Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PABELLÓN POLIDEPORTIVO EN PEÑACASTILLO, SANTANDER

TRABAJO FINAL DE GRADO

Trabajo realizado por:
Roberto Bustío Villanueva

Dirigido:
Jesús Ignacio Cesteros Pérez

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, Septiembre de 2014.



*FOTO DE SITUACIÓN O MONTAJE IDENTIFICATIVO DE LA OBRA

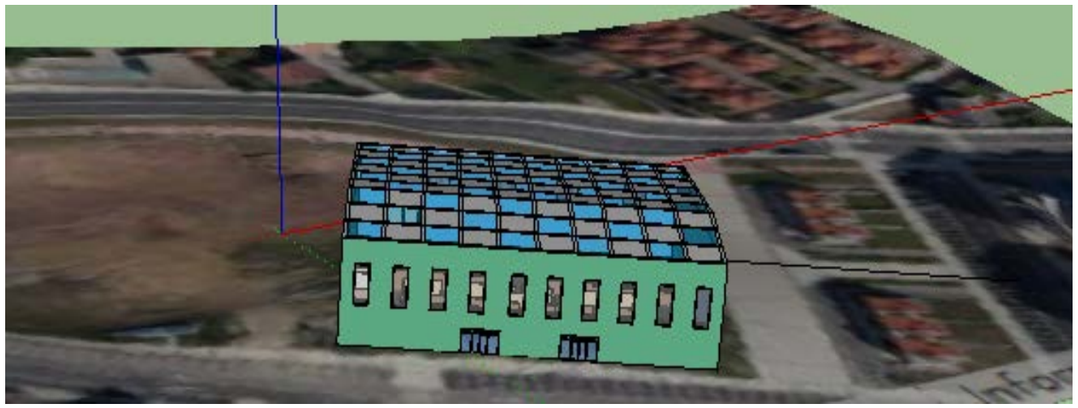


*FOTO DE SITUACIÓN O MONTAJE IDENTIFICATIVO DE LA OBRA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ÁREA DE PROYECTOS

TIPO	**TRABAJO FIN DE GRADO** **GRADO EN INGENIERÍA CIVIL**
TÍTULO en castellano	**PABELLÓN POLIDEPORTIVO EN PEÑACASTILLO, SANTANDER**
TÍTULO en inglés	**SPORTS CENTRE IN PEÑACASTILLO, SANTANDER**
PROVINCIA	**CANTABRIA**
TÉRMINO MUNICIPAL	**SANTANDER**
TOMO	**I (Y ÚNICO)**
DOCUMENTOS	**DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA** **DOCUMENTO Nº 2 PLANOS** **DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES** **DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO**
GRUPO	**EDIFICACIÓN**
AUTOR	**ROBERTO BUSTÍO VILLANUEVA**

PRESUPUESTO	FECHA
P.B.L 2.247.592,92 €	**SEPTIEMBRE de 2014**

FIRMAS DEL DOCUMENTO

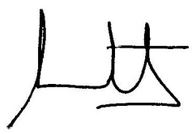
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	**FECHA:**	**SEPTIEMBRE 2014**
	Área de Proyectos de Ingeniería	
	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL PROYECTO



ROBERTO BUSTÍO VILLANUEVA

FIRMA DEL DIRECTOR/TUTOR DEL PROYECTO



JESÚS IGNACIO CESTEROS PÉREZ

1. – DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1.1.– ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1.2. – DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

1.2.1. – CARTOGRAFÍA

1.2.2. – GEOLOGÍA

1.2.3. – GEOTECNIA

1.2.4. – EFECTOS SÍSMICOS

1.2.5. – CLIMATOLOGIÍA

1.2.6. – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

1.3. – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.4. – CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.4.1. – INFORMACIÓN GENERAL

1.4.2. – DATOS MÁS SIGNIFICATIVOS

1.4.2.1. – CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

1.4.2.2. – DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO

1.5. – PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

1.6. – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.7. – PLANOS

1.8. – PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.9. – PRESUPUESTO

1.9.1. – MEDICIONES

1.9.2. – CUADRO DE PRECIOS

1.9.3. - PRESUPUESTO

1.10. – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.11. – DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

1.12. – CONCLUSIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº 2 – SITUACIÓN DE LA OBRA

ANEJO Nº 3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 4 – GEOLOGÍA

ANEJO Nº 5 – GEOTECNIA

ANEJO Nº 6 – EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº 7 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº 8 – PLANEAMIENTO URBANO

ANEJO Nº 9 – CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO Y SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS

ANEJO Nº 10 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ANEJO Nº 11 – CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº 12 – REPLANTEO

ANEJO Nº 13 – SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 14 – PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 15 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 16 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 17 – PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 18 – IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº 19 – SEGURIDAD Y SALUD

2. – DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

2.1. – PLANOS DE SITUACIÓN

2.1.1. – SITUACIÓN

2.1.2. – LOCALIZACIÓN

2.1.3. – UBICACIÓN

2.2. – PLANOS VISTA REAL 3D

2.2.1. – VISTAS EXTERIORES

2.2.2. – VISTA DISTRIBUCIÓN INTERIOR

2.2.3. - PANELES CUBIERTA METÁLICA

2.2.4. – PANELES CUBIERTA TRANSPARENTE

2.3 – VISTAS 3D PABELLÓN

2.3.1. – VISTA REAL 3D

2.3.2. – VISTA REAL ALZADO Y SECCIÓN PERFIL

2.3.3. – VISTA REAL CUBIERTA GRANDE

2.3.4. – VISTA REAL SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA

2.3.5. – VISTA REAL PERFIL

2.3.6. – VISTA REAL 3D. TIPOS.

2.3.7.- VISTA REAL ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. TIPOS.

2.3.8 – VISTA REAL CUBIERTA GRANDE. TIPOS.

2.3.9 – VISTA REAL SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA. TIPOS.

2.3.10 – VISTA REAL PERFIL. TIPOS.

2.3.11. – VISTA EJE 3D. DISTANCIAS.

2.3.12. – VISTA EJE ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. DISTANCIAS.

2.3.13. – VISTA EJE SECCIÓN ALZADO Y PERFIL. DISTANCIAS.

2.3.14. – VISTA EJE 3D. LONGITUDES.

2.3.15. – VISTA EJE ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. LONGITUDES.

2.3.16. –VISTA EJE CUBIERTA GRANDE. LONGITUDES.

2.3.17. – VISTA EJE SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA. LONGITUDES.

2.3.18. – VISTA EJE PERFIL. LONGITUDES.

2.3.19. – VISTA EJE 3D. CARGAS.

2.3.20. – VISTA EJE ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. CARGAS.

2.3.21. – VISTA EJE CUBIERTA GRANDE. CARGAS.

2.3.22. – VISTA EJE SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA. CARGAS.

2.3.23. – VISTA EJE PERFIL. CARGAS.

2.4. – VISTAS 2D PABELLÓN

2.4.1. – REAL ALZADO

2.4.2. – REAL ALZADO. UNIONES.

2.4.3. – REAL ALZADO Y UNIONES.

2.4.4. – REAL SECCIÓN ALZADO Y UNIONES.

2.4.5. – CUBIERTAS

2.4.6. – REAL PERFIL

2.4.7. – REAL PERFIL Y UNIONES

2.4.8. – REAL SECCIÓN PERFIL

2.5. – VISTA DE UNIONES DEL PABELLÓN

2.5.1. – VISTA EJE 3D. UNIONES.

2.5.2. – UNIONES TIPO 1 Y 3

2.5.3. – UNIONES TIPO 2, 12, 13 Y 14

2.5.4. – UNIONES TIPO 4, 10 Y 11

2.5.5. – UNIONES TIPO 5, 8 Y 9

2.5.6. – UNIONES TIPO 6 Y 7

2.5.7. – UNIONES TIPO 15, 16 Y 17

2.5.8. – REFERENCIAS DE UNIONES

2.5.9. – UNIONES TIPO 18, 21 Y 22

2.5.10. – UNIONES TIPO 19 Y 20

2.5.11. – REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA. RELACIÓN DE UNIONES.

2.6. – VISTA DE CIMENTACIONES DEL PABELLÓN

2.6.1. – VISTAS ZAPATA

2.6.2. – VISTAS ZAPATA

2.6.3. – VISTAS ZAPATA

2.6.4. – VISTAS ZAPATA

2.6.5. – VISTAS ZAPATA

2.6.6. – VISTAS ZAPATA

2.6.7. – VISTAS ZAPATA

2.6.8. – VISTAS ZAPATA

2.6.9. – VISTAS ZAPATA

2.6.10. – VISTAS ZAPATA

2.6.11. – VISTAS UNIÓN ZAPATA

2.6.12. – VISTA EN PLANTA CIMENTACIÓN

2.6.13. – VISTA EN PLANTA CIMENTACIÓN

2.6.14. – CUADRO DE VIGA DE ATADO

2.6.15. – VISTA EN PLANTA CIMENTACIÓN

3. – DOUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. – PARTE 1 – INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

3.1.1. – ARTÍCULO C100/08 – DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

3.1.2. – ARTÍCULO C101/07 – DISPOSICIONES GENERALES

3.1.3. – ARTÍCULO C102/08 – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.4. – ARTÍCULO C103/07 – INICIACIÓN DE LAS OBRAS

3.1.5. – ARTÍCULO C104/08 – DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1.6. – ARTÍCULO C105/08 – RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

3.1.7. – ARTÍCULO C106/10 – MEDICIÓN Y ABONO

3.1.8. – ARTÍCULO C107/11 – OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

3.2. – PARTE 2 - EXPLANACIONES

3.2.1. – ARTÍCLO C300/07 – DESBROCE DEL TERRENO

3.2.2. – ARTÍCLO C320/11 – EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

3.2.3. – ARTÍCLO C332/04 – RELLENOS LOCALIZADOS

3.2.4. – ARTÍCULO C804/04 – CIERRE DE MALLA SIMPLE TORSIÓN

3.3. – PARTE 3 – ESTRUCTURAS

3.3.1. – ARTÍCULO C600/08 – ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

3.3.2. – ARTÍCULO C610/11 - HORMIGONES

3.3.3. – ARTÍCULO C611/04 – MORTEROS DE CEMENTO

3.3.4. – ARTÍCULO C630/07 – OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

3.3.5. – ARTÍCULO C672/04 – PANTALLAS CONTINUAS DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADAS IN SITU

3.3.6. – ARTÍCULO C680/08 – ENCOFRADOS Y MOLDES

3.3.7. – ARTÍCULO C640/07 – ESTRUCTURA METÁLICA

4. – DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.4.- PRESUPUESTO

4.4.1.- PRESUPUESTO POR CAPITULOS Y MEDICIONES

4.4.2.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

Índice

1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....2

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....2

2.1.- CARTOGRAFÍA.....2
2.2.- GEOLOGÍA.....3
2.3.- GEOTECNIA.....3
2.4.- EFECTOS SÍSMICOS.....4
2.5.- CLIMATOLOGÍA.....4
2.6.- PLANEAMIENTO URBANO.....5

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....5

4.- CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....5

4.1.- INFORMACIÓN GENERAL.....5
4.2.- DATOS MÁS REPRESENTATIVOS.....6
4.2.1.- CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES.....6
4.2.2.- DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO.....6

5.- PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES.....7

6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....7

7.- PLANOS.....7

8.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....7

9.- PRESUPUESTO.....7

9.1.- MEDICIONES.....8
9.2.- CUADRO DE PRECIOS.....8
9.3.- PRESUPUESTO.....8

10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....8

11.- DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO.....9

12.- CONCLUSIÓN.....9

1.- Antecedente Administrativos

El presente documento tiene por título "Proyecto Constructivo de Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander", siendo el Trabajo de Fin de Grado del alumno Roberto Bustío Villanueva, alumno de 4º curso de Grado en Ingeniería Civil en la E.T.S.I.C.C.P. de Santander, durante el curso académico 2013/2014.

La realización del proyecto se ha realizado bajo la dirección del tutor D. Ignacio Cesteros Pérez, profesor del área de proyectos en la escuela.

Con el desarrollo del proyecto se quiere cubrir la demanda deportiva existente en la ciudad de Santander, intentando buscar una nueva localización para un pabellón polideportivo que pueda dar servicio a un área poblacional carente de espacios de éste carácter, evitando de esta manera el desplazamiento diario de cientos de personas hasta otras zonas de la ciudad en búsqueda de la práctica deportiva.

El emplazamiento del Polideportivo se realiza en el sector correspondiente al Equipamiento Deportivo núm. 4, como bien recoge el actual P.G.O.U. de Santander de 2012, en la zona Oeste de la ciudad, en la zona de Peñacastillo.

El proyecto se ha realizado como si fuera un caso real. No obstante, su realización en la actualidad es complicada dada la mala situación económica que arrastra el país desde el año 2009.

Aún siendo un proyecto con carácter académico, se ha tenido en cuenta toda la normativa española vigente en el diseño de edificaciones.

2.- Descripción de la zona

Las obras que se proyectan se ubican en la localidad de Santander (Cantabria), entre los 43º 27' de latitud norte y los 3º 52' longitud oeste. En el distrito Nº8 (Peñacastillo, Nueva Montaña, El Alisal, La Albericia, San Román, Monte y Cueto) –Sector Nº3- , de los 8 distritos en los que se encuentra dividido Santander, en cumplimiento de la Ley de Grandes Ciudades, que obliga a las ciudades con alta densidad de población a dividirse en distritos.

Se encuentra ubicada entre la Avenida de Voluntariado y la Calle José Ortega i Gasset, estando su altitud comprendida entre los 27 y 31 metros, respecto el nivel del mar.

2.1.- Cartografía

Para la redacción de un proyecto con estas características, es necesario disponer de una cartografía adecuada, tanto en lo referente a escalas como a los detalles. Para la zona de Santander se dispone la siguiente cartografía:

- Mapa Topográfico Nacional de Escala 1/50.000
- Cartografía Regional a escala 1/5.000
- Cartografía digitalizada a partir de fotogrametría terrestre

Dicha cartografía ha sido utilizada durante el diseño y realización del proyecto. La de mayor escala fue empleada durante las fases iniciales, durante la fase de encaje de la estructura sobre el terreno; las de menor escala, se utilizan en las fases más avanzadas del proyecto, donde se requiere un mayor nivel de detalle, a la hora de determinar el tipo de estructura y sus características en cada situación concreta.

2.2.- Geología

El presente anejo tiene por finalidad el estudio de las características geológicas de los materiales y terrenos ocupados por la construcción del Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander; de forma que se clasifiquen y valoren los materiales presentes, así como los ensayos geológicos.

La información utilizada para la realización de este anejo es la siguiente:

- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1/50.000. Hoja Nº 35, Santander. IGME
- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1/50.000. Hoja Nº 34, Torrelavega. IGME

IGME: Instituto Geológico Minero Español.

Una vez analizados estos documentos, se realiza un estudio general de la zona para definir las características superficiales principales.

A gran escala, la zona de estudio se encuadra en la parte noroccidental de la Cuenca Cantábrica.

Morfológicamente se caracteriza por la existencia de un relieve alomado en su mitad septentrional, con elevaciones máximas del orden de los 200 m, y alineaciones en general Este-Oeste. La topografía es muy abrupta, alcanzándose en cortos intervalos de terreno, y en zonas próximas a la costa, unas altitudes considerables.

En la hoja de Santander (definida en el Mapa Geológico de España), se pueden reconocer materiales del Triásico, Jurásico, Cretácico, Paleoceno, Eoceno y Cuaternario.

2.3.- Geotecnia

Al ser un Proyecto Fin de Carrera no se han realizado ensayos y sondeos geotécnicos. Se han utilizado los trabajos y estudios realizados en el Sector Nº3 de la ciudad de Santander (Peñacastillo) por parte de la Universidad de Cantabria.

Para el estudio geotécnico se han utilizado ocho (8) sondeos, con recuperación continua de testigo. La información obtenida dará las recomendaciones oportunas para la ejecución de la obra, como parámetros resistentes, condiciones de la cimentación, espesores de los materiales, etc.

La cimentación se asienta sobre un terreno rocoso, muy adecuado para ello. Siendo el tipo de roca de carácter calizo, con presencia de arcillas bioclásticas y margas. Entre la cota 25-31 metros, sobre el nivel del mar, empieza a aflorar roca arenisca, de mayor dureza que la roca caliza, y que en un principio no es necesario la excavación hasta dicha cota.

Los datos a utilizar para la redacción del proyecto son:

- Densidad: 19 Kn/m³
- Resistencia a Compresión: 800 – 1500 kg/cm² (78.400 KN/m² - 147.000 KN/m²) Clasificado como Moderadamente dura – Dura
- Sedimentaria no granulares:
  - Capacidad de Carga: Muy Alta
  - Modificación en Presencia de Agua: Nula
  - Compactabilidad: Difícil
  - Alterabilidad Porencial: Muy Baja
  - Difícil de excavar, rasantear y

compactar. Estas características corresponden a una

roca calizasana. Datos para el empuje del

terrenssobre las pantallas:

- Peso específico aparente: 19 KN/m³
- Peso específico saturado: 21 KN/m³
- Ángulo de rozamiento interno: 30º
- Nivel freático: se considera se sitúa a la misma cota que la superficie del terreno.

- Tensión admisible del terreno en situaciones persistentes: 0,25MPa
- Tensión admisible del terreno en situaciones accidentales: 0,375Mpa

2.4.- Efectos Sísmicos

Es de aplicación a este proyecto la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación" (NCSE-02), aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.

Según dicha normativa, y según se justifica en el Anejo nº6, no es necesario tener en consideración las acciones sísmicas en el cálculo de estructuras situadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2.5.- Climatología

Se estudian las condiciones climáticas que puedan incidir sobre el diseño y la construcción del Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander; como:

- Temperaturas máximas y mínimas
- Pluviometría
- Humedad

El clima en el municipio de Santander es de influencia atlántica, donde predominan temperaturas suaves y templadas, condicionadas por la orografía del terreno. Es un clima donde las temperaturas predominantes rara vez son extremas, con limitada oscilación térmica. En contra, presenta una humedad muy elevada, lo que favorece la presencia de vegetación.

Predomina un clima húmedo y brumoso, con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones abundantes durante todos los meses del año.

Las medias entre las distintas estaciones del año presentan valores similares, observándose que las precipitaciones son bastante abundantes y uniformes a lo largo del año, lo que conlleva que no exista un periodo seco. Los datos medios son:

- Otoño: 133,38 mm
- Invierno: 126,57 mm
- Primavera: 108,10 mm
- Verano: 68,90 mm

Toda la zona costera del municipio de Santander se encuentra dentro del área de influencia de las grandes borrascas atlánticas, que provocan que, especialmente en otoño y primavera, las masas de aire adquieran gran movilidad por el paso de los anticiclones o borrascas que se trasladan desde el Atlántico a Europa. Al ser más extensas las borrascas, la presión da un promedio relativamente bajo en estas estaciones. Los valores máximos de presión atmosférica se presenta en:

- Durante los meses de Diciembre y Enero, coincidiendo con un máximo general de la Península al extenderse hacia ella el fuerte anticiclón de invierno, centrado en el interior del continente europeo, que provoca un predominio del viento Sur.
- Durante el verano, en contraposición a la Península, por el caldeamiento interior de esta, se produce un aumento de la temperatura en el aire, apareciendo bajas presiones de origen térmico en el interior.
- La humedad es un factor muy importante en la construcción y diseño de estructuras de hormigón, por la retracción y el curado, entre otras cosas.
- La humedad relativa es alta, con una media superior al 70% y predominan los días nubosos y cubiertos. Las nieblas también son frecuentes debido a la ascensión del aire procedente del Cantábrico. Esta humedad hace que las oscilaciones térmicas no sean muy acusadas.

2.6.- Planeamiento urbano

La localización de la parcela en la cual se ubicará el proyecto constructivo del Polideportivo se encuentra entre la Calle José Ortega i Gasset y la Avenida de Voluntariado. Antiguamente se trataba de suelo no urbanizable y de carácter rural, para posteriormente urbanizarlo de manera conjunta, destinando todo el área a diferentes usos como residencial, parques y jardines, comercial y deportivo.

El suelo donde se ubica la parcela pertenece al Ayuntamiento de Santander, dentro de los límites del Equipamiento Deportivo no. 4. Es un espacio urbano clasificado como Equipamiento Deportivo (4.200 m²).

La normativa urbanística que rige la parcela donde se pretende ubicar el proyecto es la Ley del Suelo de Cantabria de 2001, la cual se aplica en el Plan General de Ordenación Urbana de Santander, de 2004.

3.- Justificación de la Solución Adoptada

Teniendo en cuenta los aspectos definidos en los apartados anteriores, junto con las características del emplazamiento del edificio, con una geometría muy marcada, y dando una gran importancia al aspecto estético y de comodidad del usuario; se han creado tres diseños (alternativas) para la realización del edificio Pabellón Polideportivo en Santander.

La elección de la alternativa final, tercera alternativa, se justifica con las siguientes razones:

- El diseño exterior es bastante simple, pero se adapta a las necesidades que se exigen. No obstante, su localización en una zona residencial no supone una “obligación” mayor de conjugación con un medio más natural como pudiera ser otro caso, como un parque de grandes dimensiones o unos jardines.

- El diseño estructural se ha intentado optimizar en todas las alternativas, buscando la opción de mayor sencillez, debido a la escasez de conocimientos en la materia estructural, pero buscando siempre la eficiencia, tanto estructural como material, y por tanto, económica.

- Otro de los aspectos importantes es que el diseño interior, en cuanto a la distribución se refiere, consigue optimizar el espacio, de manera que el pabellón pueda dar una cobertura de gran magnitud a todos y cada uno de los servicios para los que está diseñado.

- Por último, cabe destacar el factor económico, el cual ha influenciado en gran medida sobre una obra de estas características. La intención ha sido ser fieles a la situación de la ciudad de Santander, y tener en cuenta, no sólo el actual estado financiero de España, sino también considerar que en la capital cántabra existen ya pabellones de grandes dimensiones, de ahí que se haya intentado ir por una línea más conservadora.

4.- Características de la Solución

Adoptada 4.1.- Información General

El edificio Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander; se caracteriza por contar con distintos espacios destinados al uso deportivo aglutinados y distribuidos en una misma y única planta (planta baja). Los accesos al interior del edificio se sitúan en la Avenida de Voluntariado (doble acceso).

Se trata de un edificio formado por una sola planta, al nivel del suelo, donde se produce toda la actividad en el mismo, salvo en el caso de la grada, que se encuentra a diferente nivel por motivos de disposición en el espacio.

La estructura metálica se resuelve mediante la unión de pórticos, a través de las correspondientes correas, así como de un muro perimetral de hormigón. Las cargas son transmitidas al terreno mediante la cimentación, formada por zapatas de hormigón.

4.2.- Datos más representativos

4.2.1.- Datos estructurales

Estructurales

El edificio Polideportivo cuenta con distintos usos, como se ha visto previamente. Se encuentra entre la Avenida de Voluntariado y la Calle Ortega i Gasset, existiendo un desnivel de unos 4 metros. Las superficies de cada planta son las siguientes:

SUPERFICIES		
PLANTA	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m²)
PISTA POLIDEPORTIVA	Pi	1.118
GIMNASIO	G	249
SALAS	S	191
RECEPCIÓN	R	273
GRADERÍOS	G	600

La solución escogida para la realización del edificio se focaliza en la estructura metálica, que forma la cubierta del edificio, con esa forma característica basada en pórticos consecutivos conformados por perfiles metálicos de acero de diferente serie.

La solución para la cimentación es la realización basada en zapatas cuadradas de hormigón para los pórticos. El perímetro del edificio se encuentra constituido por un muro, que arriostra los diferentes pórticos entre sí.

La misión de la cubierta es la de soportar las cargas de los paneles sándwich prefabricados que constituyen la "piel" exterior de la cubierta.

El material utilizado para las estructuras metálicas son perfiles metálicos de acero (HEB, IPE, HEM, tirantes), con diferentes dimensiones, según los esfuerzos que tengan que soportar.

Sobre estos perfiles metálicos se extiende la "piel" de la cubierta, que consta con un elemento de aluminio prefabricado, intercambiándose los elementos opacos y transparentes/translúcidos a lo largo de toda la cubierta.

Las especificaciones de los materiales utilizados son las siguientes:

- Hormigón

Cimentación	HA - 25/P/40/I
Muro perimetral	HA – 25/P/40/I

- Acero

Se ha elegido acero B400 – S para todos los armados, ya que permite disponer de una resistencia considerable a buen precio de coste.

El cálculo de la estructura ha sido realizado con el programa CYPE.

4.2.2.- Distribución del espacio

La distribución del espacio del edificio Polideportivo se ha realizado siguiendo el criterio principal de proporcionar la mayor comodidad a los usuarios, siguiendo tanto criterios deportivos como criterios técnicos, como el Código Técnico de la Edificación o el Documento Básico en Seguridad en caso de Incendio.

Las dimensiones mínimas para los accesos, para personas, graderíos, circulación, vestuarios, gimnasio, salas especializadas y pistas deportivas se establecen en el Anejo nº9, no expresándose aquí por la gran variedad de zonas del edificio, lo que conllevaría a el aumento de la Memoria considerablemente, siendo más difícil su lectura, y no siendo el objetivo de la misma.

A la hora de distribuir el espacio del edificio se ha tenido en cuenta la Norma de Seguridad en caso de Incendio, cumpliendo con las distancias y anchos mínimos para el desalojo adecuado del edificio en caso de producirse un incendio.

El Polideportivo es un edificio catalogado como de Pública Concurrencia. Debido a que todas las plantas se encuentran parcialmente bajo la rasante del terreno la resistencia será EI 120, 120 minutos de resistencia al fuego.

Las puertas de paso entre distintos sectores se exige que el tiempo de resistencia al fuego sea la mitad del requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. En este caso, como todo el proyecto es 120, se requiere 60 minutos de resistencia al fuego

5.- Planificación de las obras y establecimiento de prioridades

Atendiendo a las características de este estudio, así como a las de las obras y su entidad, se incluye una planificación de las mismas, estimando como plazo adecuado para la ejecución de la estructura del edificio polideportivo de 5 meses, aproximadamente.

En el Anejo nº14 de la memoria se acompaña el diagrama actividades-tiempos, en el que se expresan las actividades a desarrollar en el tiempo, mes a mes, para conseguir los objetivos previstos.

6.- Justificación de precios

Los precios de las diferentes unidades de obra que integran este proyecto han sido redactados con los criterios de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y las normas complementarias en vigor.

Se ha partido de la Base de Precios del Colegio de Arquitectos de la Universidad de Cantabria.

En el Anejo nº16 de esta memoria se acompañan las consideraciones y datos tenidos en cuenta en el cálculo de los diferentes precios considerados.

7.- Planos

En el documento nº2 de este proyecto se recogen todos los planos que definen las obras contenidas en el mismo.

8.- Pliego de prescripciones técnicas particulares

En el documento nº3 del presente proyecto, se incluye el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, haciendo la consideración de que las obras contenidas en este estudio habrán de ser ejecutadas bajo las consideraciones y criterios generales establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Edificación, en lo que no contradiga al Pliego Particular del presente Proyecto, así como demás pliegos y documentos que, citados o no, sean de aplicación.

9.- Presupuesto

El documento nº4 de este proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

9.1.- Mediciones

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas, en correspondencia con los presupuestos parciales.

9.2.- Cuadros de precios

Se incluyen los cuadros de precios nº1 y nº2 de las unidades de obra contenidas en este proyecto, a los fines que le corresponden a cada uno de ellos.

9.3.- Presupuesto

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades que los componen su correspondiente precio del cuadro de precios nº1. Estos presupuestos parciales, incrementados con la partida de seguridad y salud, dan lugar al correspondiente presupuesto de ejecución material, que asciende a la cantidad de 1.560.936,81 €.

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un 13% en concepto de gastos generales y un 6% de beneficio industrial, e incrementando todo ello con el correspondiente IVA que lo es al tipo del 21 %, ascendiendo dicho presupuesto base de licitación a la cantidad de 2.247.592,92 €.

10.- Clasificación del contratista

En el pliego de prescripciones técnicas particulares por el que se rige el concurso público para la redacción del proyecto, construcción del edificio Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander; se propone la siguiente clasificación del contratista:

- Grupo C: Edificaciones
  - Subgrupo: 2 (Estructuras de Hormigón)
    - ❖ Categoría: C (entre 120.000 y 360.000 €, en este caso es 251.560,91 €)
- Grupo C: Edificaciones
  - Subgrupo: 3 (Estructuras Metálicas)
    - ❖ Categoría: E (entre 840.000 y 2.400.000 €, en este caso es 1.036.101,65 €)
- Grupo C: Edificaciones
  - Subgrupo: 4 (Albañilería, revocos y revestidos)
    - ❖ Categoría: A (menor de 60.000 €, en este caso es 21.457,54 €)
- Grupo I: Instalaciones eléctricas
  - Subgrupo: 1 (Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos)
    - ❖ Categoría: A (menor de 60.000 €, en este caso es 8.054,31 €)

11.- Documentos de los que consta el proyecto

El presente estudio consta de los cuatro documentos reglamentarios, es decir:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- 1.1. Memoria
- 1.2. Anejo a la memoria

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

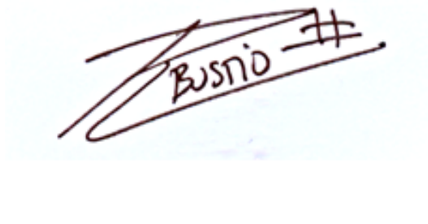
- 4.1. Mediciones
- 4.2. Cuadro de precios
- 4.3. Presupuesto
- 4.4. Resumen del presupuesto

12.- Conclusión

Por todo lo expuesto en la presente memoria, planos, pliego y presupuesto, se considera suficientemente justificado y redactado el "Proyecto Constructivo del Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander".

Es por todo lo anterior que se remite a la consideración de la Superioridad, para su aprobación, si procede.

EL AUTOR DEL PROYECTO



ROBERTO BUSTÍO VILLANUEVA

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1.- Introducción

El presente documento tiene por título "Proyecto de Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander", siendo el Trabajo de Fin de Grado del alumno Roberto Bustío Villanueva, alumno de 4º curso de Grado en Ingeniería Civil en la E.T.S.I.C.C.P. de Santander, durante el curso 2013/2014.

La realización del proyecto se ha realizado bajo la dirección del tutor D. Ignacio Cesteros Pérez, profesor de la asignatura 'Proyectos' en la escuela.

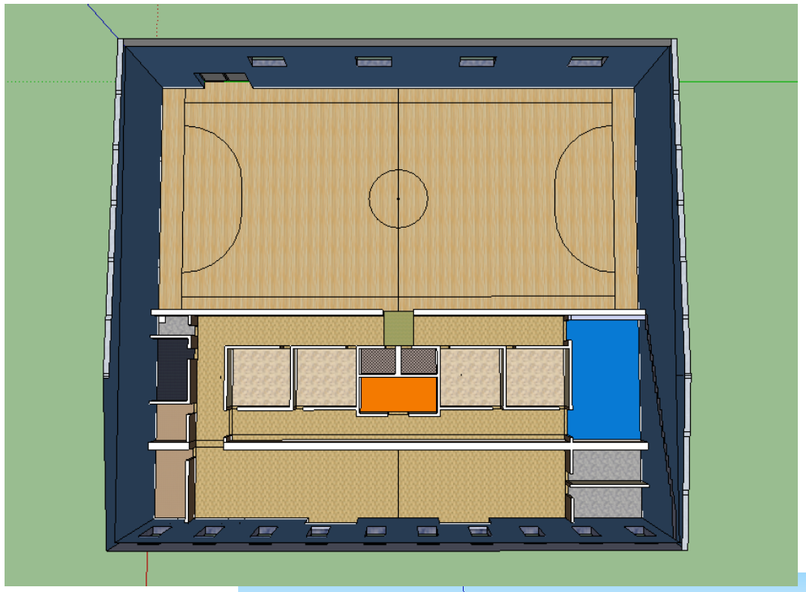
Con el desarrollo del proyecto se quiere cubrir la demanda deportiva existente en la ciudad de Santander, intentando buscar una nueva localización para un pabellón polideportivo que pueda dar servicio a un área poblacional carente de espacios de éste carácter, evitando de esta manera el desplazamiento diario de cientos de personas hasta otras zonas de la ciudad en búsqueda de la práctica deportiva.

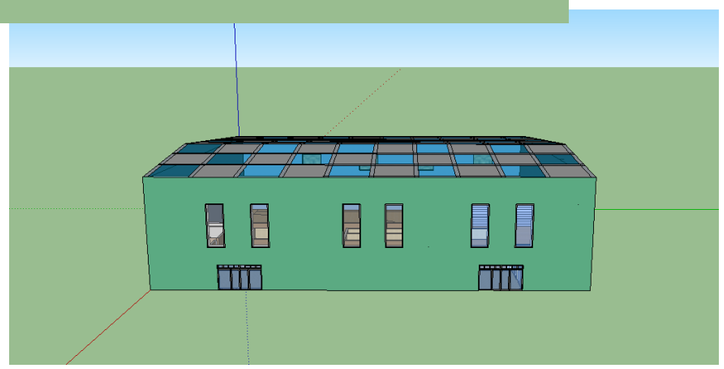
El emplazamiento del Polideportivo se realiza en el sector correspondiente al Equipamiento Deportivo núm. 4, como bien recoge el actual P.G.O.U. de Santander de 2012, en la zona Oeste de la ciudad, en la zona de Peñacastillo.

El proyecto se ha realizado como si fuera un caso real. No obstante, su realización en la actualidad es complicada dada la mala situación económica que arrastra el país desde el año 2009.

Aún siendo un proyecto con carácter académico, se ha tenido en cuenta toda la normativa española vigente en el diseño de edificaciones.

Previamente al desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo un análisis de alternativas. Se tenían en cuenta distintas posibilidades, tanto de la disposición de los espacios deportivos como sus dimensiones y número de plantas. Las posibilidades para la construcción del pabellón en esta zona de la ciudad son bastante cómodas, ya que como se ha dispuesto anteriormente, la parcela corresponde a equipamientos deportivos, con un área aproximada de 90mx90m. La diferencia de las alternativas radicaba tanto en la posible localización del pabellón dentro de la ciudad –existían varias zonas destinadas a fines deportivos, pero muy próximas a otros pabellones ya construidos, y se escogió el Equipamiento Deportivo nº4 para evitar una excesiva concentración y de esta manera poder dar servicio a otras zonas de la ciudad, así como en la cubierta del edificio, en la que se ha seleccionado, tanto por forma, como por materiales empleadas, la solución que mejor se adapta a la situación económica actual, así como a un diseño estructural que busca más la simplicidad que la floritura, adaptado a los conocimientos que se poseen para su realización..





ANEJO Nº2 – SITUACIÓN DE LA OBRA

ANEJO Nº2 – SITUACIÓN DE LA OBRA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 2

ANEJO Nº 2.- SITUACIÓN DE LA OBRA

1.- INTRODUCCIÓN

Las obras que se proyectan se ubican en la localidad de Santander (Cantabria), entre los 43º 27’ de latitud norte y los 3º 52’ longitud oeste. En el distrito Nº8 (Peñacastillo, Nueva Montaña, El Alisal, La Albericia, San Román, Monte y Cueto) –Sector Nº3- , de los 8 distritos en los que se encuentra dividido Santander, en cumplimiento de la Ley de Grandes Ciudades, que obliga a las ciudades con alta densidad de población a dividirse en distritos.

Se encuentra ubicada entre la Avenida de Voluntariado y la Calle José Ortega i Gasset, estando su altitud comprendida entre los 27 y 31 metros, respecto el nivel del mar.



ANEJO Nº3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.- OBJETO DE LA OBRA..... 2

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PARCELA 2

3.- CARTOGRAFÍA EXISTENTE..... 3

3.1.- MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL 3

3.2.- HOJA DE LA CARTOGRAFÍA REGIONAL 3

3.3.- POLIGONAL BÁSICA 3

ANEJO Nº 3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1.- Objeto de la Obra

El objetivo del anejo es describir las características topográficas generales de la parcela donde se pretende construir el nuevo Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander.

En la actualidad, la parcela se encuentra inutilizada, formando un solar vacío a expensas de la construcción de un nuevo equipamiento deportivo que revitalice la zona colindante.

De este proceso de excavación de la parcela disponemos los datos geotécnicos necesarios que posteriormente utilizaremos en la redacción del proyecto.

Con la información de este anejo, se llevará a cabo posteriormente el replanteo de la obra, proceso que es completamente necesario tanto desde el punto de vista constructivo como administrativo, previo al comienzo de los trabajos constructivos de cualquier obra.

2.- Descripción General de la Parcela

La parcela, como ya hemos citado previamente, se encuentra ubicada en el Distrito 8 de Santander (Peñacastillo, Nueva Montaña, El Alisal, La Albericia, San Román, Monte y Cueto). La superficie de ocupación del presente proyecto es la totalidad de la parcela, se encuentra limitada por:

- Por el Norte: Calle Ortega i Gasset.
- Por el Sur: Avenida de Voluntariado.
- Por el Este: Calle Guillermo Dierssen

La topografía de la parcela se caracteriza por presentar un ligero desnivel aproximado de 4 metros entre la Calle Ortega i Gasset (27 metros de altitud) y la Avenida de Voluntariado (31 metros de altitud). Una vez finalizado el edificio, la altura será igual en todos los puntos de la cubierta, ya que la topografía del terreno nos permite nivelar el terreno a la misma cota sin demasiada complejidad de ejecución, ni gasto excesivo, con el fin de adaptarse lo mejor posible al terreno.



3.- Cartografía Existente

Para la redacción de un proyecto con estas características, es necesario disponer de una cartografía adecuada, tanto en lo referente a escalas como a los detalles. Para la zona de Santander se dispone la siguiente cartografía:

- Mapa Topográfico Nacional de Escala 1/50.000
- Cartografía Regional a escala 1/5.000
- Cartografía digitalizada a partir de fotogrametría terrestre

Dicha cartografía ha sido utilizada durante el diseño y realización del proyecto. La de mayor escala fue empleada durante las fases iniciales, durante la fase de encaje de la estructura sobre el terreno; las de menor escala, se utilizan en las fases más avanzadas del proyecto, donde se requiere un mayor nivel de detalle, a la hora de determinar el tipo de estructura y sus características en cada situación concreta.

3.1.- Mapa Topográfico Nacional

El mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000 ha sido realizado por el Instituto Geográfico Nacional, dependiente del Ministerio de Fomento, y cubre toda España. La hoja empleada ha sido la 0034 y sus características son:

- Elipsoide Internacional
- Proyección U.T.M (datum europeo 1959)
- Altitudes referidas al nivel medio del Mediterráneo en Alicante.
- Huso 30
- Datos de declinación magnética actualizados a 1 de enero de 2000

3.2.- Hoja de la Cartografía Regional

La hoja de la Cartografía Regional a escala 1/5.000 fue realizada por el gobierno regional, en septiembre del año 2001, encarga a la empresa Hypsa y realizada mediante vuelo fotogramétrico. En los meses siguientes se realizó el apoyo de campo, así como la restitución y dibujo de la cartografía, finalizando en enero de 2002. Las características principales son:

- Elipsoide internacional (Datum Postdam)
- Proyección U.T.M huso
- Altitudes referidas al nivel medio del Mar Mediterráneo en Alicante.
- Coordenadas rectangulares en U.T.M

3.3.- Poligonal Básica

Con el fin de completar y acerca la geodesia a la zona objeto de estudio y contar con una referencia cercana y fiable es necesario la realización de una poligonal básica de estudio.

Debido a la naturaleza de este proyecto, Trabajo Fin de Grado, no se disponen de los medios necesarios, ni técnicos ni económicos, para la realización de dicha poligonal.

El procedimiento comúnmente utilizado es mediante la técnica del GPS, con dos aparatos fijados y otros dos desplazándose a los diferentes puntos de apoyo.


Escala 1: 50.000
M A R C A N T Á B R I C O
PARQUE NATURAL DUNAS DE LIENCRES
Ensenada de Somocueva
Ensenada de Cabrera
Ensenada de Santa Justa
Ensenada de la Jarosa
Ensenada de Calderón
Abra de Pas
Suances
Cuchia
Miengo
Mogro
Boo
Cudón
Hinojedo
Polanco
Requejada
Barreda
Torrelavega
Renedo
Santa Cruz de Bezana
Mortera
Mompía
Peñacastillo
Muriedas
Soto de la Marina
Sancibrián
Liencres
Arce
Oruña
Camargo
Revilla
Herrera
Maoño
Azoños
Igollo
Gacedo
Parbayón
Villanueva
Escobedo
Barcenilla
Oreña
Santillana
Novales
Queveda
Viveda
Rinconeda
Posadillo
Vispieres
Villapresente
Cerrazo
Puente San Miguel
Ganzo
Torres
Quijas
Barcenaciones
Golbardo
Casar
Carancejo
Helguera
Reocín
Mijares
Mijarojos
Santiago
Campuzano
Tanos
Sierrapando
Zurita
Carandia
Vioño
Quijano
Barrio Obrero
Barrio Salcedo
Cuchia
Pedrosa
Soña
Barcena de Cudón
Gornazo
Mar
Hinojedo
Cortiguera
Puente Avios
Yuso
Camplongo
Barrio de la Iglesia
Barrio El Soto
Ongayo
Arroyo
Barcena
Oreña
Cigüenza
Novales
Ubiarco
Trasvalls
El Pedroso
Punta Calderón
Punta de la Sarén
Suances
Tagle
Los Cantos
Punta del Hornillo
Punta de la Cal
Punta del Dichoso
Punta del Cuerno
Punta Ballota
Punta de Sopico
Playa de los Locos
Playa de los Caballos
Playa de la Concha
Playa de la Tablá
Playa del Sable
Isla de los Conejos o de Cabrera
Isla Casilda
Isla Solita
Isla Segunda
Punta del Torco
Punta de Aguera
Punta del Águila
Playa de Liago
Lanchas
Centinela
Iglesia de San Juan
Playa de Somocueva
Playa de Pedruquías
Playa de Canallave
Playa de Valdearenas
Las Peñuescas
Las Dunas
Punta de Somocueva
La Perla
Playa de Portios
Punta del Pero
Playa de la Arena
Playa de Covachos
Isla del Castro
Playa de la Casuca
Playa de San Juan de la Canal
Isla de la Virgen del Mar
Punta de las Muelas
Rostrío
Ermita de la Virgen del Mar
Cementerio de Colegá
Corbán
La Granja
La Presa
La Torre
El Sol
El Coto
Llata
Cotero
Castillo
El Cabido
Prezanes
Lloredo
El Rodil
Palacio del Conde
Campo de Golf
El Tollo
Alto del Cuco
La Unquera
Pueblo del Sol
El Campo
Regato
Cabezón
El Escobal
Cueto de Mogro
Cutios
Urbanización La Mina
Peñas Negras
Ribas
Peña Negra
La Vega
San Mateo
Coces
Ermita de Santa Ana
Barrio de Velo
Barrio de Lloo
La Canal
Barrio Posadoiros
Ermita de San Martín
Ermita de San Cipriano
Monte Cucono
Cotejón Rumoroso
Peña del Águila
Ermita de San Gregorio
Ermita de Santiago
Ermita de San Pantaleón
Ermita de San Esteban
Barrio de Cuchi
Campo de la Ermita
Medicutt
Cajigahermosa
Las Lastras
Campo de la Tejera
Pando
Cueto Redondo
Gerquerona
El Castaño
Cobos
Rojarredo
La Calera
Peña del Cuervo
Las Veneras
Los Avellanares
Monjares
Ermita de San Roque
Fragua de Solarane
Alto de Cildad
Ermita de San Esteban
Ermita de San Millán
Ermita de San Sebastián
Cuesta de Alamira
Monte de la Garza
Los Pandos
Vallatín
Hoyo Alisa
El Riaño
Tramalón
Sorrezacos
Fresnedo
Rudagüera
Naveda
Aguiera
Palacio del Marqués de Villaflores
Torre de David
Ermita de la Consolación
Ermita de Santa Eulalia
Ermita de San Antonio
Ermita de San Pedro
Palacio de Mijares
Hospital Nuevo Monte
Boquerizo
El Vacón
Los Perales
La Busta
La Barbecha
Finca de Santa Eulalia
Ermita de San Esteban
Carrascada
Cigüenza
Perelada
Cuevas de Cualventa
Peña Cordiela
La Rasa
La Tejeda
Los Pandos
Monte de la Garza
Cuesta de Alamira
Vispieres
Ladrea
Mijares
Monte Herrán
Mortera
Palacio de Mijares
Hospital Nuevo Monte
Qualez
Cruces
Ganzo
Torres
La Vegalla
Valles
Helguera
Reocín
Jumajar
Peña
Castra
Carl
Casería del Uzzano
Cotero Main
Los Basucos
Salcregón
El Llano
La Barquera
Mijarojos
Santiago
Campuzano
Tanos
Santa Eulalia
La Cabañuca
La Gándara
Los Arenas
Fuente La Indera María
Las Pozas
Carandia
El Pindo
Carceña
Rocavado
Zurita
El Mazo
La Quemada del Pastor
Santa Olalla
La Hilera
El Unqueral
Palacio de Colina
Convento
Alto del Mazo
Monte de Don Luis
Peña del Mazo
Sierra Corta
Cabidón
Pico del Cerro
Las Helecheras
Lastra
Morriones
Porcilis
Los Pinos
Urbanización El Hoyal
Rioscapero
Obregón
La Branza
Los Pilones
La Zarzana
La Cabaña
La Ladera
El Campón
Cuevas de la Verde
Verdeneves
San Tirso
Mora
Iglesia del Carmen
Las Minas
El Pendo
Campo de la Ermita
Medicutt
Cajigahermosa
Cuanca
Cerrajoza
Villanueva
Las Veneras
Los Avellanares
Parbayón
Rojarredo
La Calera
Peña del Cuervo
Quijano
Vioño
Renedo
Los Pilones
La Zarzana
La Cabaña
La Ladera
El Campón
Rioscapero
Urbanización El Hoyal
Obregón
Monte de Don Luis
Porcilis
Los Pinos
Peña del Mazo
Sierra Corta
Cabidón
Pico del Cerro
Las Helecheras
Lastra
Morriones
Cementerio de Colegá
Corbán
La Granja
La Presa
La Torre
El Sol
El Coto
Llata
Cotero
Castillo
El Cabido
Prezanes
Lloredo
El Rodil
Palacio del Conde
Campo de Golf
El Tollo
Alto del Cuco
La Unquera
Pueblo del Sol
El Campo
Regato
Cabezón
El Escobal
Cueto de Mogro
Cutios
Urbanización La Mina
Peñas Negras
Ribas
Peña Negra
La Vega
San Mateo
Coces
Ermita de Santa Ana
Barrio de Velo
Barrio de Lloo
La Canal
Barrio Posadoiros
Ermita de San Martín
Ermita de San Cipriano
Monte Cucono
Cotejón Rumoroso
Peña del Águila
Ermita de San Gregorio
Ermita de Santiago
Ermita de San Pantaleón
Ermita de San Esteban
Barrio de Cuchi
Campo de la Ermita
Medicutt
Cajigahermosa
Las Lastras
Campo de la Tejera
Pando
Cueto Redondo
Gerquerona
El Castaño
Cobos
Rojarredo
La Calera
Peña del Cuervo
Las Veneras
Los Avellanares
Monjares
Ermita de San Roque
Fragua de Solarane
Alto de Cildad
Ermita de San Esteban
Ermita de San Millán
Ermita de San Sebastián
Cuesta de Alamira
Monte de la Garza
Los Pandos
Vallatín
Hoyo Alisa
El Riaño
Tramalón
Sorrezacos
Fresnedo
Rudagüera
Naveda
Aguiera
Palacio del Marqués de Villaflores
Torre de David
Ermita de la Consolación
Ermita de Santa Eulalia
Ermita de San Antonio
Ermita de San Pedro
Palacio de Mijares
Hospital Nuevo Monte
Boquerizo
El Vacón
Los Perales
La Busta
La Barbecha
Finca de Santa Eulalia
Ermita de San Esteban
Carrascada
Cigüenza
Perelada
Cuevas de Cualventa
Peña Cordiela
La Rasa
La Tejeda
Los Pandos
Monte de la Garza
Cuesta de Alamira
Vispieres
Ladrea
Mijares
Monte Herrán
Mortera
Palacio de Mijares
Hospital Nuevo Monte
Qualez
Cruces
Ganzo
Torres
La Vegalla
Valles
Helguera
Reocín
Jumajar
Peña
Castra
Carl
Casería del Uzzano
Cotero Main
Los Basucos
Salcregón
El Llano
La Barquera
Mijarojos
Santiago
Campuzano
Tanos
Santa Eulalia
La Cabañuca
La Gándara
Los Arenas
Fuente La Indera María
Las Pozas
Carandia
El Pindo
Carceña
Rocavado
Zurita
El Mazo
La Quemada del Pastor
Santa Olalla
La Hilera
El Unqueral
Palacio de Colina
Convento
Alto del Mazo
Monte de Don Luis
Peña del Mazo
Sierra Corta
Cabidón
Pico del Cerro
Las Helecheras
Lastra
Morriones
Porcilis
Los Pinos
Urbanización El Hoyal
Rioscapero
Obregón
La Branza
Los Pilones
La Zarzana
La Cabaña
La Ladera
El Campón
Cuevas de la Verde
Verdeneves
San Tirso
Mora
Iglesia del Carmen
Las Minas
El Pendo
Campo de la Ermita
Medicutt
Cajigahermosa
Cuanca
Cerrajoza
Villanueva
Las Veneras
Los Avellanares
Parbayón
Rojarredo
La Calera
Peña del Cuervo
Quijano
Vioño
Renedo
Los Pilones
La Zarzana
La Cabaña
La Ladera
El Campón
Rioscapero
Urbanización El Hoyal
Obregón
Monte de Don Luis
Porcilis
Los Pinos
Peña del Mazo
Sierra Corta
Cabidón
Pico del Cerro
Las Helecheras
Lastra
Morriones



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACION	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO CARTOGRAFIA DIGITALIZADA	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/5000	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO Nº PLANO

ANEJO Nº4 – GEOLOGÍA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL..... 2

3.- TÉCTONICA REGIONAL..... 4

4.- GEOMORFOLOGÍA..... 4

5.- HIDROGEOLOGÍA..... 4

ANEJO Nº 4.- GEOLOGÍA

1.- Introducción

El presente anejo tiene por finalidad el estudio de las características geológicas de los materiales y terrenos ocupados por la construcción del Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander; de forma que se clasifiquen y valoren los materiales presentes, así como los ensayos geológicos.

La información utilizada para la realización de este anejo es la siguiente:

- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1/50.000. Hoja Nº 35, Santander. IGME
- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1/50.000. Hoja Nº 34, Torrelavega. IGME

IGME: Instituto Geológico Minero Español.

Una vez analizados estos documentos, se realiza un estudio general de la zona para definir las características superficiales principales.

2.- Encuadre Geológico General

A gran escala, la zona de estudio se encuadra en la parte noroccidental de la Cuenca Cantábrica.

Morfológicamente se caracteriza por la existencia de un relieve alomado en su mitad septentrional, con elevaciones máximas del orden de los 200 m, y alineaciones en general Este-Oeste. La topografía es muy abrupta, alcanzándose en cortos intervalos de terreno, y en zonas próximas a la costa, unas altitudes considerables.

Tanto en la hoja de Santander como de Torrelavega (definida en el Mapa Geológico de España), se pueden reconocer materiales del Triásico y Pérmico, Jurásico, Cretácico, Paleoceno y Cuaternario.

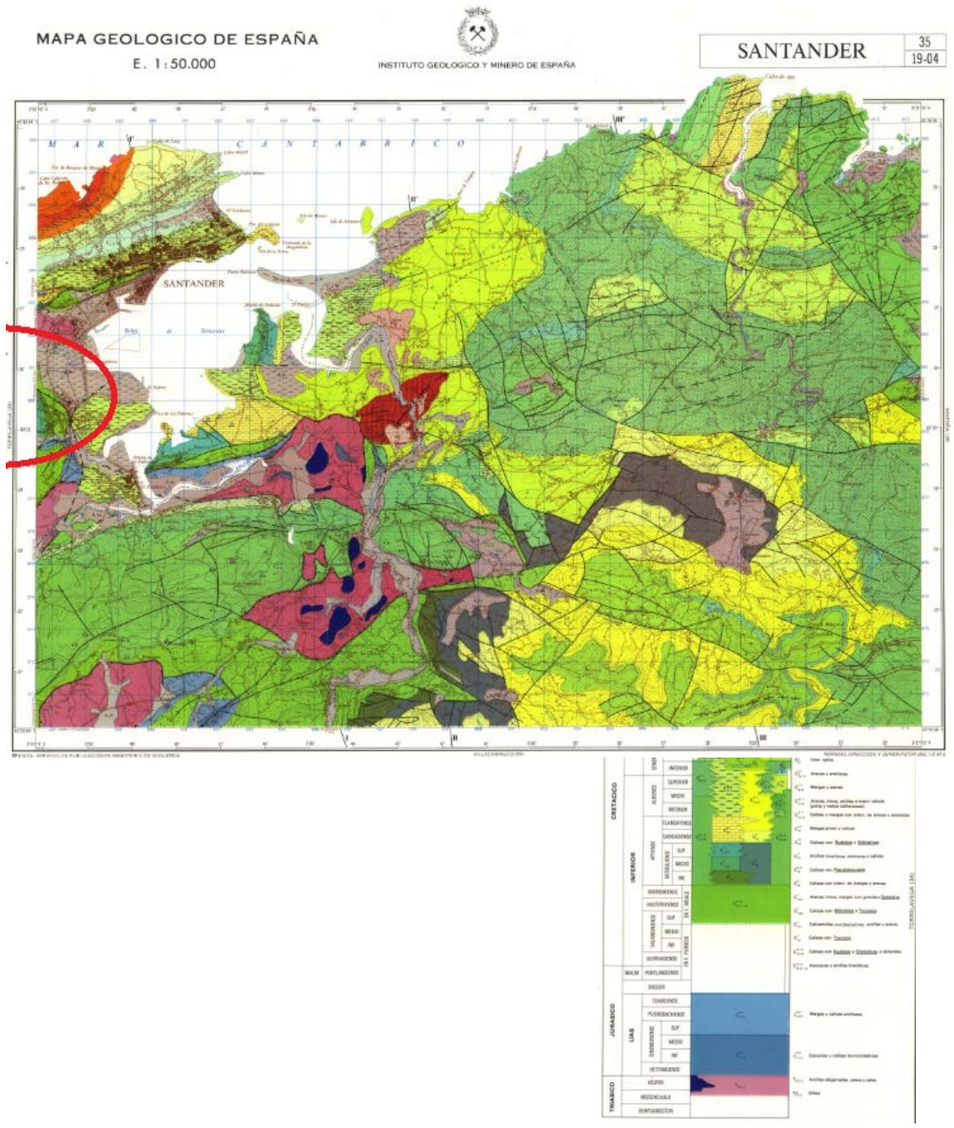
El Triásico incluye sedimentos del Keuper, a los que se asocian rocas volcánicas, aflora siempre de forma deapírica, provocando la salida de grandes bloques del Jurásico. El Keuper está constituido por arcillas plásticas, de tonos abigarrados, con intercalaciones de yesos, no pudiendo descartarse la presencia de sales. Siendo más importantes estos afloramientos en la Marina de Cudeyo y alrededor de Solares.

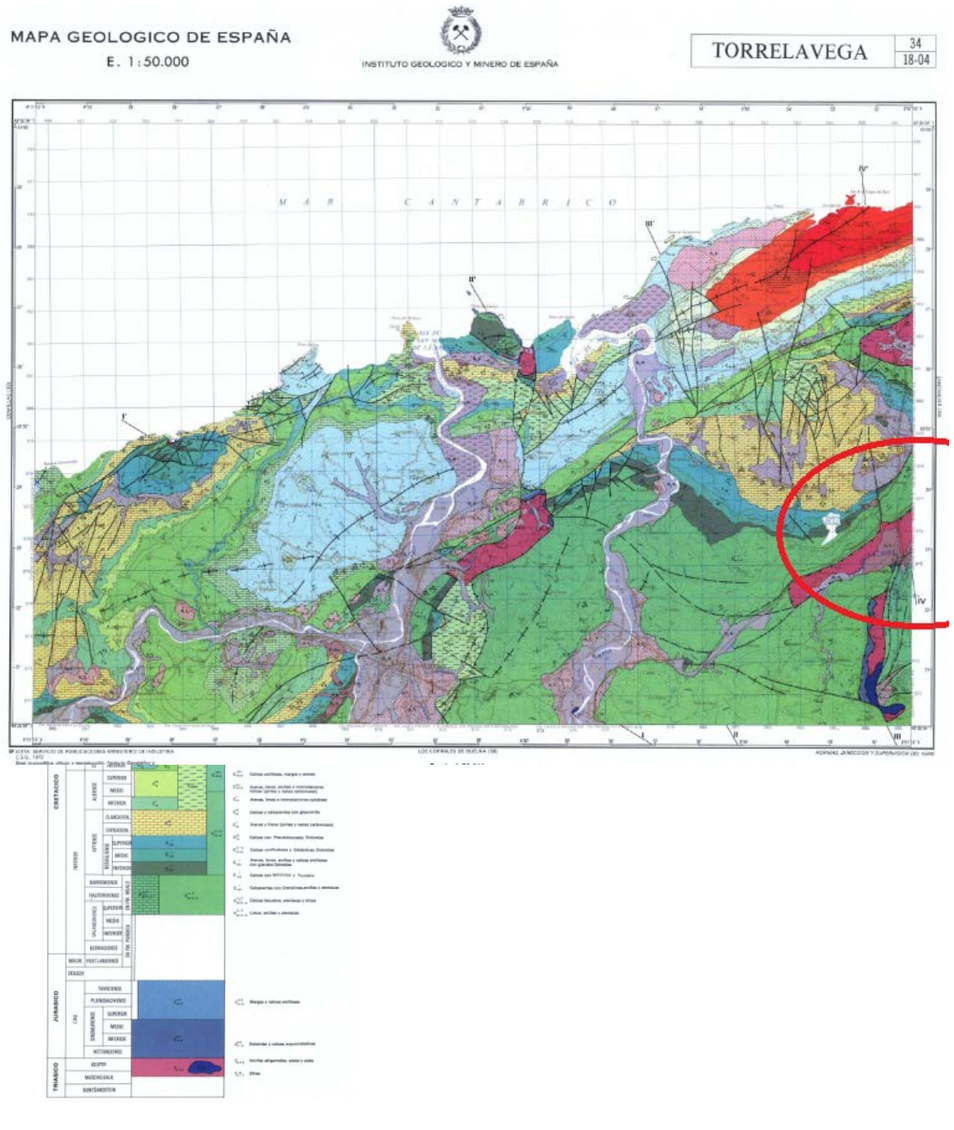
Los únicos afloramientos del Jurásico se localizan en forma de pequeñas manchas juntos a las zonas de La Marina de Cudeyo y ría de Solía (Guarnizo-Maliaño), constituidos por dolomías y por calizas microcristalinas.

El Cretácico forma una laguna estratigráfica, debido a las fases neocimérica, así como a la importante actividad halocinética de los materiales del Keuper, durante el Jurásico. Siendo el terreno de carácter margoso, de forma predominante.

Durante el Terciario, se produce el asentamiento de materiales sobre el Cretácico, teniendo estos una naturaleza caliza y dolomías, durante el Paleoceno y el Eoceno.

Durante el Cuaternario aparecen las terrazas existentes en el valle del río Miera y la ría de Cubas, están formados por bolos y gravas de cuarzo y cuarcita, incluidos en una matriz arenoso-limolítica.


MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
E. 1:50.000
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
SANTANDER
35
19-04
MAR CANTABRICO
SANTANDER
CRETACICO
JURASICO
TRIASICO
INFERIOR
SUPERIOR
MEDIO
LIAS
KEUPER
MUSCHELKALK
BUNTSANDSTEIN


MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
E. 1:50.000
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
TORRELAVEGA
34
18-04
MAR CANTABRICO
CRETACICO
JURASICO
TRIASICO
KEUPER
MUSCHELKALK
BUNTSANDSTEIN

3.- Tectónica Regional

La disposición estructural es el resultado de la actuación de las diferentes fases de la orogenia alpina en sus dos subciclos: Paleoalpino y Neoalpino.

Existen movimiento intra-weáldicos, aptienses, albienses y cenomaniense, detectables por cambios bruscos de litofacies y potencia en los sedimentos correspondientes a dichas edades.

Existe un importante despegue entre la tectónica del zócalo (Paleozoico) y la de la cobertura (Jurásico, Cretácico y Terciario), a partir del nivel plástico del Keuper, que durante las fases neoalpinas ha penetrado diapíricamente en la serie sedimentaria suprayacente, dando lugar a estructuras de fracturación en la cobertura.

En superficie se observan fallas y fracturas de tendencia radial y circular, de claro influjo diapírico, existen también anticlinales del mismo origen.

También puede ser deducida la existencia de movimientos en la vertical durante el Cuaternario antiguo, que serían los responsables del basculamiento general hacia el Oeste de los niveles marinos de arrasamiento (rasas).

La zona de estudio es atravesada por una importante falla de dirección NNO-SSE, que pone en contacto los materiales del jurásico inferior con el Cretácico.

Esta falla conlleva una fuerte alteración y karstificación de las calizas por lo que se han detectado espesores de hasta 33 m de arcillas con relictos calcáreos en la banda tectonizada.

4.- Geomorfología

En el modelado de esta región han influido factores tales como la fracturación y el plegamiento de los materiales en las últimas fases tectónicas, así como la acción del diapirismo de los materiales del Triásico en facies Keuper.

Estos procesos que actúan en diferente grado en función de la litología, modelan sobre los materiales terrígenos fácilmente deleznables suaves lomas, valles y vaguadas muy abiertas y de laderas uniformes. Por su fácil degradación se forman depósitos coluvioeluviales en general no superiores a 0,4m. Sobre estos recubrimientos, tras la actuación de procesos edáficos, se instala una abundante cubierta vegetal.

Las calizas, dolomías y margas originan un relieve ondula y suave, llano a veces, que en ocasiones presenta una acumulación de suelo arcilloso en el fondo de depresiones kársticas superficiales.

5.- Hidrogeología

Santander pertenece a la cuenca comprendida entre la cordillera Cantábrica y el mar Cantábrico, caracterizada por su corta distancia al mar, accidentada orografía, carácter torrencial así como por el carácter endorreico de sus cauces.

La zona de estudio se encuadra en la Unidad hidrogeológica de Santander-Camargo, que se sitúa al Norte de la provincia de Cantabria, ocupando una superficie de 440 km².

Dentro de esta unidad, la parcela se encuentra sobre el Acuífero Calcáreo Jurásico. Este acuífero afecta a calizas, dolomías, areniscas, arenas y arcillas, del Jurásico inferior y Cretácico inferior y presenta espesores en torno a 400m.

La entrada de agua a estos acuíferos se produce principalmente por lluvia directa, y en menor medida a través de los ríos, saliendo del mismo, de forma general, mediante manantiales.

La transmisividad media varía entre 50-2500 m²/día. En cuanto a la calidad del agua, esta presenta facies bicarbonatada, clorurada, cálcico-magnésica y bicarbonatada cálcica, resultando un agua potable apta para el abastecimiento, salvo en casos de contaminación por intrusión salina. Existe posibilidad de contaminación local de origen orgánico, por cloruros o nitritos.

El nivel freático se encuentra superficial, con una profundidad máxima de 10-12 metros.

ANEJO Nº5 – GEOTECNIA

ÍNDICE

1-. ANTECEDENTES……2

2 - . RECONOCIMIENTOS REALIZADOS……2

3-. MARCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO……6

3.1.- ENCUADRE GENERAL DEL SECTOR……6

3.2.- MARCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN EL EMPLAZAMIENTO……8

4.- CONDICIONES DE CIMENTACIÓN……13

4.1.- Cimentación mediante losa de hormigón armado convencional……14

4.2.- Zona de losa micropilotada……16

5.- EJECUCIÓN DEL VACIADO……17

6.- OTRAS CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS……18

ANEJO I: REGISTRO DE SONDEOS……19

ANEJO 2: REGISTRO DE CALICATAS……22

ANEJO 3: ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA, tipo DPSH……25

ANEJO 4: ENSAYOS DE LABORATORIO……26

1-. ANTECEDENTES

El presente informe se realiza con objeto de establecer las condiciones de cimentación de un pabellón polideportivo, en la parcela nº 2 del Sector 3 del PGOU, en Peñacastillo, Ayto. de Santander (Cantabria),

Dicho sector se sitúa al sur de la CN-611entre Mercasantander y la CN 623 (ver plano de situación adjunto).

El proyecto, por necesidades de rasante, mantiene la parte superior de solera (nivel -3), a la cota +10,85 (lo que podría situar la cota del fondo de excavación a la +9,85). En las aceras de la urbanización exterior, la rasante de viales condiciona variaciones de cota entre la +20 y +21 (en el lateral Noroeste) y, en el Sur- Suroeste, entre la +20 y la +16, aproximadamente.

Aunque en alguna de las plantas suministradas se observa la distribución de los apoyos, se desconocen las acciones sin mayorar sobre ellos.

2 - . RECONOCIMIENTOS REALIZADOS

Aparte de la investigación específica llevada a cabo para establecer las condiciones de cimentación y ejecución del edificio de viviendas, se ha contado con la información disponible en otros dos estudios geotécnicos, próximos a la parcela actualmente bajo estudio. Se trata, concretamente de:

- El estudio geotécnico de la urbanización del citado Sector 3 de Peñacastillo, realizado en Octubre de 2003.

- El informe geotécnico para definir las condiciones de cimentación de una serie de viviendas, llevado a cabo en Abril del 2006, a petición de la Junta de compensación.

Todos los reconocimientos realizados durante cada una de las fases de estudio, se han representado sobre la cartografía geológica incluida en el epígrafe correspondiente. Igualmente, a mayor escala, se acompaña el reconocimiento específico completo para la parcela nº 2, junto con las cotas topográficas de los pozos de reconocimiento actual, tomadas a partir de un punto de referencia (E-1 “z = 20,05”), también situado en la citada planta.

Cada uno de los reconocimientos llevados a cabo en la parcela, en las diferentes fases de estudio fueron, concretamente, las que se indican a continuación:

** Octubre de 2003:*

- **Una calicata (C-25)**. En ella se han alcanzado los 4,00 m. de profundidad, condicionada por las limitaciones de la máquina excavadora para seguir avanzando.

Durante su ejecución, las paredes se mantuvieron estables sin que se haya detectado afluencia de agua a la excavación. Además, se tomó una muestra en bolsa de los niveles desagregados superiores.

** Abril de 2006:*

- **Un ensayo de penetración dinámica continua (P-3), tipo DPSH**, hasta rechazo, el cual se obtuvo a la profundidad de 1,90 m.

** Junio de 2009:*

Con el fin de completar la información en la parcela bajo estudio, en la nueva fase de investigación se llevaron a cabo, además:

- **Dos calicatas, C-1 y C-2**, en las que se han alcanzado las siguientes profundidades:

Calicata	Profundidad (m.)
C-1	0,80
C-2	2,90

En todos los casos, dicha profundidad ha estado condicionada por la aparición, a fondo de la excavación, de un sustrato lo suficientemente competente como para impedir el avance de la máquina retroexcavadora.

En ningún caso se observaron desprendimientos en las paredes ni afluencia de agua a las excavaciones, dentro de la profundidad investigada.

Durante su ejecución, en la calicata C-2, se tomó una muestra en bolsa del nivel desagregado superior (eluvial). Sobre ella, en el laboratorio, se han llevado a cabo ensayos de identificación (granulometría y límites de Atterberg), estado (humedad natural y peso específico seco) y de agresividad del suelo. Igualmente, "in situ", se han realizado determinaciones resistentes mediante penetrómetro de mano.

- **Dos sondeos a rotación, S-1 y S-2,** con extracción de testigo continuo y toma de muestras inalteradas y testigos parafinados, y ejecución de ensayos de penetración dinámica estándar, SPT, de forma sistemática, siempre que fue posible.

En ellos se han alcanzado profundidades de 15,60 y 14,50 m., respectivamente.

Tras su ejecución, se dejó embebida, en ambos, tubería piezométrica para medida del nivel freático. Su registro se muestra en la tabla adjunta:

Fecha	Sondeo S-1	Sondeo S-2
22-06-09	0,00 m. (*)	1,00 m. (*)
	3,00 m. (**)	2,70 m. (**)
	1,65 m.	2,25 m.
01-07-09	en superficie	1,13 m.
08-07-09	en superficie (*)	1,05 m. (*)
	6,16 m. (**)	8,57 m. (**)
	2,65 m. (***)	3,83 m. (***)
05-08-09	en superficie	1,15 m.

(*) Medida antes de vaciar

(**) Medida inmediatamente después del vaciado

(**) Medida transcurridos 45 minutos del vaciado en S-1 y 30 minutos en S-2

Las medidas realizadas en diferentes fechas y tras el vaciado de las tuberías, no ayudan a determinar la existencia o no de un nivel freático establecido en la parcela.

El hecho de que, en algún caso, se haya medido en superficie, podría deberse a que, realmente, se trata de un nivel de agua superficial que se filtra hacia el sondeo a través de los rellenos superiores.

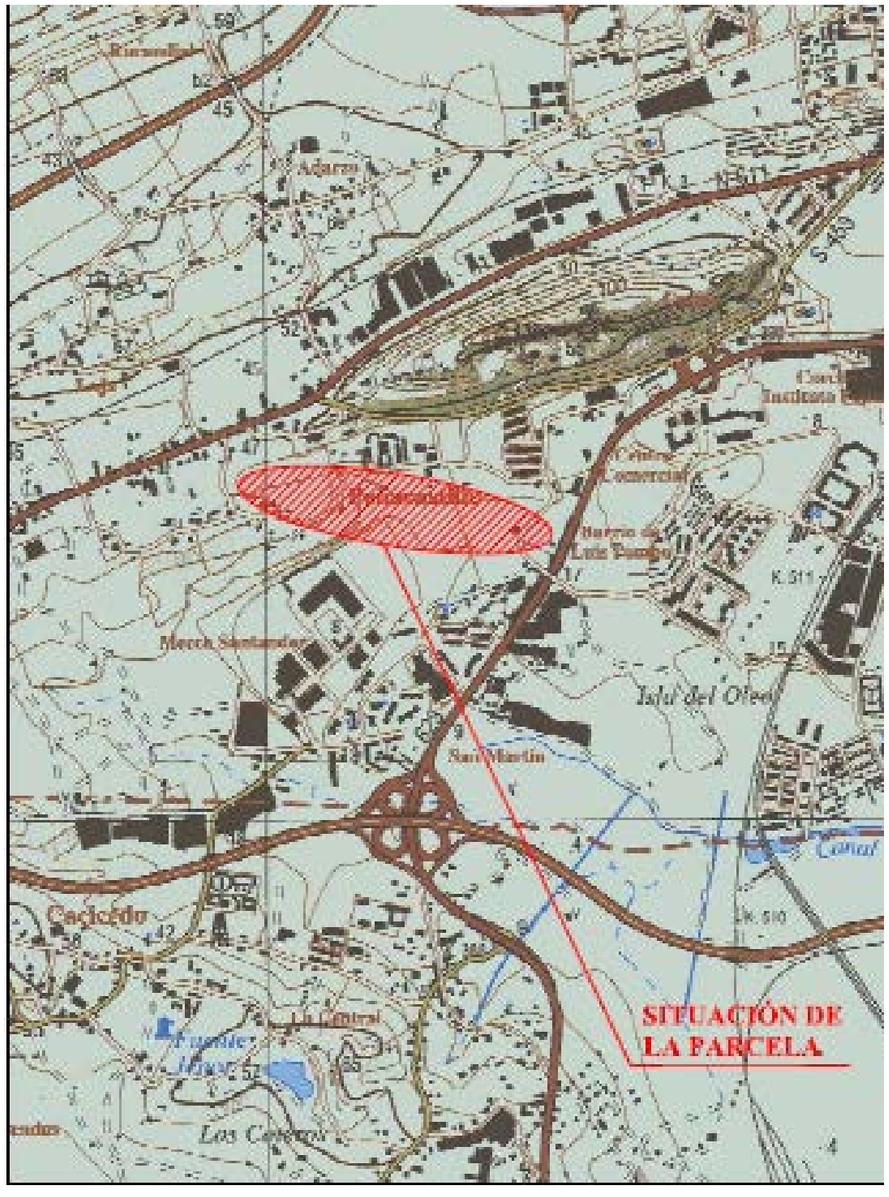
Sobre las muestras inalteradas y testigos parafinados tomados en los sondeos, se han realizado, en el laboratorio, ensayos de identificación (granulometría y límites de Atterberg), estado (humedad natural y densidad seca), resistencia (ensayo de corte directo lento CD, ensayo de compresión simple en suelo y en roca, determinaciones resistentes mediante torvane y penetrómetro de mano) y de agresividad del suelo.

- **Dos ensayos de penetración dinámica continua (P-1 y P-2), tipo DPSH**, hasta rechazo, el cual se obtuvo a las profundidades de 1,20 y 2,90 m., respectivamente.

Los resultados de todos los ensayos, así como los registros y fotografías de sondeos, calicatas y ensayos de penetración dinámica, realizados para la campaña actual, se incluyen en forma de anejos.

Los pertenecientes a campañas anteriores se podrán consultar en el informe pertinente, según el caso.

Así mismo, se ha contado también con la información contenida en el Mapa Geológico de España, a escala 1/50000, editado por el I.G.M.E.. Hoja nº 34: Torrelavega.


SITUACIÓN DE
LA PARCELA
Adarzo
Cacicedo
Los Castros
San Martín
Canal


SITUACIÓN DE
LA PARCELA





3-. MARCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

3.1.- ENCUADRE GENERAL DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico, el Sector 3 de Peñacastillo, se encuentra dentro del área de influencia del diapiro de Santander.

La costa Cántabra está marcada por los afloramientos diapíricos del Keuper. El ascenso de estas arcillas rojas con yesos y sales, determinan la aparición de bahías tales como la de Laredo o Santander.

Las arcillas plásticas triásicas, de tonos abigarrados, con intercalación de yesos y otras sales, debido a su baja densidad, aprovechan zonas de debilidad, como lo son zonas de fractura, para ascender hasta la superficie. Durante este ascenso, las fuertes presiones ejercidas, hacen que estas arcillas aparezcan entremezcladas con masas de los materiales atravesados durante el ascenso. Es decir, desde areniscas del Weald hasta fragmentos de calizas y dolomías del Jurásico.

Una vez en superficie, la fragilidad de este material arcilloso hace que sea fácilmente erosionable quedando en ocasiones topográficamente por debajo de los materiales adyacentes (Cretácicos o Jurásicos). Esta particularidad facilita la entrada de agua en estas zonas constituyendo así gran parte de las bahías de la costa Cántabra.

Además, esta circunstancia es la que provoca la escasa existencia de afloramientos costeros Triásicos de facies Keuper, ya que gran parte de ellos, se encuentran por debajo de depósitos de marisma.

La inyección de las masas plásticas del Keuper arrastra materiales limolíticos de facies Weald, los cuales cabalgan mediante fallas circulares, de bajo ángulo, términos que van desde el Bedouliense hasta el Cenomaniense inferior.

En todo el Sector 3 de Peñacastillo, aparte de la formación Triásica mencionada, se afectaría, de muro a techo, a las formaciones siguientes:

- **<u>Calizas Jurásicas (Lías Superior)</u>**. Alternancia de calizas arcillosas negruzcas y margas hojosas, ricas en materia orgánica y pirita.

- **<u>Formación Vega de Pas (Valanginiense Superior-Hauteriviense- Barremiense, en facies Weald)</u>**

Arcillas limolíticas rojizas y limos con niveles canaliformes de areniscas micáceas y ferruginosas de grano medio a fino y tonos blanquecinos a rojizos.

- **<u>Aptiense</u>**

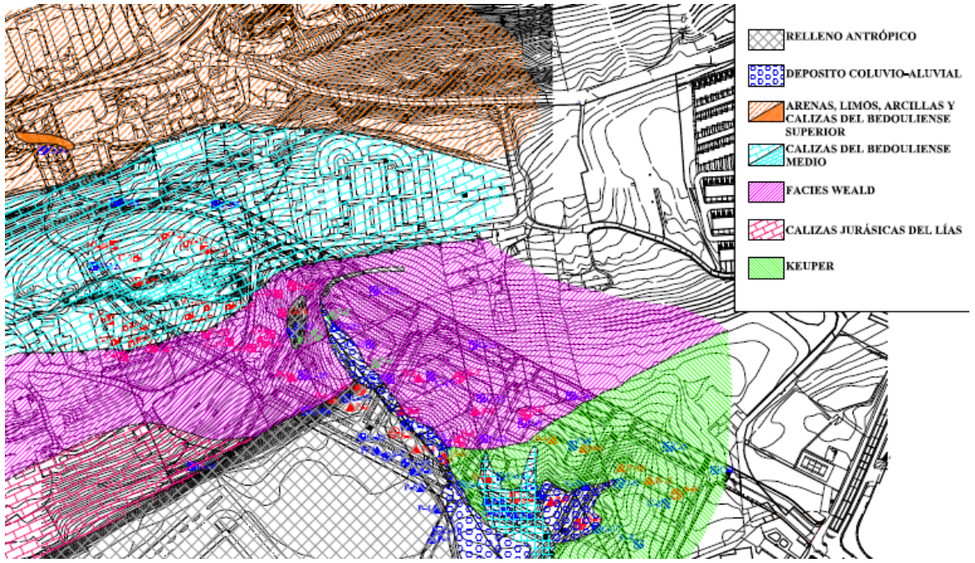
De las cuatro unidades que lo componen, las afectadas por la obra del Sector serían:

* La segunda unidad, asignada al Bedouliense Medio, definida por calcarenitas y calizas grises (biomicritas), estratificadas en capas de 1 a 2 m., que localmente pueden presentarse parcialmente dolomitizadas, como

suele ocurrir en las zonas de intensa fracturación.

* El tercer tramo, del Bedouliense Superior, está constituido por un nivel inferior de arenas con restos carbonosos, e intercalaciones de calizas, y otros superiores de alternancias de calizas arcillosas y margas grises oscuras, con calizas arcillosas a techo.

En la planta general de situación de los reconocimientos que se acompaña, se ha representado la disposición de estas cinco formaciones, deducidas a partir de los reconocimientos de campo y de los afloramientos existentes, dentro de la zona de afección del Sector 3 de Peñacastillo (planta geológica).



La zona presenta una vaguada central de dirección Noroeste-Sureste, a la que acceden otras laterales de menor entidad, fundamentalmente en su lateral Noreste.

En dicha planta además, se han representado los afloramientos puntuales observados de cada una de las formaciones rocosas. En el resto de la superficie donde esto no ocurre, estas tres litologías se encuentran recubiertas por depósitos Cuaternarios de diferente origen:

- **Suelo Eluvial o de alteración.** Interesado en el reconocimiento de campo inmediatamente por encima de cada una de las formaciones descritas anteriormente.

Su composición está en función de la naturaleza de la litología a la que pertenece.

- **Depósitos coluvio-aluviales.** En ellos se diferencian dos zonas. La más superficial, se interpreta tendría un origen coluvial, y estaría compuesta por arcillas con componente variable de arena, desde bastante a arenosas, de color marrón amarillento y gris, con nódulos negruzcos y rojizos, que engloban abundantes gravillas dispersas y restos de raíces.

Por debajo, un conjunto de sedimentos blandos a veces con restos orgánicos y de diferente naturaleza (arcillas y limos con componente variable de arena), que se acumulan en los puntos bajos de la zona, coincidiendo con áreas inundables y/o encharcables, por donde, seguramente, discurría una corriente de agua.

- **Relleno Antrópico.** Con el fin de evitar los encharcamientos mencionados anteriormente, o simplemente para elevar la cota del terreno en determinadas zonas deprimidas, se han detectado rellenos constituidos por materiales de naturaleza heterogénea.

3.2.- MARCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN EL EMPLAZAMIENTO

En la **parcela bajo estudio** el sustrato rocoso lo componen materiales Jurásicos del Lías que, en el límite SE están en contacto mecánico con niveles detríticos pertenecientes al Cretácico Inferior, en facies Weald.

En ella, de techo a muro, podría definirse de una secuencia estratigráfica que se ha representado en los perfiles geotécnicos adjuntos, siguiendo las alineaciones marcadas en la planta de reconocimiento.

Dichos perfiles sólo pueden considerarse reales en el punto concreto de ejecución de la actuación de campo correspondiente, siendo, en el resto, una interpretación razonada de los datos disponibles.

Concretamente, se diferencian los siguientes niveles:

1.- **Rellenos antrópicos**

En general, constituidos por materiales con un origen dispar, lo que les confiere una composición heterogénea. Habitualmente se sitúan sobre zonas húmedas y/o deprimidas, donde se han desarrollado depósitos cuaternarios de consistencia blanda, o que se han implantado para elevar la cota del terreno natural.

Sin embargo, en este caso, en los perfiles estratigráficos se ha interpretado la existencia de rellenos de mayor entidad, como aquellos procedentes del acondicionamiento de la propia urbanización del Sector 3 y, en ningún caso, detectados durante la ejecución del reconocimiento de campo.

Solamente se ha descrito la existencia de relleno antrópico en el sondeo S-1 (con unos 55 cm. de espesor), e interpretado en el tramo inicial del penetrómetro P-1 llevado a cabo en la parcela anexa (identificado en el perfil como P-1(F)) donde alcanzaría poco más de 1 m. de espesor.

Se describen como arcillas carbonatadas con algo de arena micácea de grano fino y color marrón amarillento y gris, con nódulos rojizos, pátinas de oxidación negruzcas y gravillas subangulosas argilíticas de color rojo vinoso.

2.- **Depósitos eluviales de alteración del sustrato Jurásico (Lías)**

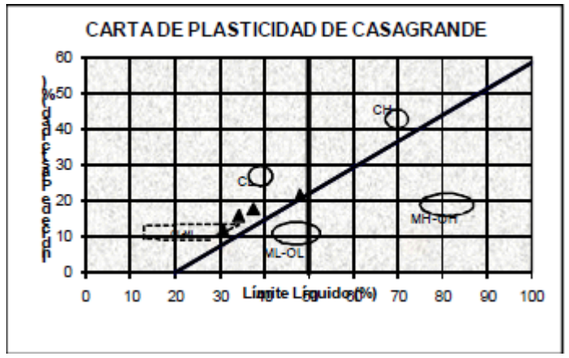
Detectados inmediatamente por debajo de la tierra vegetal, o relleno antrópico según el caso, se describen como arcillas carbonatadas, con contenido variable de arena, de color marrón amarillento, rojo-vinoso y gris con abundantes pátinas de oxidación y gravillas subangulosas argilíticas de la misma tonalidad.

Su espesor es variable, desde inexistente, como en la calicata C-1 donde la roca aparece desde superficie, hasta los 6,65 m. del sondeo S-1.

Durante la ejecución del reconocimiento de campo, se han recogido varias muestras para su posterior análisis en el laboratorio. Sus resultados se resumen a continuación:

- Ensayos de identificación y estado:

Cata/Sondeo	Profundidad	#100%	#10	#200	Límites de Atterberg	w_n(%)	γ_d (T/m^3)
C-2	1,10 m.	1,25 mm.	100	99,73	48,0/26,6/21,4	24,90	--
S-1	MI-1 (1,50-2,10 m.)	6,3 mm.	99,11	89,51	30,7/19,2/11,5	8,31	2,150
	MI-2 (5,70-6,30 m.)	5 mm.	99,78	87,72	34,2/18,5/15,7	11,83	1,952
S-2	MI-1 (2,50-2,75 m.)	6,3 mm.	93,19	83,86	37,5/19,9/17,6	17,77	1,865



Se trata, por tanto, de arcillas con indicios de arena de baja a media plasticidad.

En función de dichos ensayos, se podría asignar un coeficiente de permeabilidad, para este nivel, en torno a:

$$K = 10^{-7}\ cm/sg.$$

- Ensayos resistentes:

Cata/Sondeo	Profundidad	N_{SPT}	Cu(PM)	Cu(Tv)	qu(kg/cm²)	c' (T/m²)	cp' (º)
C-2	1,10 m.		1,33	--			
S-1	MI-1 (1,50-2,10 m.)	9	> 3	--	1,436	--	--
	MI-2 (5,70-6,30 m.)	31	1,43	0,60	--	4,10	20
S-2	MI-1 (2,50-2,75 m.)		0,05 (*)	0,44	no se puede		

(*) posiblemente, muestras alteradas por el agua de la propia perforación.

Donde Cu(PM) y Cu(Tv) es la resistencia al corte sin drenaje, en kg/cm², obtenida a partir del penetrómetro de mano y torvane, respectivamente.

Así mismo, qu (kg/cm²), es la resistencia a compresión simple del suelo y c' y cp' son la cohesión y ángulo de rozamiento interno, obtenidos a partir de un ensayo de corte directo CD.

En cuanto al resultado obtenido en los ensayos de penetración dinámica continua, en ellos se obtienen golpeos medios de N_{DPSH} - 4 aumentando en profundidad hasta valores de N_{DPSH} - 10-15, del mismo orden a los obtenidos en los ensayos de SPT (N_{SPT} = 9 a 31) realizados durante la ejecución de los sondeos. Por lo tanto, se podría clasificar a este nivel como de consistencia blanda-media pasando a media-dura, en profundidad.

Los resultados de los ensayos de agresividad del suelo, pertenecientes a este nivel y llevados a cabo sobre dos de las muestras recogidas en este nivel, han proporcionado el resultado siguiente:

Calicata/Sondeo (profundidad)	Acidez Baumann-Gully	Sulfatos
C-2 (1,10 m.)	12 ml/kg	No contiene
S-1 (3,00-3,60 m.)	0 ml/kg	No contiene

De donde se deduce que se trata de un suelo **no agresivo**.

3.- **Sustrato rocoso**: **Calizas Jurásicas (Lías Superior)**.

Se trata, en general, de una alternancia de calizas arcillosas negruzcas y margas hojosas, ricas en materia orgánica y pirita, dispuestas en bancos centimétricos.

Su tramo inferior es más margoso, incluyendo intercalaciones de lutitas negras laminadas con fauna muy escasa. El tramo superior es más calcáreo, dominando los bancos de margocalizas y calizas, con fauna y bioturbaciones. Se interpretan como depósitos de plataforma abierta pelágica.

Este sustrato se llega a detectar en todos los pozos de reconocimiento a partir de las profundidades que se indican a continuación:

Calicata	Profundidad aparición sustrato rocoso (m.)	Sondeo	Profundidad aparición sustrato rocoso (m.)
C-1	desde superficie	S-1	7,20
C-2	2,80	S-2	3,05

Además, se ha interpretado su aparición coincidiendo con la profundidad de rechazo de los ensayos de penetración dinámica continua, tipo DPSH. Es decir, a partir de 1,20 y 2,90 m. en el penetrómetro P-1 y P-2, respectivamente.

Se describen, en general, como calizas margosas, con contenido variable en arena, de color gris, con intercalaciones de niveles margosos de la misma tonalidad y rojo vinoso, puntualmente de aspecto brechoide.

Su grado de alteración es GM.: III a II, en profundidad, con niveles puntuales algo más alterados. Su RQD es muy variable de un sondeo a otro; mientras que en el sondeo S-1 oscila entre el 20-30 %, en el S-2 llega a alcanzar el 80%.

Esta circunstancia puede deberse a que, dada la complejidad geológica de la parcela, en la zona del sondeo S-1 pudiera existir un contacto mecánico entre esta formación y los niveles detríticos Cretácicos, en facies Weald, detectados en el sondeo S-1(F), llevado a cabo en la parcela anexa a esta que, actualmente, se encuentra bajo estudio.

Se describe además la existencia de dos discontinuidades; por un lado la estratificación, con inclinaciones de unos 30º y valores de JRC de 10-12 y además, otra junta más vertical, con inclinaciones de entre 55 y 80º y un JRC de 4-6 a 6-8.

Sobre testigos de roca recogidos durante la ejecución de los sondeos, se llevaron a cabo una serie de ensayos de laboratorio cuyos resultados se resumen a continuación:

Sondeo	Profundidad	w_n(%)	γ_d (T/m³)	qu(kg/cm²)
S-1	MP-1 (7,70-8,15 m.)	4,53	2,350	220,11
	MP-2 (9,40-9,70 m.)	2,97	2,498	41,07
S-2	MP-1 (3,95-4,20 m.)	4,88	2,389	13,08 (*)
	MP-3 (11,00-11,45 m.)	3,81	2,479	59,70 (*)

4.- **Sustrato rocoso**: **Formación Vega de Pas (Valanginiense Superior-Hauteriviense-Barremiense, en facies Weald)**

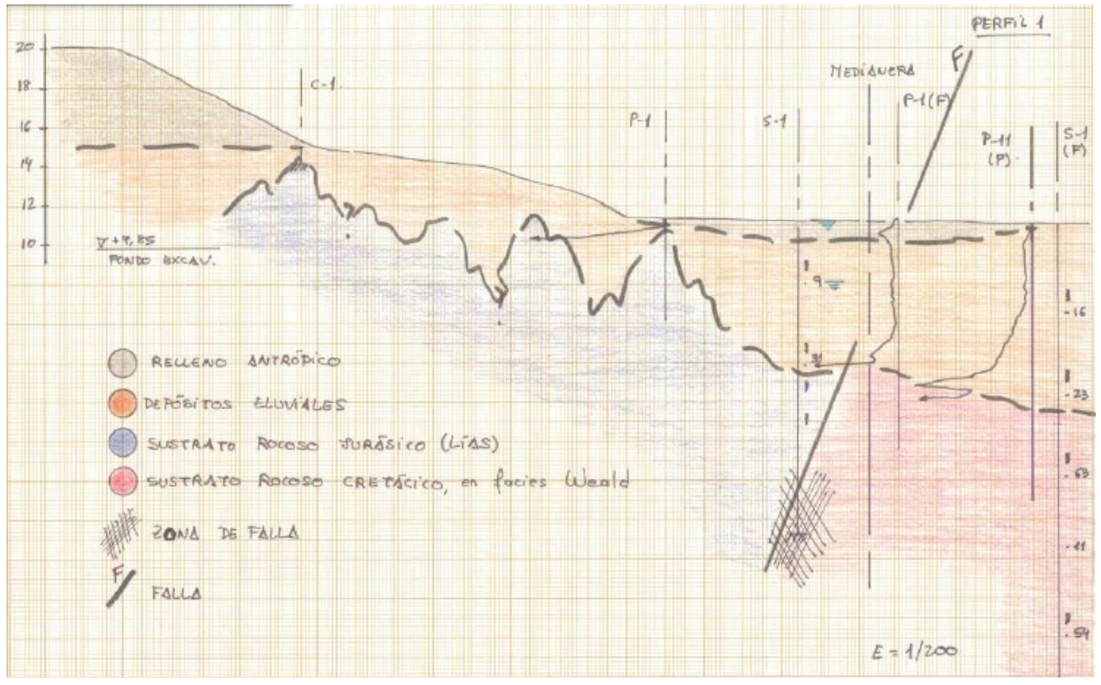
Se interesa en el sondeo S-1(F), a una profundidad de 9,90 m., y su presencia se interpreta en los penetrómetros dinámicos continuos cercanos, coincidiendo con la profundidad de rechazo, lo que clasificaría a estos niveles, cuanto menos, de consistencia muy dura.

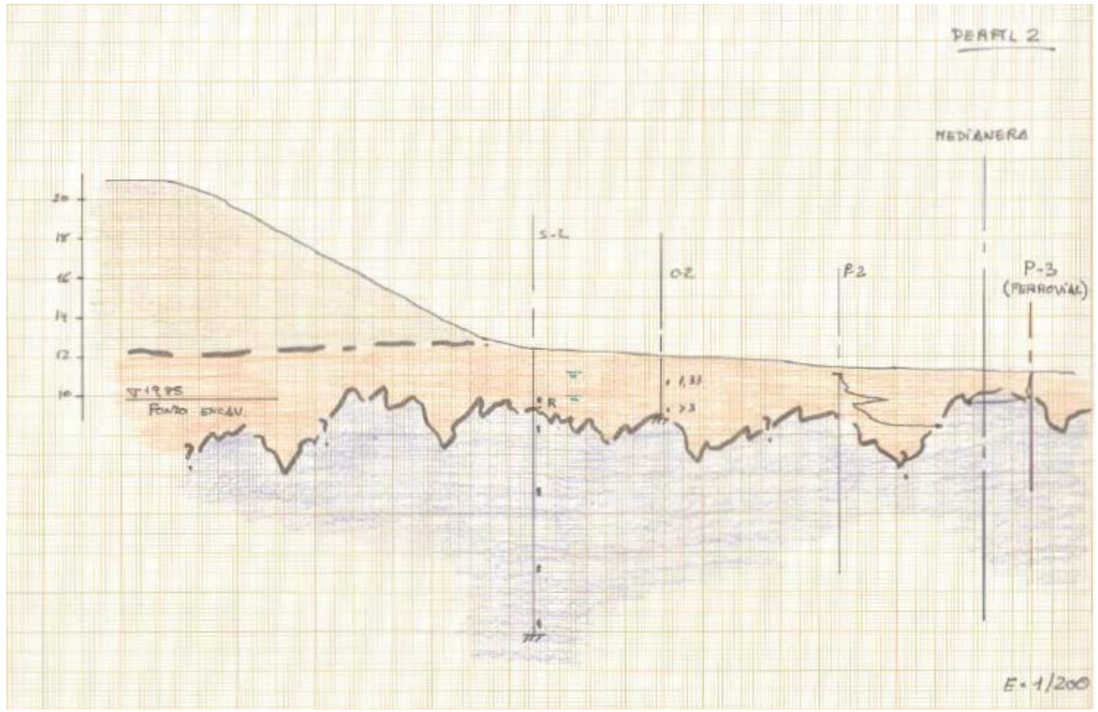
En los primeros metros del sustrato investigado (8,50 m.), se describen como arenas de grano medio-grueso de naturaleza carbonatada, de color marrón, que engloban gravas y gravillas de la misma naturaleza. A continuación, como arcillas con indicios de arena micácea de grano muy fino de color marrón amarillento, que engloban gravas y gravillas de naturaleza carbonatada, de consistencia muy dura. En los últimos 4 m. del sondeo, pasan a arcillas margosas de color gris y aspecto brechoide, que engloban gravas y gravillas de naturaleza carbonatada.

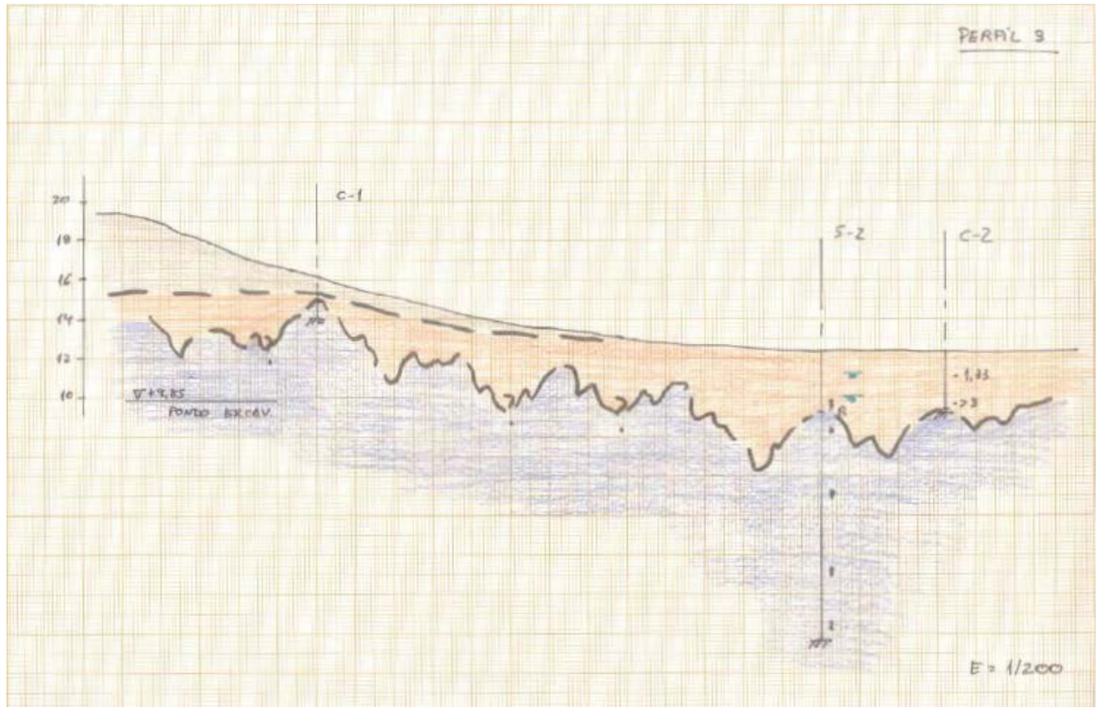
Al igual que en el caso de la formación Jurásica descrita anteriormente, las características que muestra este nivel, podrían indicar la existencia de una zona de falla.

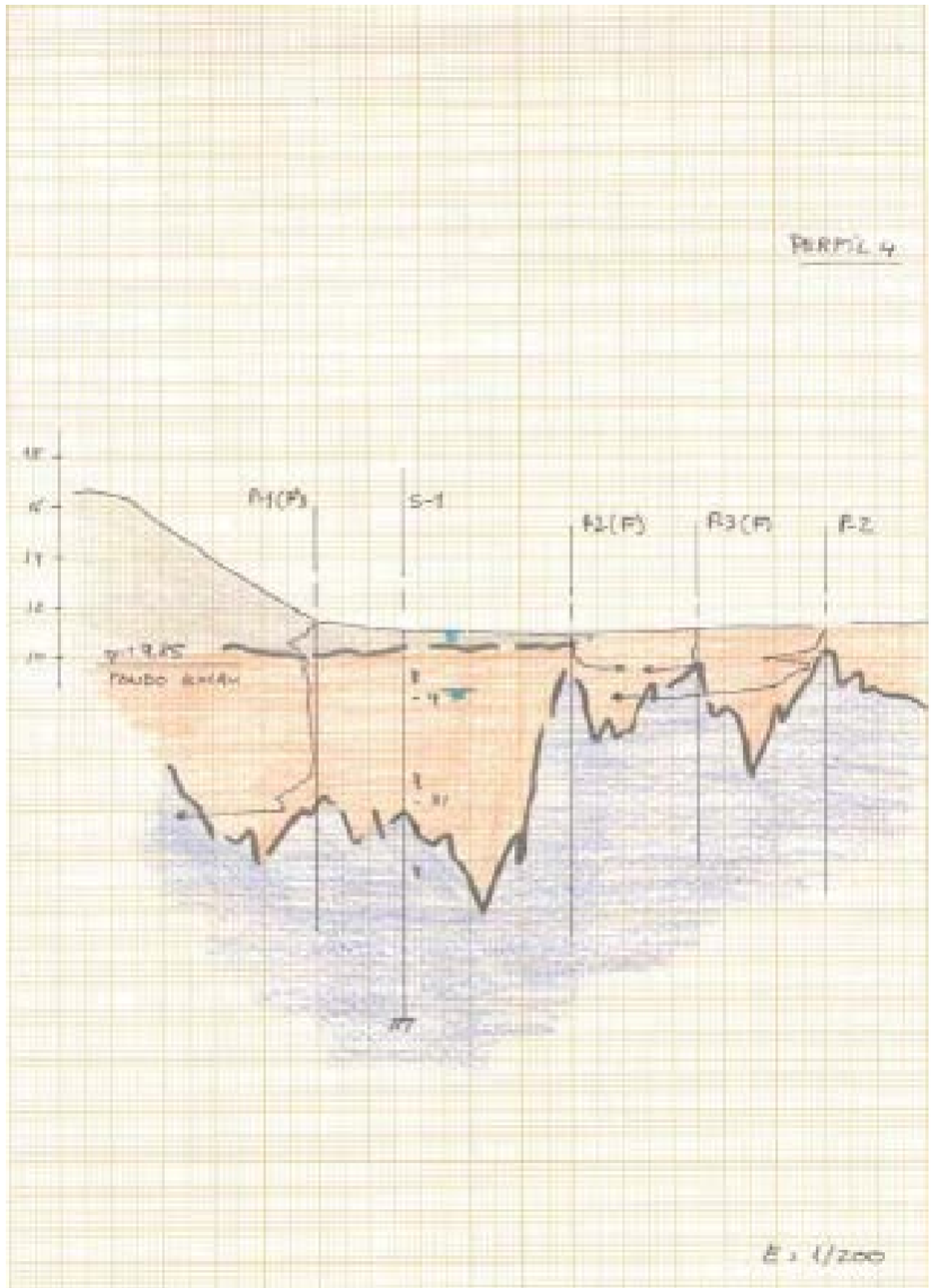
En general, y en función de los resultados de los ensayos de laboratorio llevados a cabo sobre niveles pertenecientes a este nivel, se le podría asignar un coeficiente de permeabilidad, en torno a:

$K = 10^{-6}$ cm/sg.




PERFIL 2
MEDIANERA
S-2
C-2
P-2
P-3
(FERROVIAL)
E: 1/200


PERFIL 3
C-1
S-2
C-2
E: 1/200



4.- CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Como se aprecia en las fotografías tomadas del emplazamiento, las labores de configuración de la urbanización del Sector 3 de Peñacastillo, han condicionado unas rasantes de aceras a cotas muy por encima del terreno natural en su interior.

Por este motivo, las necesidades de encaje de los niveles subterráneos (cota de fondo de excavación prevista la +9,85 m.), según los perfiles estratigráficos realizados, sitúan el nivel de apoyo por debajo del terreno natural de la parcela, con excavaciones máximas de hasta algo más de 11 m. en algún punto del lateral NW y mínimas, coincidiendo con el lateral de la zona colindante con la parcela anexa, de entre 6 y 7 m., aproximadamente.

Teniendo en cuenta esta circunstancia, y tal como se aprecia en los citados perfiles, es de prever que la rasante prevista se sitúe, en general, sobre los niveles desagregados de carácter eluvial, con apuntamientos de la roca caliza Jurásica, salvo en la zona anexa al edificio colindante (entorno sondeo S-1), donde este nivel de suelos desagregados alcanzan un mayor espesor (unos 6-7 m., aproximadamente).

Esta circunstancia y la aparente presencia de agua por encima del apoyo previsto, van a condicionar tanto la tipología de la cimentación como el procedimiento constructivo, el cual, deberá estar de acuerdo a ella.

Se considera adecuado acudir a una tipología de cimentación superficial rígida mediante **losa de hormigón armado,** que permita reducir los posibles asientos diferenciales que se podrían generar por situarse unos apoyos sobre los depósitos eluviales, con espesor variable y otros, directamente, sobre el sustrato rocoso carbonatado Jurásico.

Por otro lado, como se ha comentado, las medidas del nivel de agua realizadas en las perforaciones han establecido éste ligeramente por encima del nivel de apoyo (con la salvedad de si se trata de un nivel establecido realmente, o es agua acumulada en los rellenos que filtra al tubo piezométrico. Debe decirse, sin embargo, que lateralmente a la parcela discurre una vaguada de drenaje del entorno), por lo que se debe acudir a una losa drenada que, a la vez, sea capaz de absorber esfuerzos de subpresión.

Una vez alcanzada la cota prevista de cimentación (+10,85, menos el canto de la losa), se deberá sobreexcavar todo el recinto, por ejemplo en 0,70 a 1 m., aproximadamente, y rellenar con material granular (todo uno de frente de cantera, recebados con 20 cm. de zahorra artificial), compactado suficientemente como para asegurar un módulo de elasticidad, obtenido mediante ensayos de placa de carga, de, al menos, E = 5000 T/m^2.

Sobre el todo uno de frente de cantera, se implantará un geotextil anticontaminante. Posteriormente, la capa de recebo granular que puede constituir la capa de drenaje de la losa y, finalmente, se implantará un elemento impermeable antes de ejecutar el hormigón de limpieza y la losa.

En este caso, se da una situación especial, en el encuentro de este edificio con el anexo que completa la forma de “C”, actualmente en ejecución. Este edificio se ha proyectado con su plano de apoyo inferior en un nivel subterráneo al que se estudia en este informe. Además, como se aprecia en los perfiles elaborados (perfiles nº 2 y 4, por ejemplo) en esta zona se producirían los mayores espesores de suelos de alteración.

Todo ello, hace que la posible losa de cimentación podría afectar tensionalmente a los muros ejecutados del edificio anexo. Por lo tanto, para evitar esta circunstancia, se recomienda combinar la losa de hormigón armado convencional, con su **micropilotaje** en esta zona donde los apuntamientos de roca, tras la excavación, no sean mayoritarios. De esa forma, se transmitirán las acciones de los apoyos directamente a la roca evitando así cualquier afección al muro del edificio colindante.

4.1.- CIMENTACIÓN MEDIANTE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO CONVENCIONAL

En el diseño de esta tipología de cimentación, es necesario conocer la carga admisible del terreno y su coeficiente de balasto, adaptado a la geometría de la cimentación correspondiente ya que, habitualmente, se utilizan métodos de cálculo basados en el modelo de Winkler (los asientos, y fundamentalmente los diferenciales, no suelen ser el problema en este tipo de cimentaciones).

Con respecto a la carga admisible del terreno por capacidad portante del mismo, la situación más crítica se producirá cuando la cimentación se implante sobre los depósitos eluviales, de consistencia media y de espesor

variable. Para ese caso que constituirá una cota inferior de la carga admisible del terreno, ésta puede estimarse a través de la fórmula general de hundimiento:

$$p_h = c.N_c.S_c.d_c.i_c + q.N_q.S_q.d_q.i_q + 1/2.y.B.N_y.S_y.d_y.i_y$$

Siendo "s" los coeficientes de forma de la cimentación, "d", los de profundidad de la misma, e "i", los de inclinación de la carga. Tanto ellos como los factores "N" dependen del ángulo de rozamiento interno del terreno, "cp".

Este parámetro, así como la cohesión "c", pueden obtenerse de ensayos de laboratorio en muestras inalteradas, o a través de correlaciones con determinados ensayos "in situ" (placas de carga, penetraciones, etc.).

Cuando se trata de materiales fundamentalmente arcillosos, como es el caso, la situación más crítica se produce a corto plazo (análisis cp = 0), y la ecuación anterior puede rescribirse como:

$$p_h = (n+2).C_u$$

$(1+s'_c+d'_c) + q$ donde:

C_u = resistencia al corte sin drenaje
$s'_c = 0,2.B/L$

$d'_c = 0,4.D/B$ (D, profundidad de empotramiento) q = sobrecarga exterior de tierras

En ambos casos, la capacidad portante admisible se obtiene dividiendo el resultado anterior por un coeficiente de seguridad de 3.

Para losas más o menos cuadradas, y considerando un valor de la resistencia al corte sin drenaje Cu = 1,00 kg/cm², acorde con una consistencia media- dura, que presentan estos depósitos eluviales a la cota de excavación, la tensión admisible resultante se sitúa en:

$$p_{adm.} \quad \mathbf{2,40\ kg/cm^2}$$

La introducción del sustrato rocoso dentro de la zona de influencia de la losa, eleva dicho valor a través del parámetro s_c (para cp = 0º). En concreto, el valor de dicho parámetro para la relación B/H (anchura de la losa/espesor de suelo deformable) . 3,00, es de s_c = 1,15, aproximadamente, lo que supone tensiones admisibles para la losa de:

$$p_{adm.} \quad \mathbf{3\ kg/cm^2}$$

El relleno granular que se va a implantar bajo ella, tiene también cierta influencia en mejorar la capacidad de carga, por el reparto que realiza de la misma.

Con respecto al coeficiente de balasto a adoptar en su diseño, se ha considerado que, como se ha mencionado anteriormente, previamente a la ejecución de la losa, se han saneado la parte más superficial de terreno natural y se han sustituido por un terreno granular compactado.

Además, se ha tenido en cuenta que parte de la carga del edificio se realiza a través de la rama de recarga del terreno, más rígida.

Por todo ello, para el diseño de la cimentación mediante losa, se considerará las siguientes variaciones del coeficiente de balasto:

$Kv = (5000x1+1200x(2B-1))/2B^2$ (T/m^3) $Kv = 5000$ (T/m^3)

Donde, en este caso, B = 2/3 de la distancia entre crujías en metros.

Dichas variaciones, debe de estimarse que se pueden producir bajo zonas con acciones máximas o mínimas (centros de vanos o bajo apoyo de pilares).

4.2.- ZONA DE LOSA MICROPILOTADA

Como se ha comentado anteriormente, en la zona del entorno del sondeo S- 1, próxima al límite con la parcela colindante, el espesor de suelo de alteración detectado es mayor que en el resto del emplazamiento lo que, para evitar posibles movimientos de sólido rígido, así como cualquier interferencia con los muros del edificio colindante, se recomienda transferir las cargas de los apoyos a la roca mediante micropilotes empotrados en las calizas y margas Jurásicas.

Para poder considerar que el pilote está empotrado en roca, es preciso que en la zona de influencia de la punta, se cumpla, simultáneamente:

- La roca presente un grado de meteorización inferior o igual a III, según la escala ISRM, el índice R.Q.D., sea superior a sesenta (R.Q.D. > 60%) y la resistencia a compresión simple de la roca sea superior a veinte megapascales (q_u > 20 Mpa).

- La longitud de empotramiento en el terreno de las características referidas, debe ser superior o igual a seis diámetros nominales (L_{emp} $ 6D).

En lo que sigue, se proporcionan las consideraciones necesarias para su diseño según las **recomendaciones presentes en la Guía para la ejecución de Micropilotes, editada por el MOPU**:

- *Resistencia unitaria por la punta:*

Si no se considera como empotramiento en roca según la Guía, y tratarse de pilotes de pequeña sección, la resistencia que ofrece la punta es muy reducida en comparación con la que presenta su fuste, por lo que se puede despreciar. En caso de considerarse, no podría superar el valor

$$R_{p,adm} = 0{,}15.(A_{Le}/A_{Pe}).\ f_{e,d}$$

Es decir, un 15% del valor de la resistencia de cálculo por el fuste.

- *Resistencia unitaria por el fuste*:

La tensión unitaria admisible por el fuste, $f_{ed.}$, se deduce de la expresión $f_{e,d} = a_{lím} /F_2$

$a_{lím}$ = rozamiento límite o de hundimiento (ver ábaco adjunto) F_2 = coeficiente de minoración

Tipo de obra	Coeficiente F_2
Obras en donde los micropilotes tienen una misión estructural temporal (p.e. protección de excavaciones con pantallas de micropilotes)	1,45
Obras en donde los micropilotes quedan incorporados permanentemente a la estructura	**1,65**

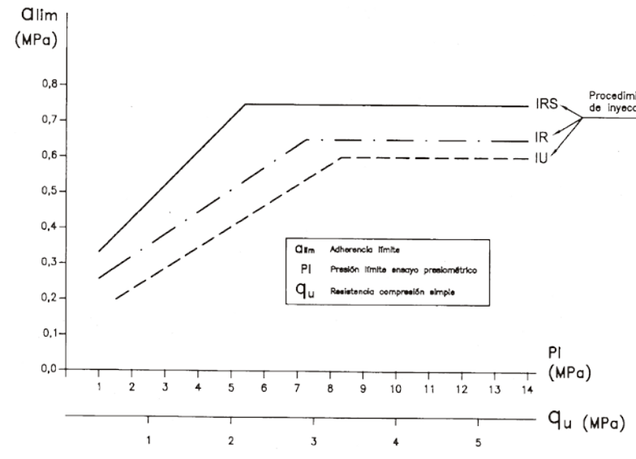


FIGURA 3.4. ADHERENCIA LÍMITE EN MARGAS, MARGAS YESÍFERAS Y MARGAS CALCÁREAS

En este caso, $a_{lím.}$, para inyección única del micropilote (IU), puede tomarse igual 5,50 kg/cm$_2$, aproximadamente, y $F_2 = 1,65$. Esto supone valoraciones de:

$f_{e,d}$ 3 kg/cm$_2$

CARGA TOTAL ADMISIBLE DEL TERRENO, Q_{adm}

Para establecer la longitud necesaria de los micropilotes por la acción vertical, deben cumplirse las expresiones siguientes:

$$Q_{adm} = A_L * R_{f,adm} + A_P * R_{p,adm}$$

Q_{adm} $ E_N * F_1 = E_{Nd} (Acciones mayoradas)

F_1, es un coeficiente que depende del tipo de obra

Tipo de Obra	Coeficiente F_1
Obras de poca responsabilidad social y económica	1,25
Idem. anterior, pero de gran importancia económica	1,40
Obras de gran responsabilidad social y económica	1,50

5.- EJECUCIÓN DEL VACIADO

Como ya se ha comentado anteriormente, en determinadas zonas de la parcela, para conseguir la cota de rasante prevista en proyecto, será necesario realizar excavaciones importantes que, en algún punto, podrían llegar a superar los 11 m.. Por este motivo, será necesario interponer, previamente un elemento estabilizador que evite desprendimientos en los taludes que pudieran afectar a la zona de aceras ya ejecutadas o incluso, a cualquier canalización que pudiera existir en el perímetro de la parcela a edificar.

En ese sentido, y dependiendo de su importancia, pueden ser necesarias pantallas de carriles, tablestacas, micropilotes o pilotes hincados, recogidos en cabeza mediante viga de atado, arriostradas o ancladas, incluso, a uno o varios niveles. Esta circunstancia requerirá un estudio posterior, cuando se conozca realmente la entidad de la situación concreta.

En su diseño se utilizarán los parámetros geotécnicos siguientes, deducidos de los resultados de los ensayos descritos en el epígrafe anterior, para cada uno de los materiales afectados:

- Rellenos antrópicos:

γ_{nat} = 1,85 T/m$_3$ c´ = 1 T/m$_2$ Φ´ = 28º

E´ . 700 T/m$_2$ Kh = 550 T/m$_3$

- Depósitos eluviales:

γ_{nat} = 2,185 T/m$_3$ c´ = 3 T/m$_2$ Φ´ = 25º

E´ . 1200 T/m$_2$ Kh = 900 T/m$_3$

-Sustrato Jurásico (calizas y margas):

γ_{nat} = 2,53 T/m$_3$ c´ = 50 T/m$_2$ Φ´ = 35º

E´ . 50000 T/m$_2$ Kh = 37500 T/m$_3$

- Sustrato Cretácico en facies Weald:

γ_{nat} = 2,20 T/m$_3$ c´ = 5 T/m$_2$ Φ´ = 32º

E´ . 10000 T/m$_2$ Kh = 7500 T/m$_3$

6.- OTRAS CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS

- Ya se ha comentado, que en las excavaciones próximas a los rellenos perimetrales de la urbanización, será necesario interponer previamente un elemento de contención, en algunos casos apuntalados a uno o dos niveles.

- En estas formaciones, las excavaciones se realizarán hasta una profundidad inferior a la máxima prevista, con objeto de que el reperfilado final permita eliminar la zona alterada más superficial (debido a la presencia de agua de lluvia, por ejemplo), previamente a la implantación del relleno de sustitución.

- En el diseño de muros localizados total o parcialmente bajo el terreno natural, el relleno de su trasdós se ejecutará con posterioridad a la de los forjados correspondientes a la planta baja, por lo que deberá contarse con el empuje al reposo. Dicho relleno será de tipo granular para asegurar el drenaje del mismo, por ello, K_0 = 1-sen cp = 0,43, y su densidad de 2 T/m^3.

- Bajo las soleras o losas, y en el trasdós de los muros enterrados, se dispondrán materiales o elementos adecuados para el drenaje de los mismos, así como pinturas o geotextiles que aseguren su impermeabilidad.

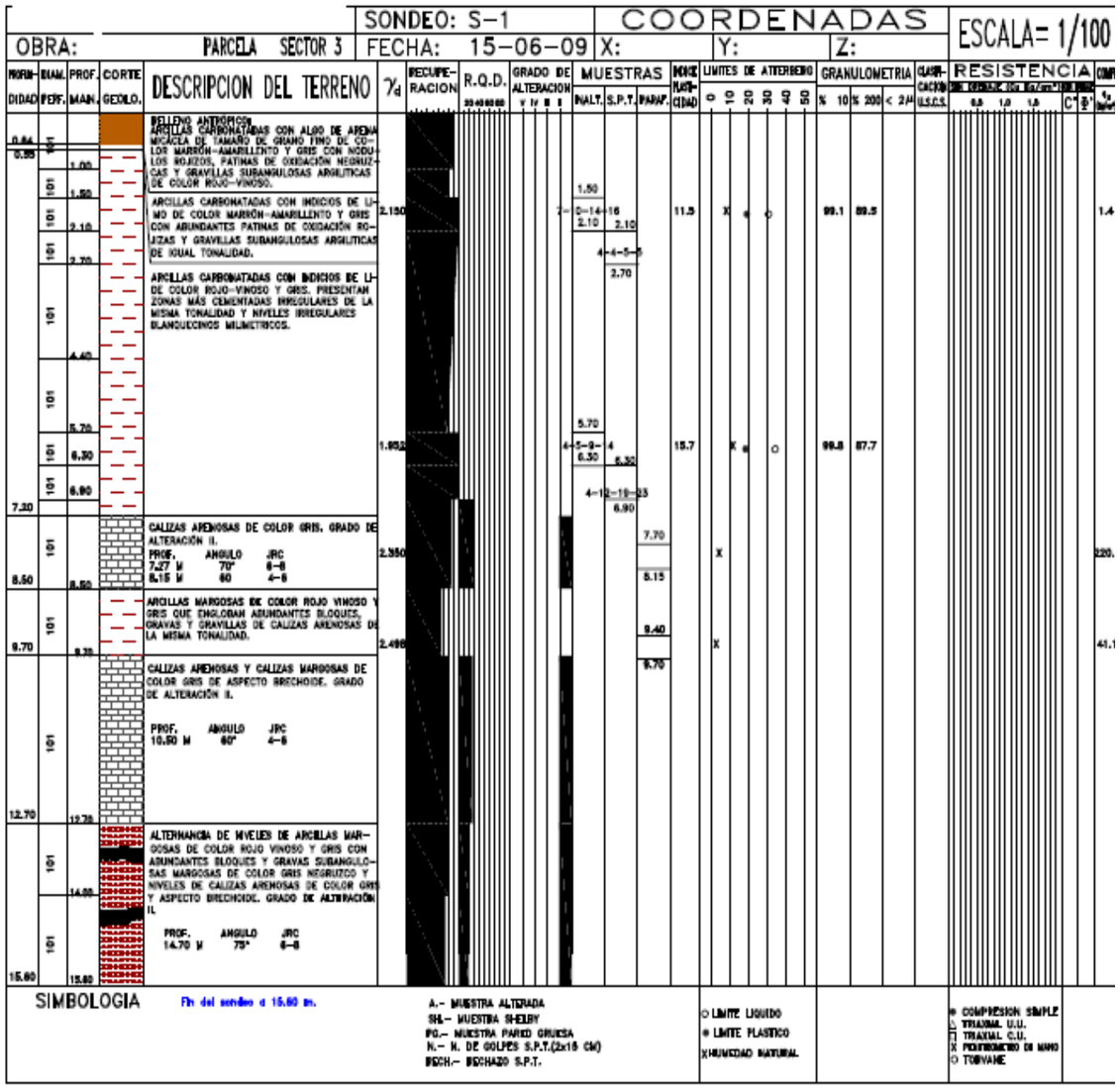
En este último caso, la zona más superficial del relleno de trasdós será de tipo impermeable, para evitar la afluencia de agua de escorrentía bajo las cimentaciones.

- Los resultados de los ensayos de agresividad del suelo llevados a cabo, clasifican a estos suelos como **no agresivos** por lo que no será necesario tomar medidas especiales en lo que hace referencia al hormigón de los elementos enterrados o en contacto con el terreno.

Santander, 24 de Noviembre de 2009

ANEJO I

REGISTRO DE SONDEOS





Sondeo Nº: 1 Profundidades C1 (0,00-3,25m) / C2 (3,25 -6,30m) / C3 (6,30-9,50m)



CAJA Nº 1



CAJA Nº 2



CAJA Nº 3

Sondeo Nº: 1 Profundidades C4 (9,50-12,40m) / C5 (12,40 -14,90m) / C6 (14,90-15,60m)



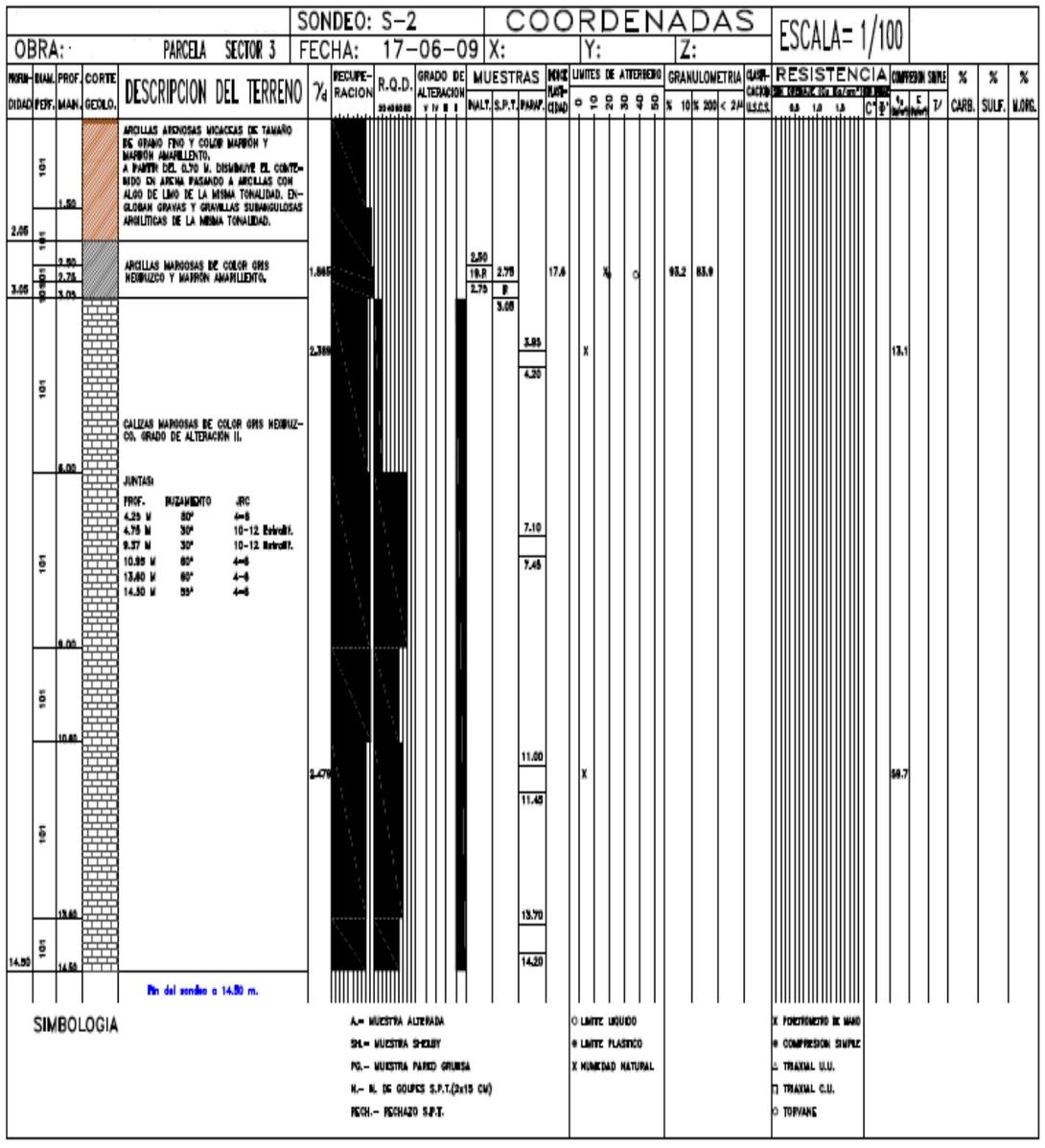
CAJA Nº 5



CAJA Nº 4



CAJA Nº 6





SITUACIÓN

Sondeo Nº: 2 Profundidades C1 (0,00-3,05m) / C2 (3,05-6,00m)



CAJA Nº 1



CAJA Nº 2



CAJA Nº 3



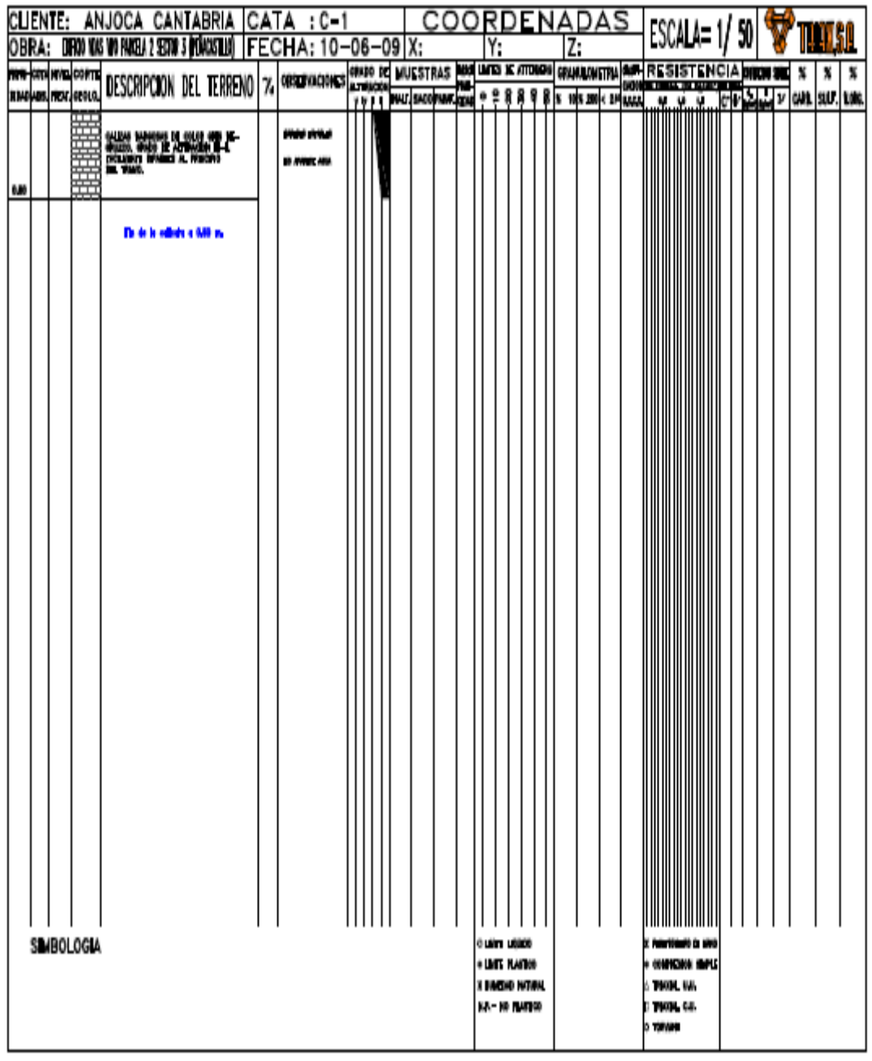
CAJA Nº 4



CAJA Nº 5

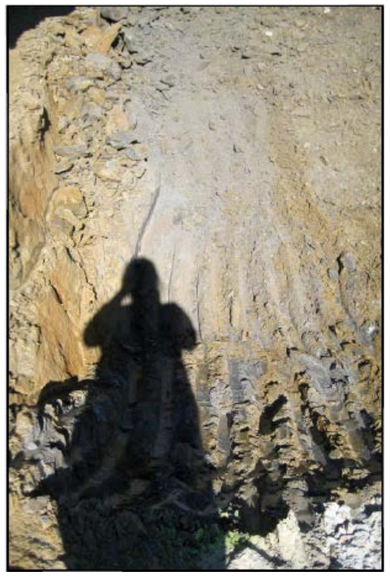
ANEJO 2

REGISTRO DE CALICATAS

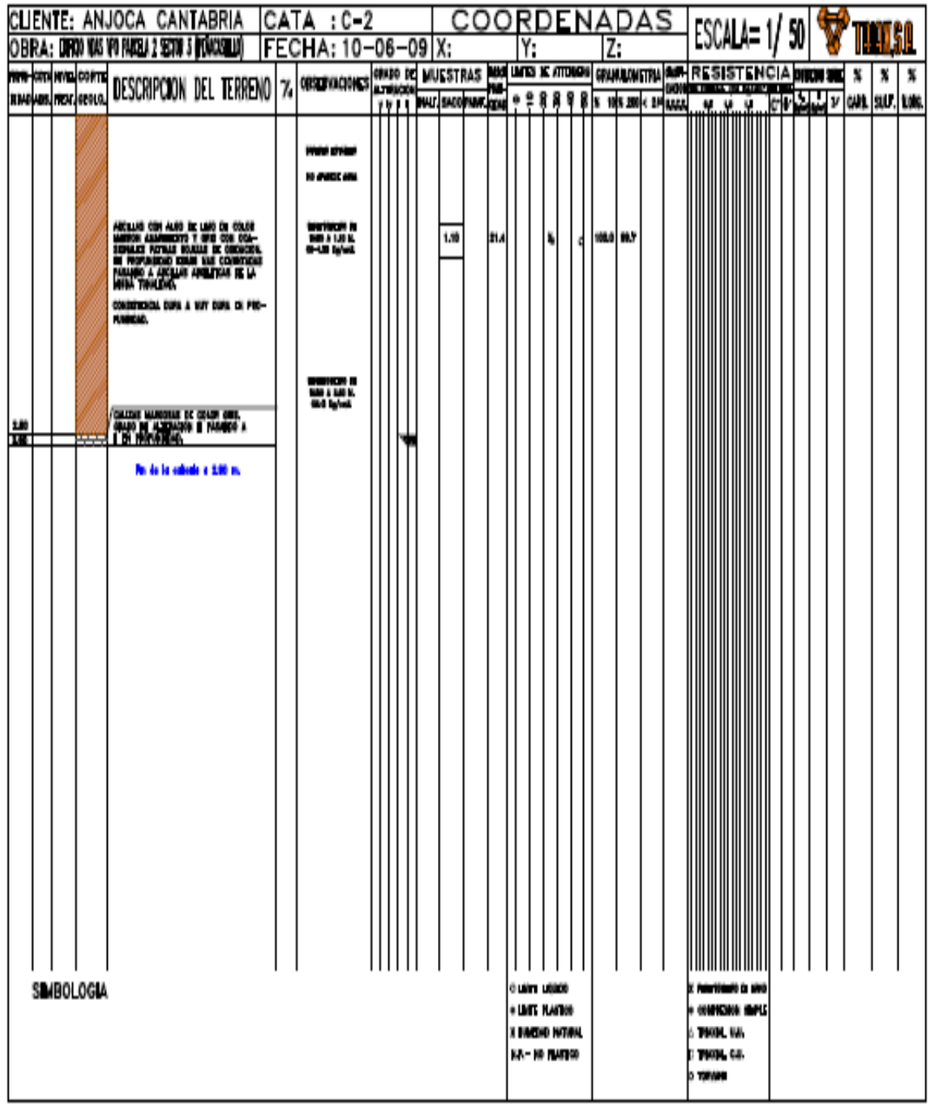




Calicata Nº 1: Profundidad 0,80 m









Calicata Nº 2: Profundidad 2,90 m

Detalle de las arcillas con algo de limo de color marrón amarillento y gris de la calicata: C-2





Detalle de las calizas margosas de color gris de la calicata: C-2



ANEJO 3

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA, TIPO DPSH

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

UNE 103 801

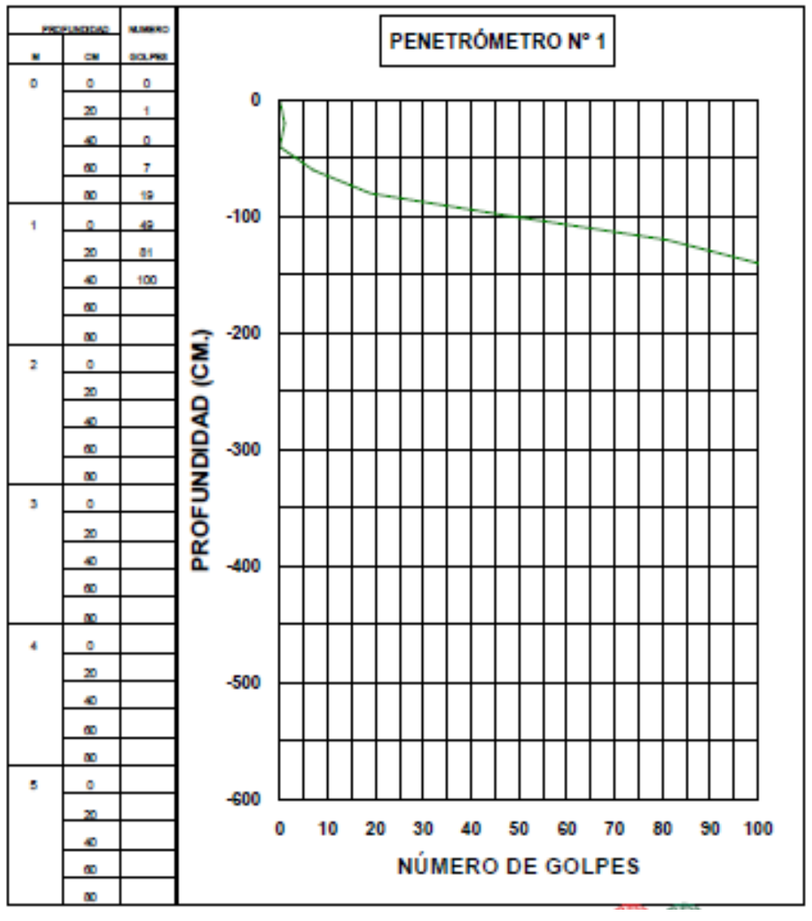
MAZA: 63,5 KG ALTURA DE CAÍDA: 0,75 m.

FECHA: 15-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: SECTOR 3, PARCELA 2
FECHA ENSAYO: 15-06-09
ENSAYO: PENETRÓMETRO Nº 1
REFERENCIA: 959/09
RECHAZO: 1,20 m
OBSERVACIONES:

TIPO DE CONO: RECUPERABLE ☐ PERDIDO x
MASA DEL CONO: 0,667 kg
DIÁMETRO VARILLAJE: 3,3 cm
LONGITUD VARILLAJE: 1,00 m
MASA VARILLAJE: 6,250 kg
DISPOSITIVO GOLPEO MASA:

INTERRUPCIONES:
DURACIÓN:

PROFUNDIDAD		NÚMERO
M	CM	GOLPES
0	0	0
	20	1
	40	0
	60	7
	80	19
1	0	49
	20	81
	40	100
	60	
	80	
2	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
3	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
4	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
5	0	
	20	
	40	
	60	
	80	



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

UNE 103 801

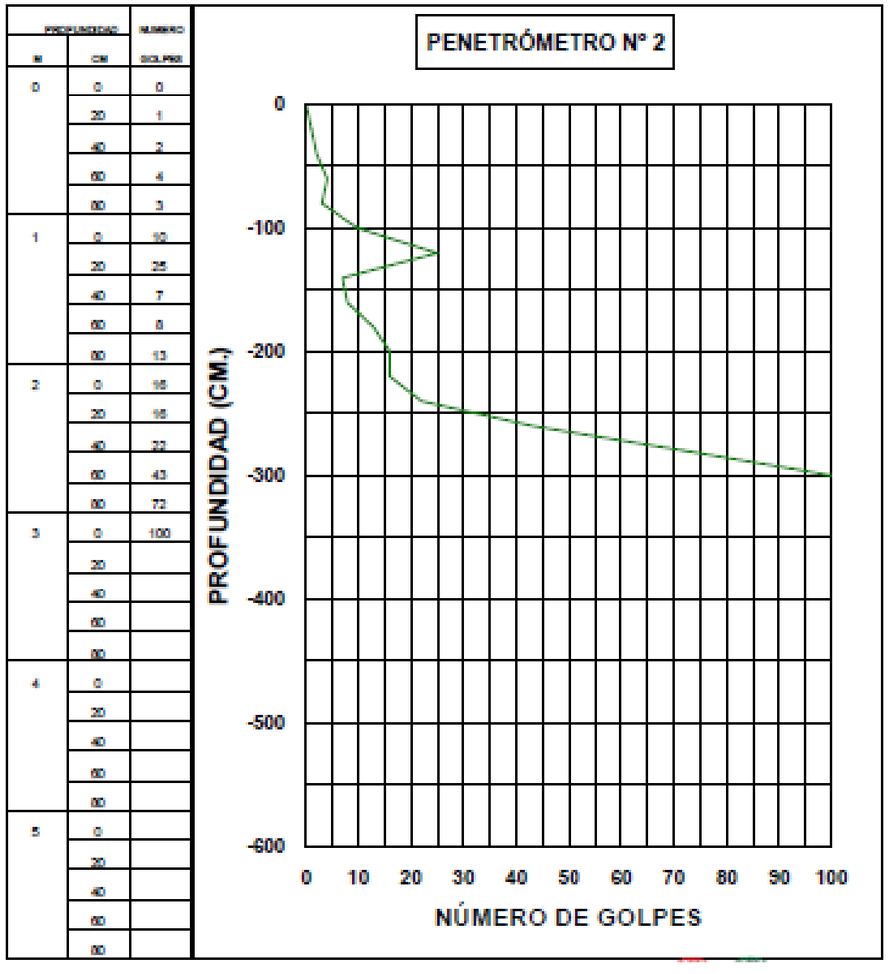
MAZA: 63,5 KG ALTURA DE CAÍDA: 0,75 m.

FECHA: 15-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: SECTOR 3, PARCELA 2
FECHA ENSAYO: 15-06-09
ENSAYO: PENETRÓMETRO Nº 2
REFERENCIA: 959/09
RECHAZO: 2,90 m
OBSERVACIONES:

TIPO DE CONO: RECUPERABLE ☐ PERDIDO x
MASA DEL CONO: 0,667 kg
DIÁMETRO VARILLAJE: 3,3 cm
LONGITUD VARILLAJE: 1,00 m
MASA VARILLAJE: 6,250 kg
DISPOSITIVO GOLPEO MASA:

INTERRUPCIONES:
DURACIÓN:

PROFUNDIDAD		NÚMERO
M	CM	GOLPES
0	0	0
	20	1
	40	2
	60	4
	80	3
1	0	10
	20	25
	40	7
	60	8
	80	13
2	0	16
	20	16
	40	22
	60	43
	80	72
3	0	100
	20	
	40	
	60	
	80	
4	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
5	0	
	20	
	40	
	60	
	80	



ANEJO 4

ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

UNE 103 801

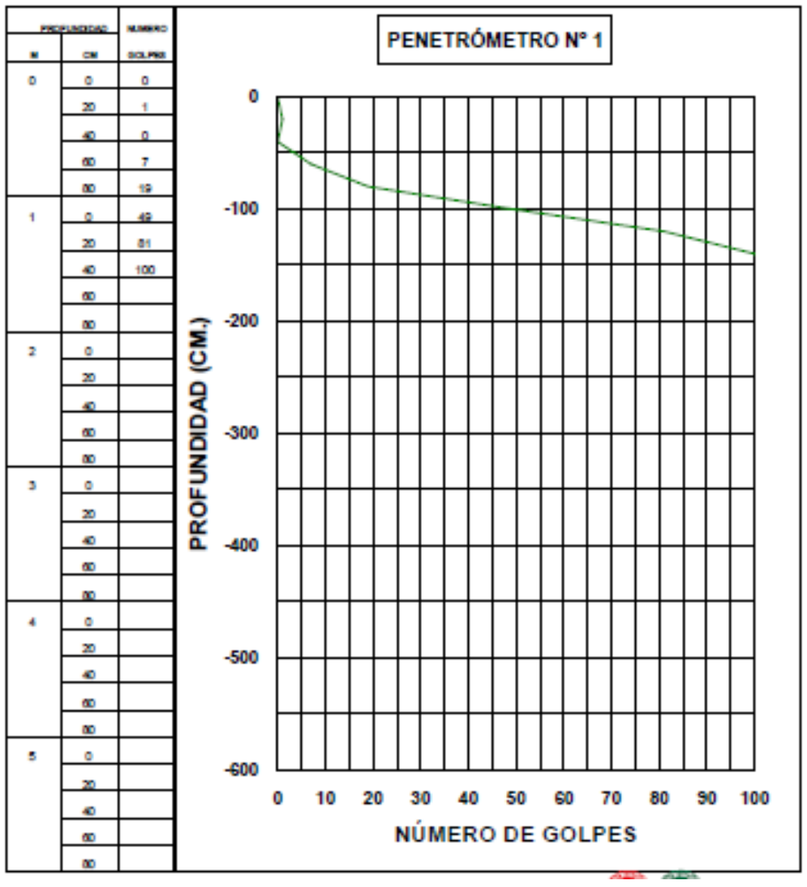
MAZA: 63,5 KG ALTURA DE CAÍDA: 0,76 m.

FECHA: 15-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: SECTOR 3, PARCELA 2
FECHA ENSAYO: 15-06-09
ENSAYO: PENETRÓMETRO Nº 1
REFERENCIA: 959/09
RECHAZO: 1,20 m
OBSERVACIONES:

TIPO DE CONO: RECUPERABLE ☐ PERDIDO x
MASA DEL CONO: 0,697 kg
DIÁMETRO VARILLAJE: 3,3 cm
LONGITUD VARILLAJE: 1,00 m
MASA VARILLAJE: 6,250 kg
DISPOSITIVO GOLPEO MASA:

INTERRUPCIONES:
DURACIÓN:

PROFUNDIDAD		NÚMERO
M	CM	GOLPES
0	0	0
	20	1
	40	0
	60	7
	80	19
1	0	49
	20	81
	40	100
	60	
	80	
2	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
3	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
4	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
5	0	
	20	
	40	
	60	
	80	



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

UNE 103 801

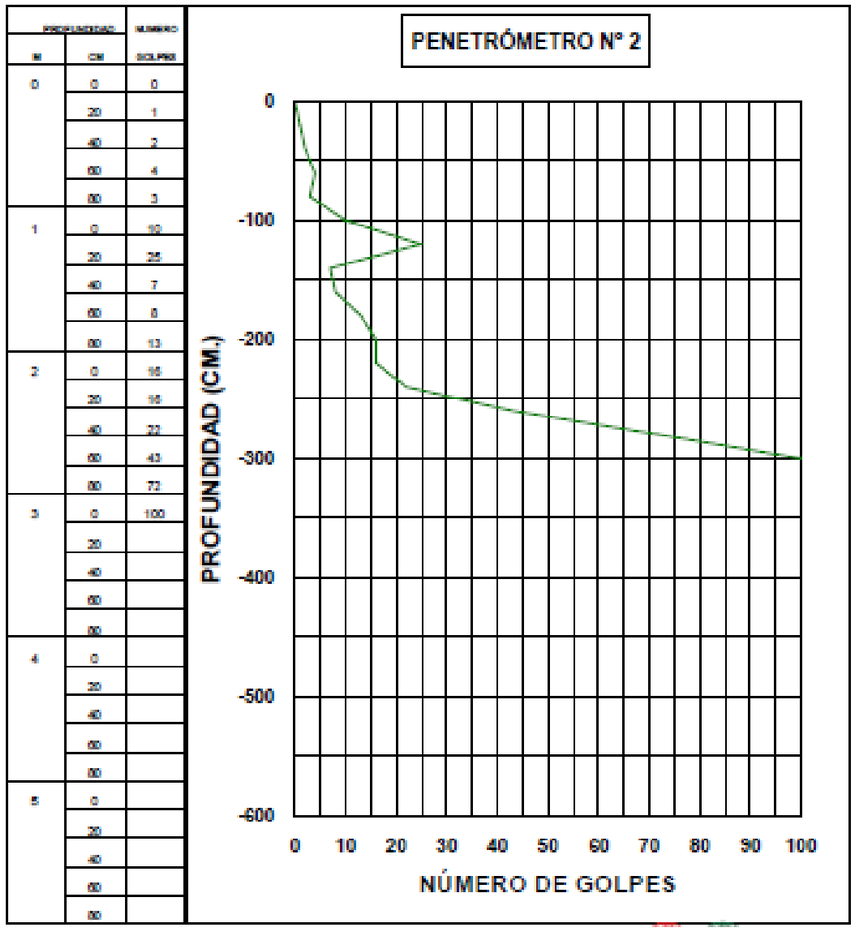
MAZA: 63,5 KG ALTURA DE CAÍDA: 0,76 m.

FECHA: 15-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: SECTOR 3, PARCELA 2
FECHA ENSAYO: 15-06-09
ENSAYO: PENETRÓMETRO Nº 2
REFERENCIA: 959/09
RECHAZO: 2,90 m
OBSERVACIONES:

TIPO DE CONO: RECUPERABLE ☐ PERDIDO x
MASA DEL CONO: 0,697 kg
DIÁMETRO VARILLAJE: 3,3 cm
LONGITUD VARILLAJE: 1,00 m
MASA VARILLAJE: 6,250 kg
DISPOSITIVO GOLPEO MASA:

INTERRUPCIONES:
DURACIÓN:

PROFUNDIDAD		NÚMERO
M	CM	GOLPES
0	0	0
	20	1
	40	2
	60	4
	80	3
1	0	10
	20	25
	40	7
	60	8
	80	13
2	0	16
	20	16
	40	22
	60	43
	80	72
3	0	100
	20	
	40	
	60	
	80	
4	0	
	20	
	40	
	60	
	80	
5	0	
	20	
	40	
	60	
	80	



GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

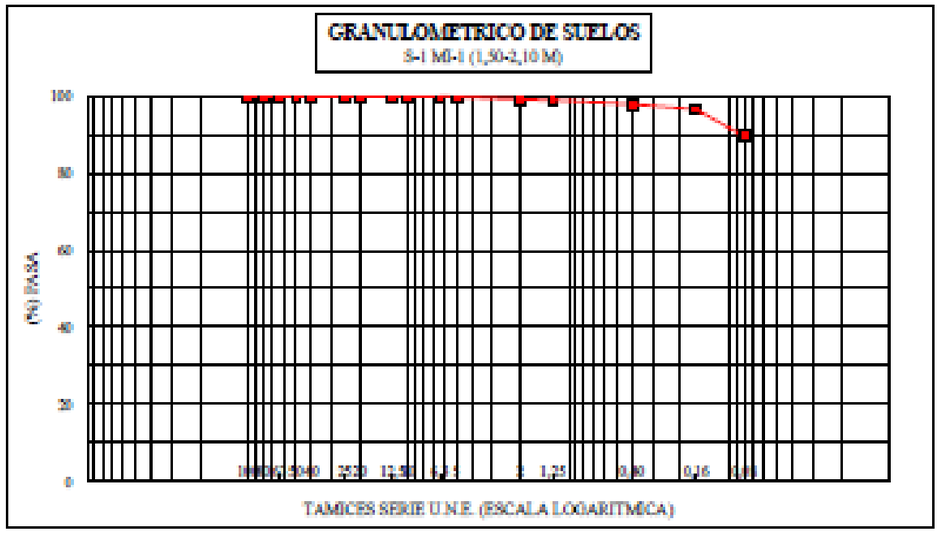
U.N.E. 103 101

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-1 (1,50-2,10 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1040/09
OBSERVACIONES:

CALCULOS PREVIOS	
MUESTRA TOTAL SECA AL AIRE (GRS)	
GRUESOS SIN LAVAR (GRS)	
GRUESOS LAVADOS (GRS)	
FRAC.FINA SECA AIRE (GRS)	
FRACCION FINA SECA (GRS)	
MUESTRA TOTAL SECA (GRS)	179,2
FRAC.FINA INS.SECA AL AIRE (GRS)	
FRAC.FINA INSAYADA SECA (GRS)	

HUMEDAD HIGROSCOPICA	
REFERENCIA TARA	
TARA+SUELO (GRS)	
AGUA (GRS)	
HUDAD. HIGROSC.%	
FACTOR DE CORREC.	

TAMIZADO			
NORMAS U.N.E.	GR. RETENIDO	EN MUESTRA TOTAL	
ABERT mm	ACUMULADO	% RETEN.	% PASA
100	0,00	0,00	100,00
80	0,00	0,00	100,00
63	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	100,00
40	0,00	0,00	100,00
25	0,00	0,00	100,00
20	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10	0,00	0,00	100,00
6,3	0,00	0,00	100,00
5	0,40	0,22	99,78
2	1,60	0,89	99,11
1,25	2,00	1,12	98,88
0,40	3,80	2,12	97,88
0,16	6,20	3,46	96,54
0,08	18,80	10,49	89,51



LÍMITES DE ATTERBERG

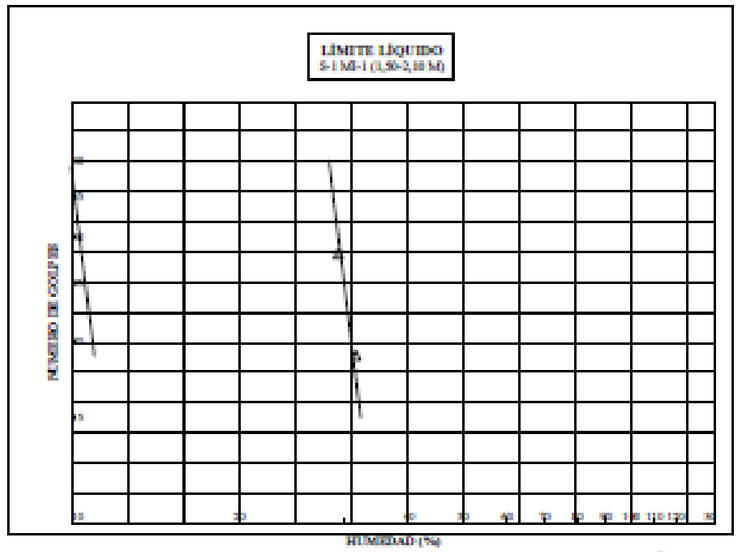
U.N.E. 103 103
U.N.E. 103 104

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-1 (1,50-2,10 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1040/09
OBSERVACIONES:

LIMITE LIQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES	28	19		
REFERENCIA TARA	2	78		
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	42,79	43,27		
TARA+SUELO (GRS)	39,96	40,17		
TARA (GRS)	30,52	30,54		
SUELO (GRS)	9,44	9,63		
AGUA (GRS)	2,83	3,10		
HUMEDAD (%)	29,98	32,19		

LIMITE PLASTICO			
REFERENCIA TARA	N	U	
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	34,10	30,57	
TARA+SUELO (GRS)	33,23	29,70	
TARA (GRS)	28,75	25,11	MEDIA
SUELO (GRS)	4,48	4,59	19,19
AGUA (GRS)	0,87	0,87	
HUMEDAD (%)	19,42	18,95	

LÍMITE LÍQUIDO	30,7
LÍMITE PLASTICO	19,2
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	11,5



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-1 (1,50-2,10 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1040/09
OBSERVACIONES:

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	422,40
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	616,50
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	601,60
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	179,20
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	14,90
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**8,31**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	11,70
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	5,60
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	288,17
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	671,00
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	2,328
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	**2,150**

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-1 (1,50-2,10 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1040/09
DESCRIPCION:

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO
REACCION AL H2O2	NEGATIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	>3
TORVANE (Cu (KG/CM2))	NO SE PUEDE

AGRESIVIDAD DE UN SUELO AL HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) capítulo 2, artículo 8

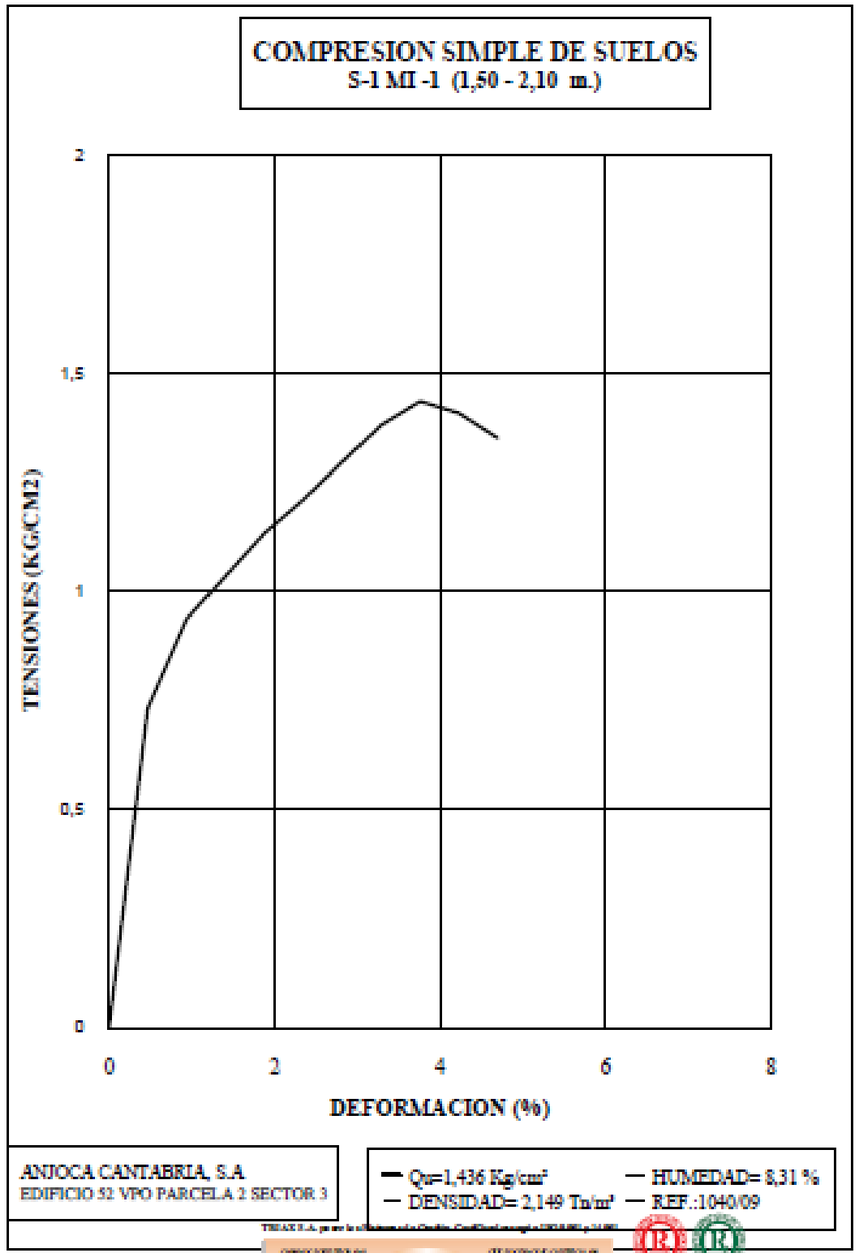
FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-1 (1,50-2,10 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1040/09
OBSERVACIONES:

Parámetro	Debil	Medio	Fuerte	Valor
Acidez Baumann - Gully (ml/Kg)	> 200	(*)	(*)	0 ml/Kg
Sulfatos (mg/Kg)	2000-3000	3000-12000	> 12000	NO CONTIENE

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica

EVALUACIÓN :

☐ El suelo es de agresividad _____ para el hormigón.
☒ El suelo no es agresivo para el hormigón.



Sondeo Nº: 1 MI-1 (Profundidad 1,50-2,10 m)



GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

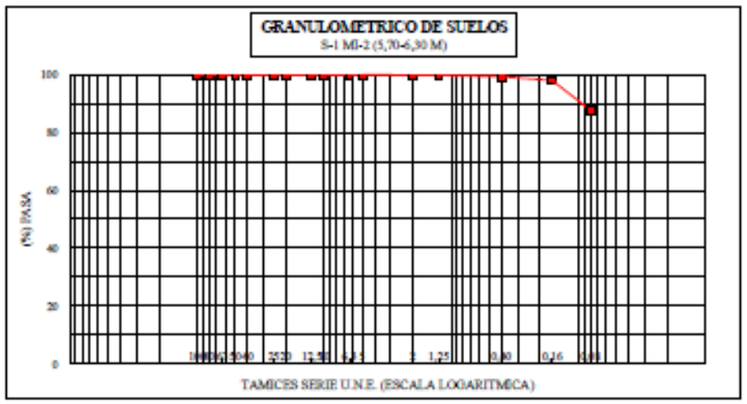
U.N.E. 103 101

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-2 (5,70-6,30 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1041/09
OBSERVACIONES:

CALCULOS PREVIOS	
MUESTRA TOTAL SECA AL AIRE (GR5)	
GRUESOS SIN LAVAR (GR5)	
GRUESOS LAVADOS (GR5)	
FRAC.FINA SECA AIRE (GR5)	
FRACCION FINA SECA (GR5)	
MUESTRA TOTAL SECA (GR5)	89,6
FRAC.FINA ENS.SECA AL AIRE (GR5)	
FRAC.FINA ENSAYADA SECA (GR5)	

HUMEDAD HIGROSCOPICA	
REFERENCIA TARA	
TARA+SUELO (GR5)	
AGUA (GR5)	
HUDAD. HIGROSC.%	
FACTOR DE CORREC.	

TAMIZADO			
NORMAS U.N.E.	GR. RETENIDO	EN MUESTRA TOTAL	
ABERT mm	ACUMULADO	% RETEN.	% PASA
100	0,00	0,00	100,00
80	0,00	0,00	100,00
63	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	100,00
40	0,00	0,00	100,00
25	0,00	0,00	100,00
20	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10	0,00	0,00	100,00
6,3	0,00	0,00	100,00
5	0,00	0,00	100,00
2	0,20	0,22	99,78
1,25	0,20	0,22	99,78
0,40	0,60	0,67	99,33
0,16	1,80	2,01	97,99
0,08	11,00	12,28	87,72



LÍMITES DE ATTERBERG

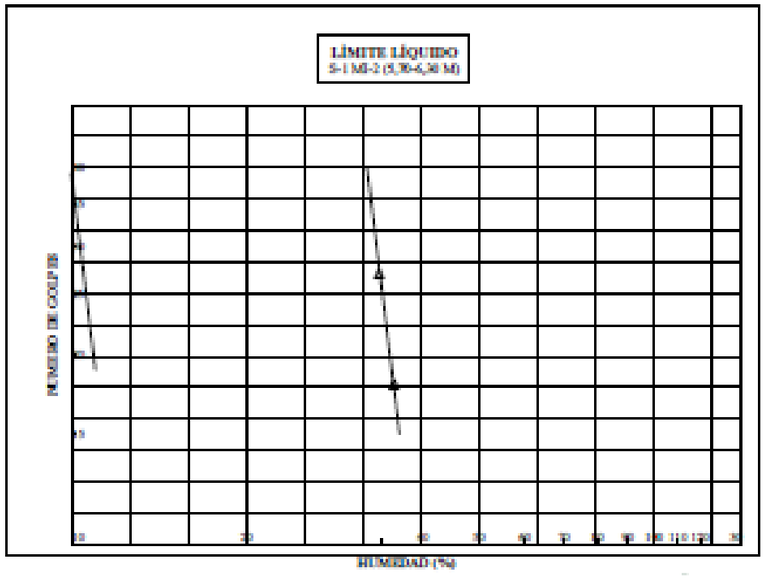
U.N.E. 103 103
U.N.E. 103 104

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-2 (5,70-6,30 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1041/09
OBSERVACIONES:

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES	27	18		
REFERENCIA TARA	54	61		
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	33,76	34,85		
TARA+SUELO (GRS)	30,27	30,88		
TARA (GRS)	19,92	19,85		
SUELO (GRS)	10,35	11,03		
AGUA (GRS)	3,49	3,95		
HUMEDAD (%)	33,72	35,81		

LÍMITE PLÁSTICO			
REFERENCIA TARA	G	I	
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	32,43	34,08	
TARA+SUELO (GRS)	31,81	33,34	
TARA (GRS)	28,48	29,33	MEDIA
SUELO (GRS)	3,33	4,01	18,54
AGUA (GRS)	0,62	0,74	
HUMEDAD (%)	18,62	18,45	

LÍMITE LÍQUIDO	34,2
LÍMITE PLÁSTICO	18,5
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15,7



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-2 (5,70-6,30 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1041/09
OBSERVACIONES:

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	534,60
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	634,80
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	624,20
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	89,60
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	10,60
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**11,83**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	3,50
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	6,00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	98,96
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	216,00
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	2,183
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	**1,952**

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MI-2 (5,70-6,30 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1041/09
DESCRIPCION:

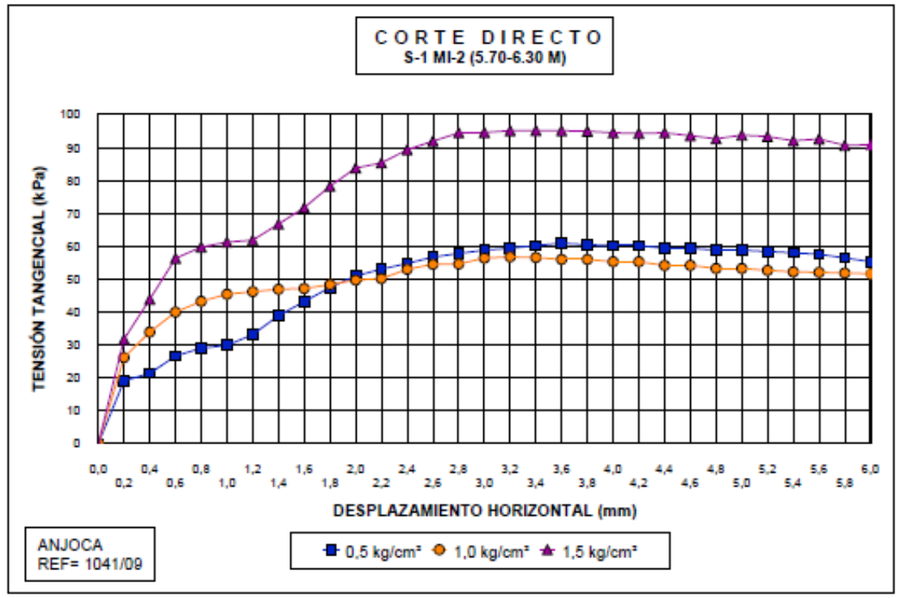
DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	NEGATIVO
REACCION AL H2O2	POSITIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	1,43
TORVANE (Cu (KG/CM2))	0,60

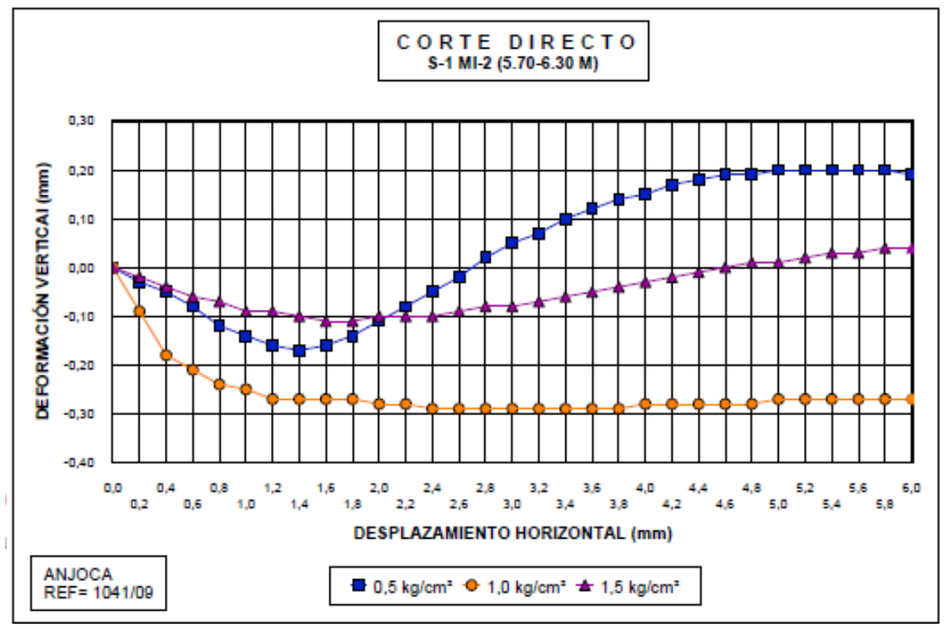
CORTE DIRECTO
ENSAYO CONSOLIDADO DRENADO
(UNE 103401:1998)

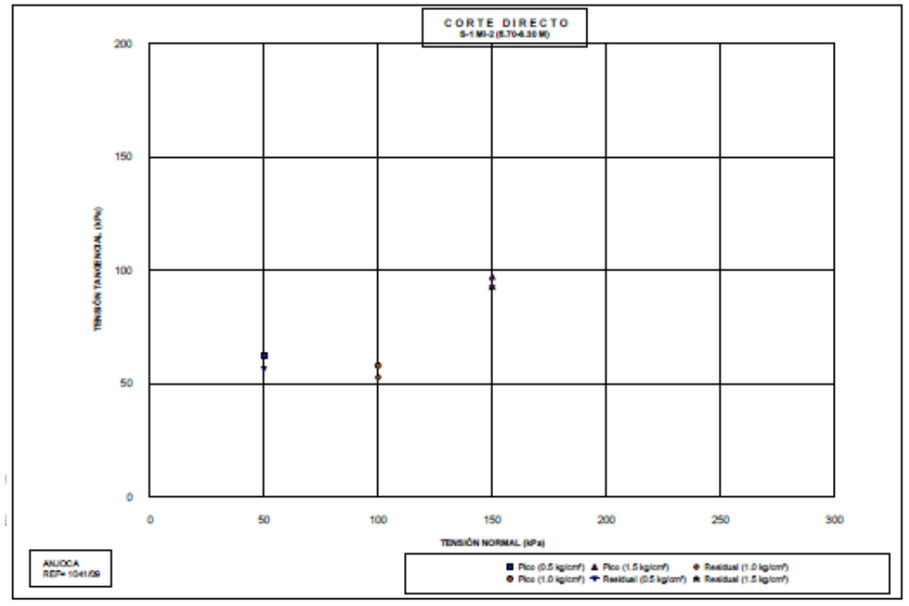
FECHA: 16.07.09
CLIENTE: ANJOCA
MUESTRA= S-1 MI-2 (5.70-6.30 M)
DIAMETRO (cm) = 5,00
ALTURA (cm) = 5,1
SUPER.(cm²) = 19,635
VOLUMEN (cm³) = 60,008

OBR.= VIÑA PARCELA 2, SECTOR 3
REF= 1041/09
PESO PROBETA (g) = 130,5
DENSIDAD SECA (PROCTOR) (g/cm³)=
HUMEDAD PROCTOR (PROBETA) (%)=
PRESION VERTICAL= 0,5 Kg/cm²
VELOCIDAD= 0,01 mm/min

PRESIÓN VERTICAL 0,5 kg/cm²					PRESIÓN VERTICAL 1,0 kg/cm²					PRESIÓN VERTICAL 1,5 kg/cm²				
Desplazamiento Horizontal caja (mm)	Fuerza al corte horizontal (kg)	Lectura inicial 652 Lectura (10⁻⁴ mm)	Desplazamiento vertical (10⁻² mm)	Tensión Tangencial (kg/cm²)	Deformación vertical (%)	Fuerza al corte horizontal (kg)	Lectura inicial 850 Lectura (10⁻⁴ mm)	Desplazamiento vertical (10⁻² mm)	Tensión Tangencial (kg/cm²)	Deformación vertical (%)	Fuerza al corte horizontal (kg)	Lectura inicial 579 Lectura (10⁻⁴ mm)	Desplazamiento vertical (10⁻² mm)	Tensión Tangencial (kg/cm²)	Deformación vertical (%)
(mm)	(kg)					(kg)					(kg)				
0,0	0,00	652	0	0,000	0,000	0,00	850	0	0,000	0,000	0,00	579	0	0,000	0,000
0,2	3,83	649	-3	0,195	-0,097	5,25	851	-9	0,267	-0,290	6,86	577	-2	0,324	-0,065
0,4	4,29	647	-5	0,218	-0,161	6,80	852	-18	0,346	-0,581	8,79	575	-4	0,448	-0,129
0,6	5,34	644	-8	0,272	-0,258	8,01	849	-21	0,408	-0,677	11,28	573	-6	0,574	-0,194
0,8	5,82	640	-12	0,296	-0,387	8,67	846	-24	0,442	-0,774	11,97	572	-7	0,610	-0,226
1,0	5,99	638	-14	0,305	-0,452	9,10	845	-25	0,464	-0,806	13,27	570	-9	0,623	-0,290
1,2	6,64	636	-16	0,338	-0,516	9,26	843	-27	0,472	-0,871	12,89	570	-9	0,691	-0,290
1,4	7,80	635	-17	0,397	-0,548	9,40	843	-27	0,479	-0,871	13,87	569	-10	0,681	-0,323
1,6	8,65	636	-16	0,441	-0,516	9,45	843	-27	0,481	-0,871	14,87	568	-11	0,752	-0,355
1,8	9,51	638	-14	0,484	-0,452	9,68	843	-27	0,493	-0,871	15,67	568	-11	0,798	-0,355
2,0	10,21	641	-11	0,520	-0,355	9,96	842	-28	0,507	-0,903	16,78	569	-10	0,855	-0,323
2,2	10,63	644	-8	0,541	-0,258	10,05	842	-28	0,512	-0,903	17,09	569	-10	0,870	-0,323
2,4	10,93	647	-5	0,559	-0,161	10,82	841	-29	0,545	-0,935	17,89	569	-10	0,911	-0,323
2,6	11,16	650	-2	0,579	-0,065	10,92	841	-29	0,556	-0,935	18,41	570	-9	0,938	-0,290
2,8	11,38	654	2	0,590	0,065	10,94	841	-29	0,557	-0,935	18,92	571	-8	0,964	-0,258
3,0	11,78	657	5	0,600	0,161	11,30	841	-29	0,576	-0,935	18,94	571	-8	0,965	-0,258
3,2	11,90	659	7	0,606	0,226	11,37	841	-29	0,579	-0,935	19,05	572	-7	0,970	-0,226
3,4	12,06	662	10	0,614	0,323	11,33	841	-29	0,577	-0,935	19,06	573	-6	0,971	-0,194
3,6	12,20	664	12	0,621	0,387	11,22	841	-29	0,571	-0,935	19,05	574	-5	0,970	-0,161
3,8	12,11	666	14	0,617	0,452	11,22	841	-29	0,571	-0,935	19,02	575	-4	0,969	-0,129
4,0	12,06	667	15	0,614	0,484	11,08	842	-28	0,564	-0,903	18,92	575	-4	0,964	-0,097
4,2	12,06	669	17	0,614	0,548	11,08	842	-28	0,564	-0,903	18,89	577	-2	0,962	-0,065
4,4	11,90	670	18	0,606	0,581	10,85	842	-28	0,553	-0,903	18,92	578	-1	0,964	-0,032
4,6	11,90	671	19	0,606	0,613	10,86	842	-28	0,553	-0,903	18,75	579	0	0,955	0,000
4,8	11,78	671	19	0,600	0,613	10,67	842	-28	0,543	-0,903	18,56	580	1	0,945	0,032
5,0	11,78	672	20	0,600	0,645	10,67	843	-27	0,543	-0,871	18,78	580	1	0,956	0,032
5,2	11,70	672	20	0,596	0,645	10,35	843	-27	0,527	-0,871	18,70	581	2	0,952	0,065
5,4	11,62	672	20	0,592	0,645	10,46	843	-27	0,533	-0,871	18,44	582	3	0,939	0,097
5,6	11,53	672	20	0,587	0,645	10,41	843	-27	0,530	-0,871	18,55	582	3	0,945	0,097
5,8	11,81	672	20	0,536	0,645	10,39	843	-27	0,529	-0,871	18,16	583	4	0,925	0,129
6,0	11,08	671	19	0,564	0,613	10,35	843	-27	0,527	-0,871	18,19	583	4	0,926	0,129
	T. T. Maxima (Pico)= 0,621 T. T. Residual= 0,564					T. T. Maxima (Pico)= 0,579 T. T. Residual= 0,527					T. T. Maxima (Pico)= 0,971 T. T. Residual= 0,926				







DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MP-1 (7,70-8,15 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1042/09
OBSERVACIONES:

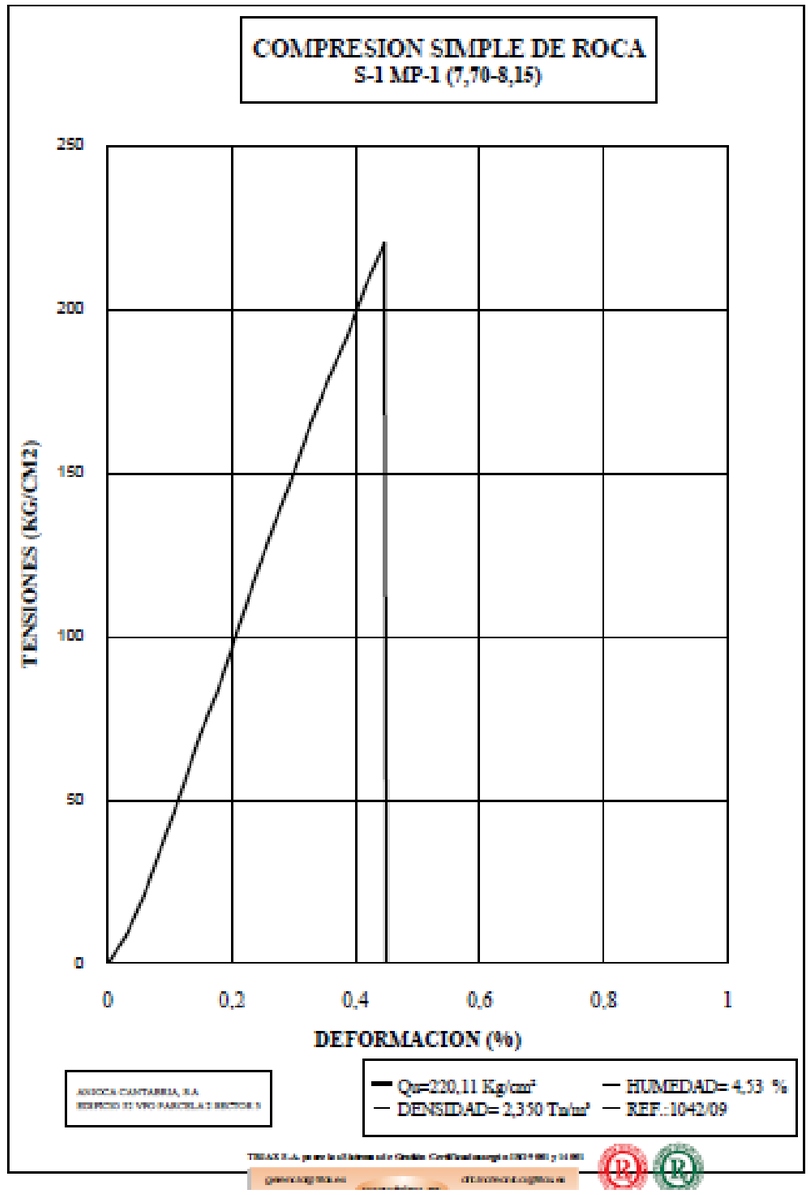
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	721,80
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	2.755,30
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	2.667,60
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	1.945,80
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	88,10
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**4,53**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	16,80
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	8,30
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	908,98
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	2232,80
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	2,456
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	**2,350**

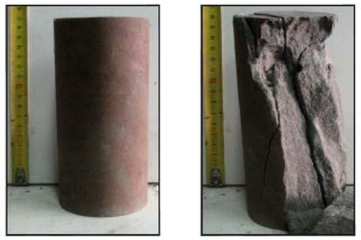
DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MP-1 (7,70-8,15 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1042/09
DESCRIPCION:

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO (FUERTE)
REACCION AL H2O2	NEGATIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	
TORVANE (Cu (KG/CM2))	



Sondeo Nº: 1 MP-1 (Profundidad 7,70-8,15 m)



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MP-2 (9,40-9,70 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1043/09
OBSERVACIONES:

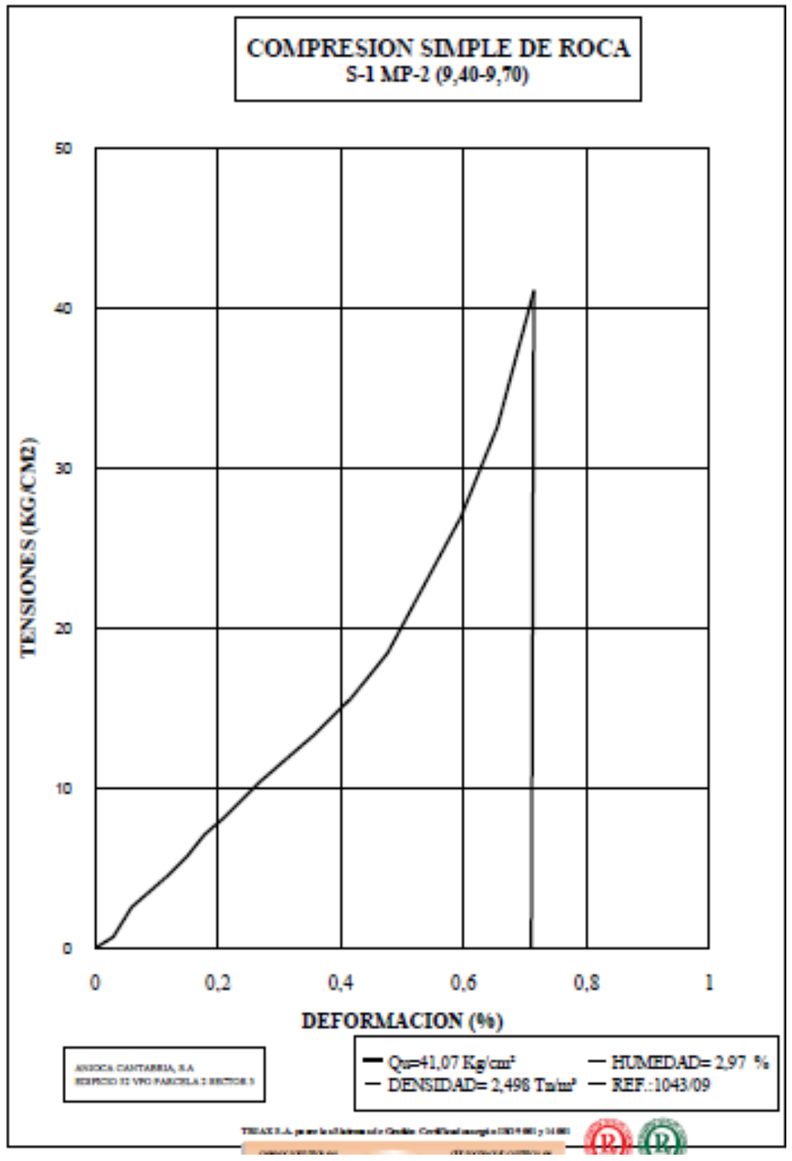
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	534,60
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	2.472,10
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	2.416,30
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	1.881,70
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	55,80
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**2,97**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	14,00
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	8,30
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	757,49
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	1948,30
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	2,572
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	**2,498**

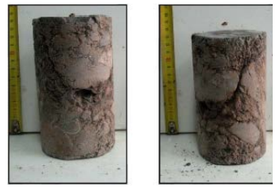
DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-1 MP-2 (9,40-9,70 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1043/09
DESCRIPCION:

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO (FUERTE)
REACCION AL H2O2	NEGATIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	
TORVANE (Cu (KG/CM2))	



Sondeo Nº: 1 MP-2 (Profundidad 9,40-9,70 m)



GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

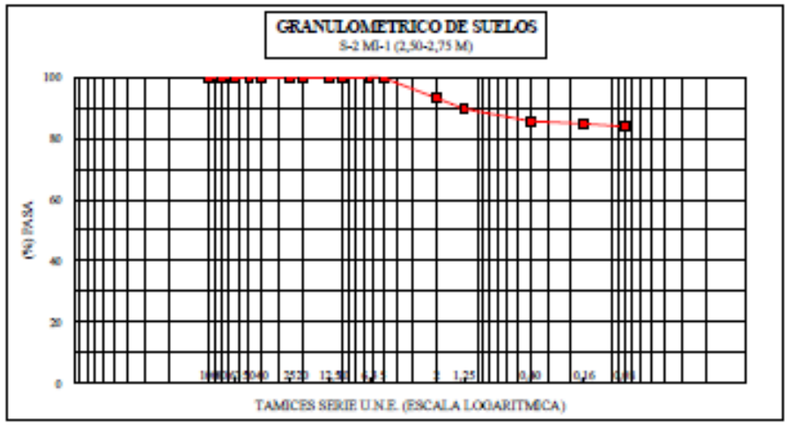
U.N.E. 103 101

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MI-1 (2,50-2,75 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1044/09
OBSERVACIONES:

CALCULOS PREVIOS	
MUESTRA TOTAL SECA AL AIRE (GR5)	
GRUESOS SIN LAVAR (GR5)	
GRUESOS LAVADOS (GR5)	
FRAC. FINA SECA AIRE (GR5)	
FRACCION FINA SECA (GR5)	
MUESTRA TOTAL SECA (GR5)	214,4
FRAC. FINA ENS.SECA AL AIRE (GR5)	
FRAC. FINA ENSAYADA SECA (GR5)	

HUMEDAD HIGROSCOPICA	
REFERENCIA TARA	
TARA+SUELO (GR5)	
AGUA (GR5)	
HUDAD. HIGROSC.%	
FACTOR DE CORREC.	

TAMIZADO			
NORMAS U.N.E.	GR. RETENIDO	EN MUESTRA TOTAL	
ABERT mm	ACUMULADO	% RETEN.	% PASA
100	0,00	0,00	100,00
80	0,00	0,00	100,00
63	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	100,00
40	0,00	0,00	100,00
25	0,00	0,00	100,00
20	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10	0,00	0,00	100,00
6,3	0,00	0,00	100,00
5	0,40	0,19	99,81
2	14,60	6,81	93,19
1,25	22,20	10,35	89,65
0,40	30,80	14,37	85,63
0,16	32,60	15,21	84,79
0,08	34,60	16,14	83,86



LÍMITES DE ATTERBERG

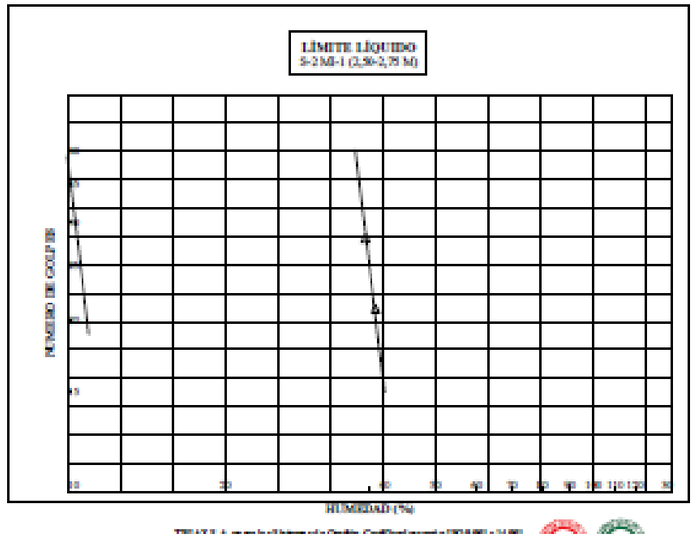
U.N.E. 103 103
U.N.E. 103 104

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MI-1 (2,50-2,75 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1044/09
OBSERVACIONES:

LIMITE LIQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES	38	21		
REFERENCIA TARA	39	42		
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	34,03	34,20		
TARA+SUELO (GRS)	30,68	30,29		
TARA (GRS)	21,29	20,15		
SUELO (GRS)	9,31	10,14		
AGUA (GRS)	3,45	3,91		
HUMEDAD (%)	36,84	38,56		

LIMITE PLASTICO			
REFERENCIA TARA	C	H	
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	33,37	34,10	
TARA+SUELO (GRS)	32,53	33,16	
TARA (GRS)	28,22	28,46	MEDIA 19,88
SUELO (GRS)	4,30	4,70	
AGUA (GRS)	0,85	0,94	
HUMEDAD (%)	19,77	20,00	

LÍMITE LÍQUIDO	37,5
LÍMITE PLASTICO	19,9
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	17,6



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MI-1 (2,50-2,75 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1044/09
OBSERVACIONES:

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	552,70
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	805,20
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	767,10
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	214,40
AGUA " A " (GRS) [A= P1 - P2]	38,10
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**17,77**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	4,60
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	5,80
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	121,54
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	267,00
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	2,197
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	**1,865**

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MI-1 (2,50-2,75 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1044/09
DESCRIPCION:

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO (FUERTE)
REACCION AL H2O2	POSITIVO (LEVE)
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	0,05
TORVANE (Cu (KG/CM2))	0,44

Sondeo Nº: 2 MI-1 (Profundidad 2,50-2,75 m)

Detalle de la muestra de la que no se pudo realizar el ensayo de compresión simple



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MP-1 (3,95-4,20 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1045/09
OBSERVACIONES:

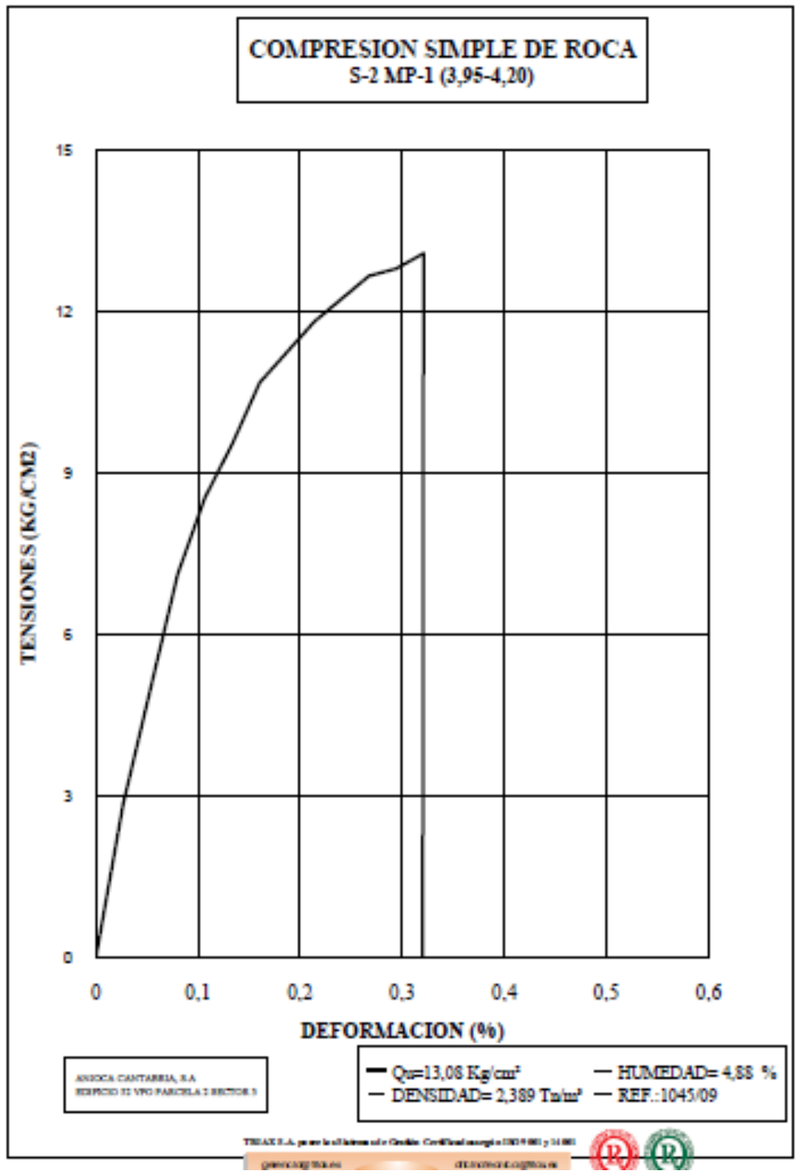
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	975,40
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	3.234,10
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	3.129,10
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	2.153,70
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	105,00
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**4,88**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	16,70
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	8,30
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	903,57
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	2263,80
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	2,505
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	**2,389**

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MP-1 (3,95-4,20 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1045/09
DESCRIPCION:

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO (FUERTE)
REACCION AL H2O2	NEGATIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	
TORVANE (Cu (KG/CM2))	



Sondeo Nº:2 MP-1 (Profundidad 3,95-4,20 m)



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANDOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MP-3 (11,00-11,45 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1046/09
OBSERVACIONES:

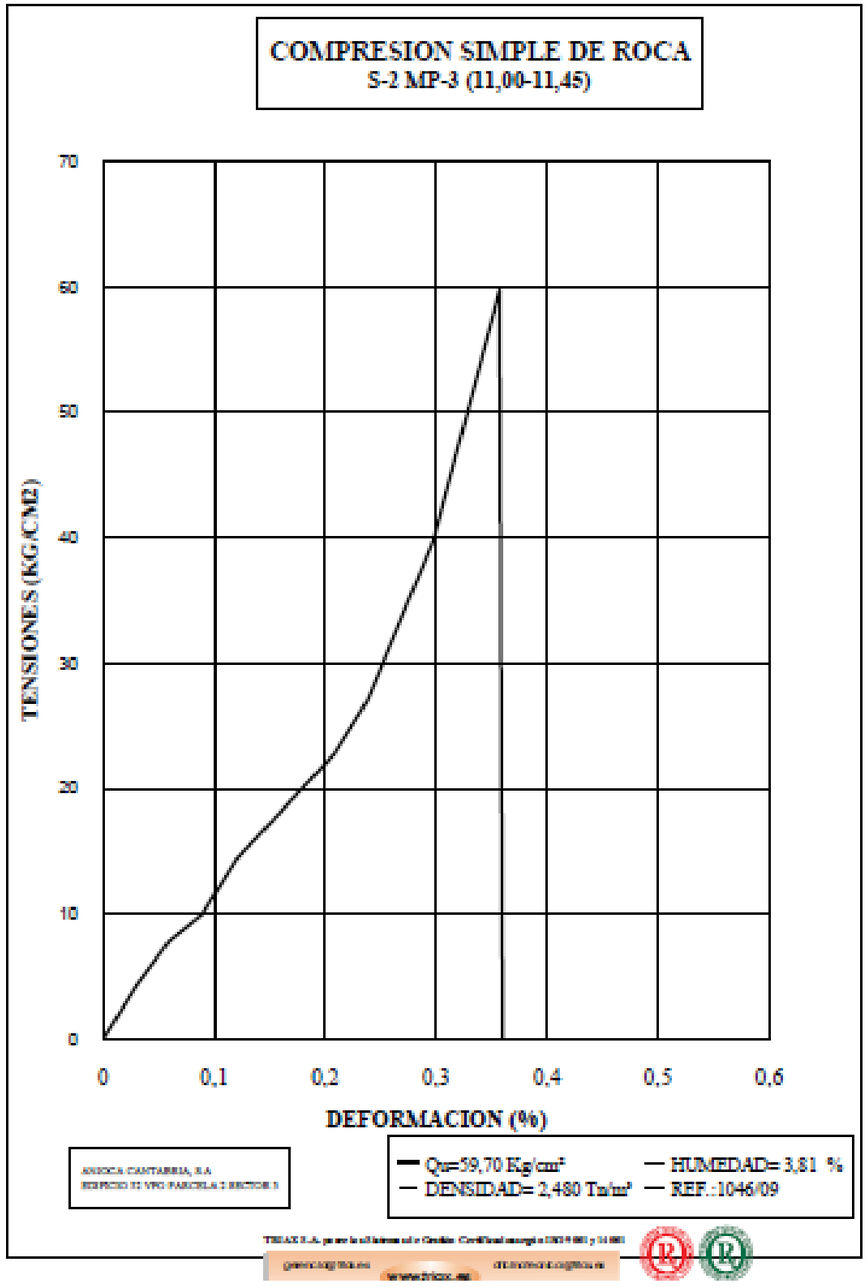
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	964,20
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	3.301,10
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	3.215,40
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	2.251,20
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	85,70
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**3,81**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	16,80
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	8,30
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	908,98
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	2339,30
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	2,574
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	**2,479**

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 06-07-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA, S.A
OBRA: EDIFICIO 52 VPO PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: S-2 MP-3 (11,00-11,45 M)
FECHA DE ENSAYO: 26-06-09
REFERENCIA: 1046/09
DESCRIPCION:

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO (FUERTE)
REACCION AL H2O2	NEGATIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	
TORVANE (Cu (KG/CM2))	



Sondeo Nº: 2 MP-3 (Profundidad 11,00-11,45 m)



GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

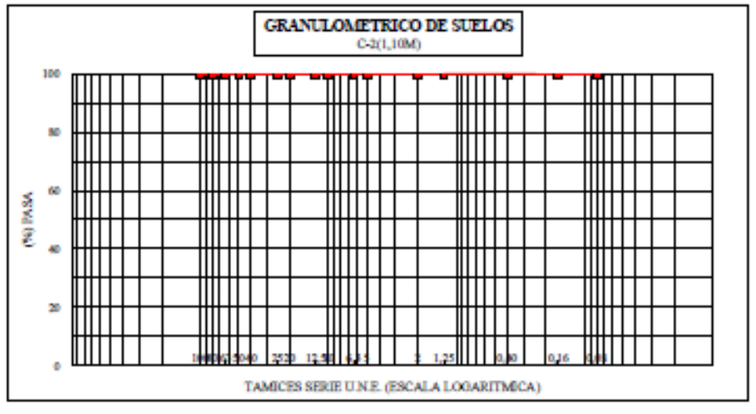
U.N.E. 103 101

FECHA: 19-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: VDAS. PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: C-2(1,10M)
FECHA DE ENSAYO: 16-06-09
REFERENCIA: 926/09
OBSERVACIONES:

CALCULOS PREVIOS	
MUESTRA TOTAL SECA AL AIRE (GR5)	
GRUESOS SIN LAVAR (GR5)	
GRUESOS LAVADOS (GR5)	
FRAC.FINA SECA AIRE (GR5)	
FRACCION FINA SECA (GR5)	
MUESTRA TOTAL SECA (GR5)	110,3
FRAC.FINA INIS.SECA AL AIRE (GR5)	
FRAC.FINA ENSAYADA SECA (GR5)	

HUMEDAD HIGROSCOPICA	
REFERENCIA TARA	
TARA+SUELO (GR5)	
AGUA (GR5)	
HUDAD. HIGROSC.%	
FACTOR DE CORREC.	

TAMIZADO			
NORMAS U.N.E.	GR. RETENIDO	EN MUESTRA TOTAL	
ABERT mm	ACUMULADO	% RETEN.	% PASA
100	0,00	0,00	100,00
80	0,00	0,00	100,00
63	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	100,00
40	0,00	0,00	100,00
25	0,00	0,00	100,00
20	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10	0,00	0,00	100,00
6,3	0,00	0,00	100,00
5	0,00	0,00	100,00
2	0,00	0,00	100,00
1,25	0,00	0,00	100,00
0,40	0,10	0,09	99,91
0,16	0,20	0,18	99,82
0,08	0,30	0,27	99,73



LÍMITES DE ATTERBERG

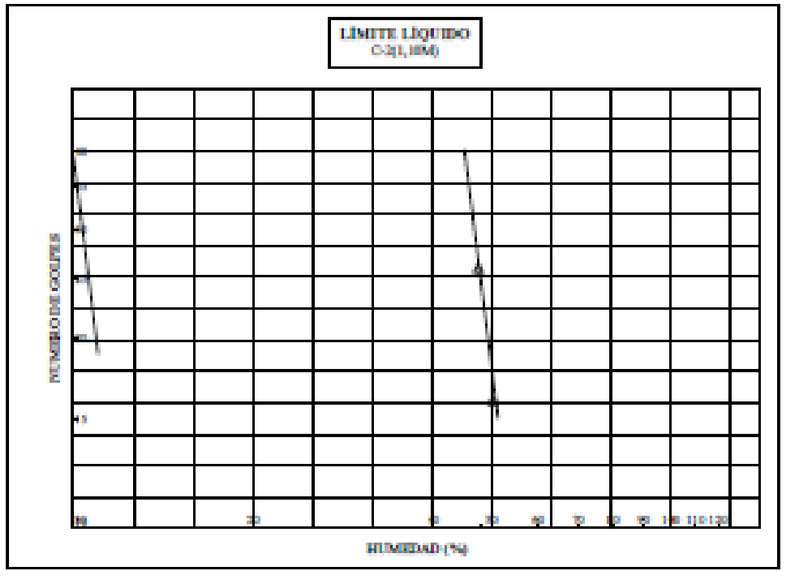
U.N.E. 103 103
U.N.E. 103 104

FECHA: 19-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: VDAS. PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: C-2(1,10M)
FECHA DE ENSAYO: 17-06-09
REFERENCIA: 926/09
OBSERVACIONES:

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES	26	16		
REFERENCIA TARA	99	32		
TARA+SUELO+AGUA (GR5)	40,49	41,88		
TARA+SUELO (GR5)	36,94	38,31		
TARA (GR5)	29,48	31,22		
SUELO (GR5)	7,46	7,09		
AGUA (GR5)	3,55	3,57		
HUMEDAD (%)	47,59	50,35		

LÍMITE PLASTICO			
REFERENCIA TARA	54	39	
TARA+SUELO+AGUA (GR5)	24,72	25,92	
TARA+SUELO (GR5)	23,71	24,95	
TARA (GR5)	19,92	21,30	MEDIA
SUELO (GR5)	3,79	3,65	26,61
AGUA (GR5)	1,01	0,97	
HUMEDAD (%)	26,65	26,58	

LÍMITE LÍQUIDO	48,5
LÍMITE PLASTICO	26,6
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	21,4



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

FECHA: 19-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: VDAS. PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: C-2 (1,10 M)
FECHA DE ENSAYO: 15-06-09
REFERENCIA: 926/09
OBSERVACIONES:

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	523,70
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	768,00
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	719,30
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	195,60
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	48,70
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	**24,90**

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	
DIÁMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

FECHA: 19-06-09
CLIENTE: ANJOCA CANTABRIA
OBRA: VDAS. PARCELA 2 SECTOR 3
MUESTRA: C-2(1,10M)
FECHA DE ENSAYO: 12-06-09
REFERENCIA: 926/09
DESCRIPCION:

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO (MODERADA)
REACCION AL H2O2	POSITIVO (MUY LEVE)
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	1,33
TORVANE (Cu (KG/CM2))	

AGRESIVIDAD DE UN SUELO AL HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) capítulo 2, artículo 8

FECHA: 19-06-09

MUESTRA: C-2(1,10M)
FECHA DE ENSAYO: 17-06-09
REFERENCIA: 926/09
OBSERVACIONES:

Parámetro	Débil	Medio	Fuerte	Valor
Acidez Baumann - Gully (ml/Kg)	> 200	(*)	(*)	12 ml/Kg
Sulfatos (mg/Kg)	2000-3000	3000-12000	> 12000	NO CONTIENE

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica

EVALUACIÓN :

☐ El suelo es de agresividad _____ para el hormigón.
☒ El suelo no es agresivo para el hormigón.

ANEJO Nº6 – EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- OBJETO DE LA NORMA..... 2

3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN..... 2

3.1.- CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES..... 2

3.2.- CRITERIOS DE APLICACIÓN..... 3

4.- PELIGROSIDAD SÍSMICA..... 3

5.- ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO..... 4

6.- CONCLUSIÓN..... 4

ANEJO Nº 6.- EFECTOS SÍSMICOS

1.- Introducción

En relación a la consideración de las acciones sísmicas para el cálculo, será de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), aprobada por el Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre, cuyo ámbito de aplicación se extiende a todos los proyectos y obras de construcción relativos a la edificación y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente.

2.- Objeto de la Norma

La Norma NCSE-02 tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1.2.

La finalidad última de estos criterios es la de evitar la pérdida de vidas humanas y reducir el daño y coste económico que puedan ocasionar terremotos futuros. El promotor podrá requerir prestaciones mayores que las exigidas en esta Norma, por ejemplo el mantenimiento de la funcionalidad de servicios esenciales.

La consecuencia de los objetivos de esta Norma está condicionada, por un lado, por los preceptos limitativos del uso del suelo dictados por las Administraciones Públicas competentes, así como por el cálculo y el diseño especificados en los capítulos siguientes, y por otro, por la realización de una ejecución y conservación adecuadas.

3.- Ámbito de Aplicación

La Norma NCSE-02 es de aplicación al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta. En los casos de reforma o rehabilitación se tendrá en cuenta la Norma NCSE-02, a fin de que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción original. Las obras de rehabilitación o reforma que impliquen modificaciones substanciales de la estructura (por ejemplo: vaciado de interior dejando sólo fachada), son asimilables a todos los efectos a las de construcción de nueva planta.

El proyectista o director de obra podrá adoptar, bajo su responsabilidad, criterios distintos a los que se establecen en esta Norma, siempre que el nivel de seguridad y de servicio de la construcción no sea inferior al fijado por la Norma, debiéndolo reflejar en el proyecto.

3.1.- Clasificación de las construcciones

A los efectos de esta Norma NCSE-02, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir el uso primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

3.2.- Criterios de Aplicación

La aplicación de la Norma NCSE-02 es obligatoria en las construcciones recogidas en su artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica (ab) sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica (ab) sea inferior a 0,08g. No obstante, la norma será de aplicación a los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo (ac) es igual o mayor de 0,08g.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04g deberá tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En los casos en que sea de aplicación esta Norma no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

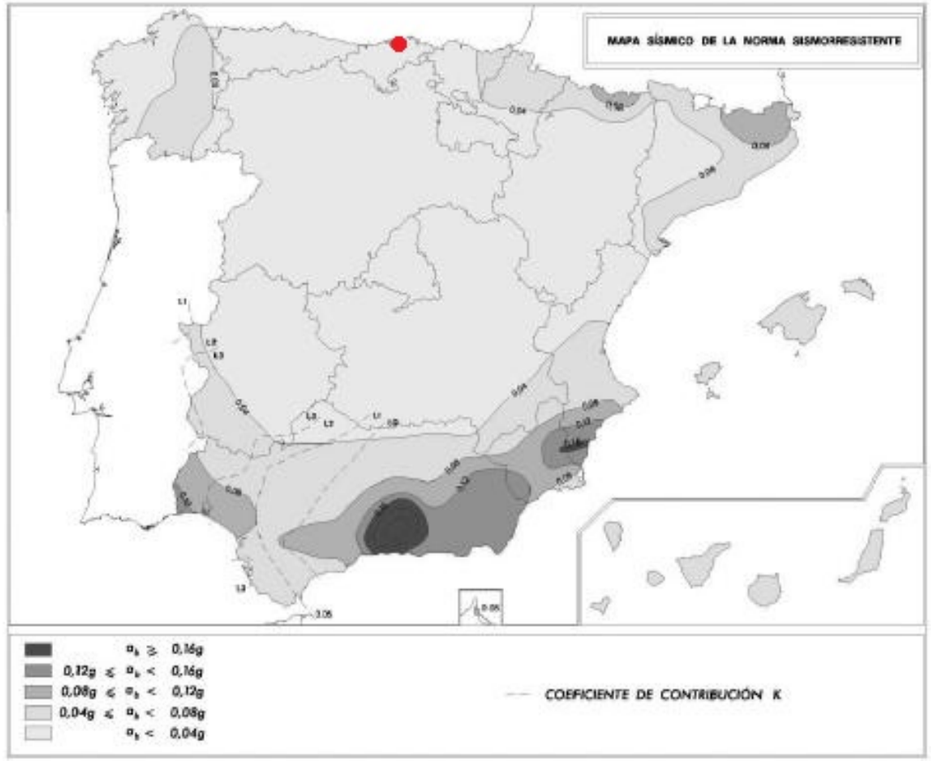
Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,08g e inferior a 0,12g, las edificaciones de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, o similares, poseerán un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,12g, un máximo de dos.

En los edificios en que ha de aplicarse, esta Norma requiere:

- Calcular la construcción para la acción sísmica definida en el capítulo 2, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3.
- Cumplir las reglas del proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4.

4.- Mapa de peligrosidad sísmica

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, ab, un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.



5.- Aceleración Sísmica de Cálculo

La aceleración sísmica de cálculo,a_c, se define como el producto:

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

donde:

a_b= Aceleración sísmica básica definida en el mapa de peligrosidad

ρ= Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se excedaa_c en elperiodo de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal ρ= 1
- Construcciones de importancia especial ρ = 1,3

S = Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

- Para$\rho \cdot a_b \leq 0{,}1 \cdot g$ $s = \frac{c}{1{,}25}$
- Para $0{,}1 \cdot g < \rho \cdot a_b \leq 0{,}4 \cdot g$ $S = \frac{c}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_c}{g} - 0{,}1\right) \cdot \left(1 - \frac{c}{1{,}25}\right)$
- Para $0{,}4 \cdot g \leq \rho \cdot a_b$ $S = 1$

Siendo C el coeficiente del terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación.

6.- Conclusión

Si se analiza el Mapa de Peligrosidad Sísmica recogido previamente, se puede comprobar que la región de Cantabria, lugar donde se ubica la obra a realizar, la aceleración básica adopta un valor inferior a 0,04·g.

Según lo establecido en los criterios de aplicación, si la aceleración básica es igual o mayor de 0,04g deberán tenerse en cuenta los posibles efectos sísmicos en terrenos potencialmente inestables. Como no es el caso que nos ocupa, no será necesario tener en cuenta las acciones sísmicas a efecto del cálculo de la cimentación y de las estructuras en estudio.

ANEJO Nº7 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA..... 2

3.- CLIMATOLOGÍA..... 2

3.1.- RÉGIMEN TERMOMÉTRICO..... 2

3.2.-PLUVIOMETRÍA..... 2

3.3.- VIENTO..... 3

3.4.- HUMEDAD RELATIVA..... 4

4.- CLIMATOLOGÍA..... 5

5.- HIDROLOGÍA..... 7

ANEJO Nº 7.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

1.- Introducción

El objetivo fundamental de este anejo es el estudio de las condiciones climáticas que puedan incidir sobre el diseño y la construcción del Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander, como:

- Temperaturas máximas y mínimas
- Pluviometría
- Humedad

2.- Situación Geográfica

El proyecto se caracteriza por ser una obra de carácter puntual, situada alejada en cierta medida del núcleo urbano de Santander, sobre la zona central-Oeste, que comunica la Avenida de Voluntariado con la Calle Ortega i Gasset. Se trata de una zona próxima a la costa, por lo que el clima está termorregulado y existirán brumas marinas.

La situación de la parcela se encuentra en una zona bastante abrupta, con una pendiente considerable, por lo que adquiere gran relevancia las posibles erosiones por agua pluviales y será necesario un adecuado drenaje para evitar zonas encharcadas.

3.- Climatología

Se analiza en este apartado las principales variables climáticas, así como su posible incidencia en la fase de diseño y en la construcción de la obra.

3.1.- Régimen termométrico

El clima en el municipio de Santander es de influencia atlántica, donde predominan temperaturas suaves y templadas, condicionadas por la orografía del terreno. Es un clima donde las temperaturas predominantes rara vez son extremas, con limitada oscilación térmica. En contra, presenta una humedad muy elevada, lo que favorece la presencia de vegetación.

Como hemos dicho, predomina un clima húmedo y brumoso, con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones abundantes durante todos los meses del año, incluido los estivales.

Debido a estas características, la oscilación de las temperaturas no va a ser grande y, por tanto no será un parámetro influyente en el diseño.

3.2.- Pluviometría

Los datos utilizados en este apartado, sobre las observaciones pluviométricas, proceden del Observatorio Meteorológico de Santander, durante el periodo de 1961 a2010.

Estos reflejan una precipitación media mensual con valores muy altos durante todo el año, alrededor de los 53.4 mm correspondientes al mes de Julio y los 168 mm correspondiente al mes de Noviembre, siendo la precipitación media mensual de 107,8 mm/mes.

Las medias entre las distintas estaciones del año presentan valores similares, observándose que las precipitaciones son bastante abundantes y uniformes a lo largo del año, lo que conlleva que no exista un periodo seco. Los datos medios son:

- Otoño: 133,38 mm
- Invierno: 126,57 mm
- Primavera: 108,10 mm
- Verano: 68,90 mm

En Santander hay una gran frecuencia de precipitaciones al ser un municipio costero y, debido a su localización, por el remonte de la cordillera Cantábrica de los vientos del Noroeste, que provoca una nubosidad abundante y aguaceros sin la presencia de borrascas. Estos vientos al coincidir con la presencia de un frente originan lluvias más intensas, provocadas por perturbaciones frontales. Los vientos del Sur, en cambio, debilitan las lluvias al paso de un frente.

Las estaciones utilizadas en la realización de dicho estudio son:

Nº ID.	ESTACIÓN	CÓDIGO	Nº DE AÑOS CON DATOS	COORDENADAS (LONGITUD)	COORDENADAS (LATITUD)
1	Parayas "Aeropuerto"	1109	1961 – 2007	03:49:10W	43:25:42N
2	Santander "Centro"	1110	1961 – 2005	03:49:10W	43:27:53N
3	Santander – Ojaiz	1112E	1977 - 2010	03:52:47W	43:26:30N

El valor de la precipitación media anual oscila entre los 1.000 y los 1.500 mm. El número medio anual de días de lluvia es similar en todas las estaciones del estudio, entre los 167 y 190 días al año. Los datos recogidos:

	MMA	1109	1110	1112E
Precipitación media anual (mm)	1268	1345	1246	1185
Nº medio anual de días de lluvia	179	180	190	167

El periodo de lluvias es bastante regular, distribuyéndose de forma uniforme a lo largo de todo el año. Se produce una intensificación entre los meses de octubre a enero; durante febrero y marzo hay un descenso en la intensidad de las precipitaciones, aumentando de nuevo durante el mes de abril; los meses de verano presentan valores más bajos.

Por último, cabe destacar que el número medio de días de lluvia al año, supera los 12 días durante todos los meses del año, registrándose un valor medio para el conjunto de 179 días de lluvia anuales.

3.3.- Viento

Toda la zona costera del municipio de Santander se encuentra dentro del área de influencia de las grandes borrascas atlánticas, que provocan que, especialmente en otoño y primavera, las masas de aire adquieran gran movilidad por el paso de los anticiclones o borrascas que se trasladan desde el Atlántico a Europa. Al ser más extensas las borrascas, la presión da un promedio relativamente bajo en estas estaciones. Los valores máximos de presión atmosférica se presenta en:

- Durante los meses de Diciembre y Enero, coincidiendo con un máximo general de la Península al extenderse hacia ella el fuerte anticiclón de invierno, centrado en el interior del continente europeo, que provoca un predominio del viento Sur.
- Durante el verano, en contraposición a la Península, por el caldeamiento interior de esta, se produce un aumento de la temperatura en el aire, apareciendo bajas presiones de origen térmico en el interior.

La dirección predominante de los vientos es Oeste, siendo, también, muy frecuente los de dirección Noroeste, con velocidades medias de 13,87 y 13,43 Km/h, repectivamente.

La velocidad media en la estación de Parayas "Aeropuerto" es de 14,20 km/h y en la de Santander "Centro" de 11,05 km/h.

Entre los meses de septiembre y abril tienen lugar los vientos de más de 91 km/h. Durante todo el año se producen vientos de velocidad superior o igual a 91 km/h en una media de 0,4 días;

mientras que los que presentan una velocidad superior o igual a los 36 km/h son los más frecuentes, produciéndose una media de 14 días al año, siendo 5 días al año la frecuencia de los vientos de velocidad superior o igual a 55 km/h.

Estos valores corresponden a los registros efectuados diariamente a las 7h, 13h y 18h durante un período de 10 años.

Valores mensuales y anuales de la frecuencia de la dirección del viento en %, requerida a los ocho rumbos principales

MES	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMA	VELOCIDAD MEDIA M/S (1)	DIRECCIÓN DOMINANTE
	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V			
Ene	2	3,06	6	3,06	8	3,89	6	3,33	21	6,11	6	3,61	10	5,56	13	6,39	28	5,06	S
Febr	5	3,61	9	3,06	8	4,17	6	3,61	20	6,67	4	3,61	11	5,00	15	3,89	22	5,17	S
Mar	6	3,33	13	3,61	11	5,00	4	3,61	14	6,11	3	2,78	9	3,89	20	5,28	20	4,64	NW
Abr	5	3,06	15	3,61	6	4,17	3	2,50	8	6,39	4	3,06	11	4,44	28	4,72	20	4,33	NW
May	7	3,33	14	4,44	10	5,00	3	3,33	6	4,72	2	3,06	10	4,44	28	4,72	20	4,44	NW
Jun	7	3,06	22	4,17	9	4,72	2	2,50	3	5,28	2	2,50	9	4,17	23	4,17	23	4,08	NW
Julio	7	2,78	20	4,17	7	5,00	2	2,50	1	2,50	2	2,22	10	3,89	27	4,44	24	4,06	NW
Ago	6	2,50	18	3,33	8	4,72	3	2,50	2	2,78	4	2,78	12	4,72	24	4,44	23	3,89	NW
Sept	4	3,06	14	3,61	9	4,17	4	2,50	7	5,00	4	2,78	13	3,61	20	4,44	25	3,89	NW
Oct	3	2,78	10	3,06	9	3,61	5	3,06	11	5,56	4	2,78	10	4,17	15	5,28	33	4,17	NW
Nov	4	3,33	4	2,78	5	3,33	5	2,78	20	5,83	5	2,78	14	4,72	16	7,22	27	5,03	S
Dic	6	3,61	5	3,33	5	3,33	5	3,61	18	5,56	7	3,61	13	5,28	16	6,67	25	4,97	S
AÑO	5,2	3,14	12,5	3,69	7,9	4,36	4,0	3,08	10,9	5,83	3,9	3,08	11,0	4,50	20,4	5,17	24,2	4,97	NW

D = Frecuencia % de la dirección.

V = Velocidad media, en m/s, para cada dirección.

(1) En este valor medio no se han incluido las calmas

Frecuencia del viento en porcentaje en Santander (1961-1970)

3.4.- Humedad Relativa

En general, el viento condiciona la aparición de dos situaciones climatológicas:

- Situaciones húmedas, se produce cuando soplan los vientos del Oeste al Norte cargados de humedad debido a su origen marítimo. Éstos, cuando se encuentran en la cordillera Cantábrica ascienden y se enfrían, produciéndose el fenómeno de condensación. De esta forma se originan nubes que se estancan en la cordillera provocan las lluvias más o menos persistentes.
- Situaciones secas, originadas por los vientos del Noreste y Este, de origen continental, secos y fríos. En esta situación el cielo suele estar despejado aunque se producen fuertes heladas. Con el viento Sur, se produce sequedad, la humedad puede descender hasta un 40%, y un aumento anormal de las temperaturas, incluso por encima de los 30º en pleno invierno.

La humedad es un factor muy importante en la construcción y diseño de estructuras de hormigón, por la retracción y el curado, entre otras cosas.

La humedad relativa es alta, con una media superior al 70% y predominan los días nubosos y cubiertos. Las nieblas también son frecuentes debido a la ascensión del aire procedente del Cantábrico. Esta humedad hace que las oscilaciones térmicas no sean muy acusadas.

Los datos de humedad relativa, tensión de vapor y evaporación media, medidas con las Estaciones de Santander "Centro" y Parayas "Aeropuero":

Mes	Tensión de Vapor media (mm)	Humedad Relativa media (%)		Evaporación media por día (mm)
		Santander "Centro"	Santander "Aeropuerto"	
Enero	6,9	76	76	2,4
Febrero	6,8	76	73	2,4
Marzo	7,6	74	73	2,6
Abril	8,3	77	72	2,3
Mayo	9,8	79	75	2,3
Junio	12,1	81	76	1,9
Julio	12,9	80	75	2,1
Agosto	13,9	81	77	1,9
Septiembre	12,7	80	76	2,2
Octubre	10,4	79	76	2,2
Noviembre	8,3	77	75	2,5
Diciembre	7,2	77	72	2,2
Año	9,7	78	75	2,3

4.- Climatología

De las Estaciones utilizadas para la realización de este anejo, nos quedamos con la Estación de Parayas "Aeropuerto", la cual aporta los datos a todo el municipio de Santander. La referencia de dicha estación es:

- Situación: Santander (Aeropuerto de Parayas)
- Latitud: 43:25:42N
- Longitud: 03:49:10W
- Altitud: 5 m

Los datos proporcionados son:

- T: temperatura media mensual/anual (ºC)
- TM: media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (ºC)
- Tm: media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (ºC)
- R: precipitación mensual/anual media (mm)
- H: humedad relativa media (%)
- DR: número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1mm
- DN: número medio mensual/anual de días de nieve
- DT: número medio mensual/anual de niebla
- DH: número medio mensual/anual de días de heladas
- DD: número medio mensual/anual de días despejados
- I: número medio mensual/anual de horas de sol

MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
ENERO	9,5	13,3	5,6	123	74	13	0	1	1	3	3	88
FEBRERO	9,9	13,8	5,9	104	74	12	0	1	1	1	3	100
MARZO	10,7	14,9	6,5	105	73	12	0	1	2	1	3	134
ABRIL	12	15,9	8	125	73	13	0	1	2	0	3	147
MAYO	14,6	18,5	10,7	89	75	11	0	2	2	0	2	169
JUNIO	17,1	20,8	13,4	62	76	8	0	1	2	0	3	174
JULIO	19,4	23,1	15,6	52	78	7	0	2	1	0	5	189
AGOSTO	19,9	23,7	16,1	72	78	7	0	1	2	0	4	182
SEPTIEMBRE	18,3	22,5	14,1	85	78	9	0	1	3	0	4	157
OCTUBRE	15,4	19,6	11,3	135	77	12	0	1	4	0	3	127
NOVIEMBRE	12,2	16,1	8,2	146	76	13	0	1	3	0	3	98
DICIEMBRE	10,7	14,4	6,9	117	73	12	0	1	1	2	3	74
AÑO	14,1	18,1	10,2	1246	75	128	1	14	24	7	38	1638

5.- Hidrología

En este apartado se pretende estudiar la evacuación de las aguas recogidas por la canalización de la cubierta, para el posterior traslado a los sistemas de alcantarillado.

Por este motivo se calcula un caudal de referencia, para el cual se proyectará, siendo necesario medir el periodo de retorno.

El periodo de retorno de un caudal es T, cuando, como media, es superado una vez cada T años. En este apartado buscamos la obtención de las intensidades máximas de precipitaciones para distintos periodos de retorno mediante un tratamiento estadístico de la pluviometría.

5.1.- Distribución de Frecuencias de Gumbel

Se utilizará la función de distribución de Gumbel para determinar las curvas que relacionan la intensidad de precipitación con la duración del aguacero, para distintos periodos de retorno.

En una serie de valores extremos dados, ordenados de menor a mayor, el valor P para un cierto valor viene dado por:

$$P = \frac{m}{n+1}$$

$$F = 100 \cdot P$$

Siendo:

- F: la probabilidad expresada en tanto por ciento
- m: número de orden del valor de la serie ordenada
- n: número total de valores de la serie

De acuerdo con la práctica habitual, los valores de probabilidad se traducen en términos de periodos de retorno T. Se define la relación:

$$T = \frac{1}{1-P}$$

La función de Gumbel viene dada por la expresión:

$$P = e^{-e^{-y}}$$

Siendo:

- P: probabilidad de que un valor extremo de la serie sea inferior a un valor dado
- y: variable reducida

$$y = \frac{x+a}{b}$$

Se obtienen la media y la desviación típica de la serie de lluvias y de la serie de la variable reducida, y se calculan los parámetros “a” y “b”.

Establecido el desarrollo teórico de Gumbel, y siguiendo el procedimiento se ha procedido a calcular la distribución de la estación de Santander “Centro”:

Se parte de la precipitación máxima diaria mensual (Pd):

PRECIPITACIONES MÁXIMAS ANUALES			
AÑO	**PRECIPITACION(mm/h)**	**RANGO**	**F(x): Prob. Acumulada**
1939	43.0	10	0.1639
1931	62.0	31	0.5082
1932	85.0	54	0.8852
1933	48.0	26	0.2623
1934	62.0	32	0.5246
1935	40.0	4	0.0656
1936	50.0	18	0.2951
1937	67.0	40	0.6557

1938	62.0	33	0.5410
1940	68.0	42	0.6885
1941	41.0	7	0.1148
1942	68.0	43	0.7049
1943	68.0	44	0.7213
1944	52.0	22	0.3607
1945	56.0	27	0.4262
1946	62.0	31	0.5082
1947	42.0	9	0.1475
1948	52.0	23	0.3770
1949	95.0	57	0.9344
1950	56.0	28	0.4590
1951	71.0	45	0.7377
1952	144.0	60	0.9836
1953	43.0	11	0.1803
1954	50.0	19	0.3115
1955	41.0	8	0.1311
1956	40.0	5	0.0820
1957	40.0	6	0.0984
1958	43.0	12	0.1967
1959	81.0	51	0.8525
1960	53.0	24	0.3934
1961	67.0	40	0.6557
1962	85.0	55	0.9016
1963	67.0	41	0.6721
1964	74.0	48	0.7869
1965	82.0	53	0.8689
1966	56.0	29	0.4754
1967	71.3	46	0.7541
1968	75.5	49	0.8033
1969	43.1	13	0.2131
1970	54.2	25	0.4098
1971	46.4	15	0.2459
1972	51.9	21	0.3443
1973	62.0	34	0.5574
1974	62.6	36	0.5902
1975	59.2	30	0.4918
1976	48.2	17	0.2787
1977	107.4	58	0.9508
1978	92.0	56	0.9180
1979	63.6	37	0.6066
1980	121.9	59	0.9672
1981	39.3	2	0.0328
1982	50.2	20	0.3279
1983	55.2	26	0.4262
1984	43.2	14	0.2295
1985	81.5	52	0.8525
1986	75.8	50	0.8197
1987	39.5	3	0.0492
1988	39.2	1	0.0164
1989	73.1	47	0.7705
1990	64.2	38	0.6230

Media mm/h	62.3
Mediana mm/h	60.6
Sigma	20.7

Ajuste de Gumbel:

Estación: Santander (Centro)

Periodos de retorno Años	Precipitaciones esperadas (mm/h)
2	59.0
5	79.0
10	92.2
25	108.9
50	121.3
75	128.5
100	133.6
250	149.8
500	162.1
1000	174.3

Las series de precipitaciones máximas se ajustan bien a la distribución de Gumbel, se puede predecir las máximas precipitaciones para diferentes periodos de retorno. A cada periodo de retorno (T) le corresponde una probabilidad de ocurrencia P=1/T.

En la construcción de un edificio de estas características el periodo de retorno (o vida útil del edificio) es entre 50 o 100 años, por lo que los datos a utilizar son entre 121,3 y 133,6 mm/h.

ANEJO Nº8 – PLANEAMIENTO URBANO

ÍNDICE

1.- EMPLAZAMIENTO..... 2

2.- DEMANDA EXISTENTE..... 3

3.- CLASIFICACIÓN DEL SUELO..... 3

4.- CONDICIONES PARA LA URBANIZACIÓN..... 3

5.- URBANIZACIÓN..... 3

6.- TRÁFICO..... 4

ANEJO Nº 8.- PLANEAMIENTO URBANO

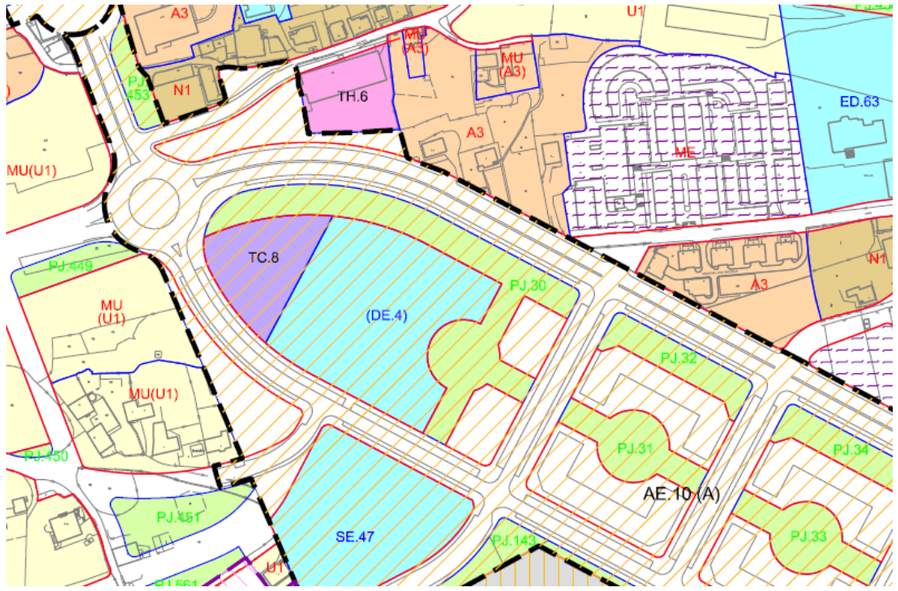
1.- Emplazamiento

La localización de la parcela en la cual se ubicará el proyecto constructivo del Polideportivo de se encuentra entre la Calle José Ortega i Gasset y la Avenida de Voluntariado. Antiguamente se trataba de suelo no urbanizable y de carácter rural, para posteriormente urbanizarlo de manera conjunta, destinando todo el área a diferentes usos como residencial, parques y jardines, comercial y deportivo.

La superficie ocupada por el edificio es de 2.250 m² (50x45), lo que supone la ocupación, prácticamente, total de la parcela. La forma de la parcela es, aproximadamente, un rectángulo, con un lado menor limitando al Este con la Calle Guillermo Dierssen y con una parcela comercial al Oeste (de unos 60 metros de longitud), y sus lados mayores limitan por el Norte con la Calle José Ortega i Gasset y por el Sur con la Avenida de Voluntariado (de unos 70 metros de longitud, cada uno de los lados).

El terreno donde se ubica se caracteriza por ser considerablemente llano, con un ligero desnivel entre ambas calles (unos 4 metros) lo cual no supone un gran problema para la ejecución de las obras, además, para nuestro caso específico, se considerará una superficie completamente llana.

Junto a la parcela donde se llevará a cabo la construcción del Polideportivo se encuentra una zona destinada a uso comercial, la cual carece de edificación en la actualidad –como nuestra parcela-. En cambio, en la zona norte existe un espacio verde de dimensiones no muy considerables pero que sí se verá afectado temporalmente durante la ejecución de las obras. Tras la finalización del edificio, se acondicionará de nuevo la zona, fusionando tanto el área correspondiente al equipamiento deportivo (Equipamiento Deportivo nº4) como la superficie contigua de jardines (Parques, jardines y plazas nº30), dotando de mayor estética al lugar, y proporcionando una zona de esparcimiento para los residentes y usuarios de las instalaciones.





2.- Demanda Existente

La localización del nuevo Polideportivo se encuentra dentro del marco del área urbana de Peñacastillo en Santander. Se pretende aumentar la oferta deportiva por parte del ayuntamiento en una zona de nueva índole para satisfacer las necesidades de los ciudadanos cercanos a esa zona concreta de la ciudad.

En la actualidad existe una carencia de instalaciones deportivas en la zona, tanto de carácter estrictamente deportivo, como de zonas de equipamiento educativo, que suelen incorporar sus propios pabellones o gimnasios. Esta situación conlleva que los ciudadanos que residen en las zonas próximas a Peñacastillo, se vean obligados, en cierto modo, a realizar desplazamientos considerables hasta otra zona de la ciudad donde puedan disfrutar del deporte.

Por este motivo, es una demanda por parte de los residentes de Peñacastillo, disponer de otro espacio para el desarrollo de la actividad física, también puede producir una reducción del tráfico en la ciudad, lo que conlleva mayor fluidez en la circulación, así como de una menor contaminación dentro de la ciudad de Santander.

3.- Clasificación del Suelo

El suelo donde se ubica la parcela pertenece al Ayuntamiento de Santander, dentro de los límites del Equipamiento Deportivo no. 4. Es un espacio urbano clasificado como Equipamiento Deportivo (4.200 m²).

Así mismo, la construcción y explotación del edificio polideportivo, en modo alguno, impedirá, restringirá o perjudicará el espacio urbano actual.

4.- Condiciones para la Urbanización

La normativa urbanística que rige la parcela donde se pretende ubicar el proyecto es la Ley del Suelo de Cantabria de 2001, la cual se aplica en el Plan General de Ordenación Urbana de Santander, de 2004.

5.- Urbanización

Una vez finalizada la ejecución del Polideportivo, se llevará a cabo la modificación y reposición de la urbanización, reposición de los servicios e instalaciones existentes en el exterior, tanto en la parcela ocupada por el Polideportivo como en las calles colindantes, que pueden verse afectadas durante el proceso constructivo.

Las obras exteriores que se llevarán a cabo son las indispensables para permitir la entrada y salida de personas y de vehículos, tanto a la zona de aparcamiento como a la zona de pistas deportivas, y las obras necesarias para la renovación de aire del interior del edificio.

Durante el periodo de ejecución de las obras, se llevará a cabo el desmontaje de las instalaciones que se vean afectadas o comprometidas, sustituyéndolas, provisionalmente, por instalaciones de servicio y restituyéndolas una vez finalizada el periodo de ejecución.

Durante el proceso de ejecución de las obras, se puede afectar a la parcela contigua de uso Comercial, así como a la zona destinada a Parques, Jardines y Plazas. Una vez finalizada la ejecución, se tratará de reproducir el parque existente en la actualidad, realizando la recomposición de la zonas verdes y de arbolada que se haya visto afectada, y adaptando el Parque y los Jardines para los accesos desde los mismos al Polideportivo.

6.- Tráfico

El tráfico podrá modificarse y regularse de manera adecuada durante el proceso de ejecución, permitiendo la entrada y salida de camiones y maquinaria a la obra, así como el mantenimiento del tráfico de vehículos habitual.

Durante la explotación del Polideportivo, el Ayuntamiento podrá modificar el régimen de circulación de las inmediaciones del mismo, sin que las medidas adoptadas impidan la libre entrada y salida de los vehículos residentes de las zonas circundantes.

En el caso de que por modificación en la circulación de alguna calle fuera preciso realizar obras complementarias en los accesos, éstas serán a cargo del Ayuntamiento.

ANEJO Nº9 – CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO Y SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- PISTAS DEPORTIVAS..... 3

3.- GRADAS, CIRCULACIONES Y ACCESOS..... 7

4.- VESTUARIOS..... 8

5.- GIMNASIO..... 9

6.- SALAS ESPECIALIZADAS..... 10

7.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO..... 10

7.1.-Exigencia básica SI 1.- Propagación Interior..... 10

7.2.-Exigencia básica SI 2.- Propagación Exterior..... 11

7.3.-Exigencia básica SI 3.- Evacuación de Ocupantes..... 12

7.4.-Exigencia básica SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios..... 13

7.5.- Exigencia básica SI 5.- Intervención de los bomberos..... 13

7.6.-Exigencia básica SI 6.- Resistencia al fuego de la Estructura..... 14

ANEJO Nº 9.- CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO Y DISEÑO

1.- Introducción

En el diseño de un Polideportivo es necesario tener en cuenta un gran número de condicionantes, para llegar a la solución más adecuada.

En una primera aproximación se va a dividir el Polideportivo en varias partes, separándolas en función del uso:

- Pistas deportivas
- Gradas, Circulaciones y Accesos
- Vestuarios
- Gimnasio
- Salas Especializadas

Uno de los aspectos fundamentales para el diseño y distribución de un edificio es el cumplimiento con la normativa en caso de incendio: Documento Básico en Seguridad en caso de Incendio.

2.- Pistas Deportivas

Las pistas deportivas se encuentran en la planta baja (y única planta), prácticamente al mismo nivel que la parcela. Cuenta con una pista polideportiva, en la que se pueden desarrollar múltiples modalidades deportivas como fútbol sala, balonmano, baloncesto, voleibol, bádminton, etc. El deporte que requiere mayor dimensión es el fútbol sala, por lo que las pistas tendrán la dimensión reglamentaria de fútbol sala, complementando la misma con las marcas, sobre la pista, del resto de deportes en otro color.

Para el cumplimiento del diseño de la pista de fútbol sala es necesario definir:

- Tamaño del campo

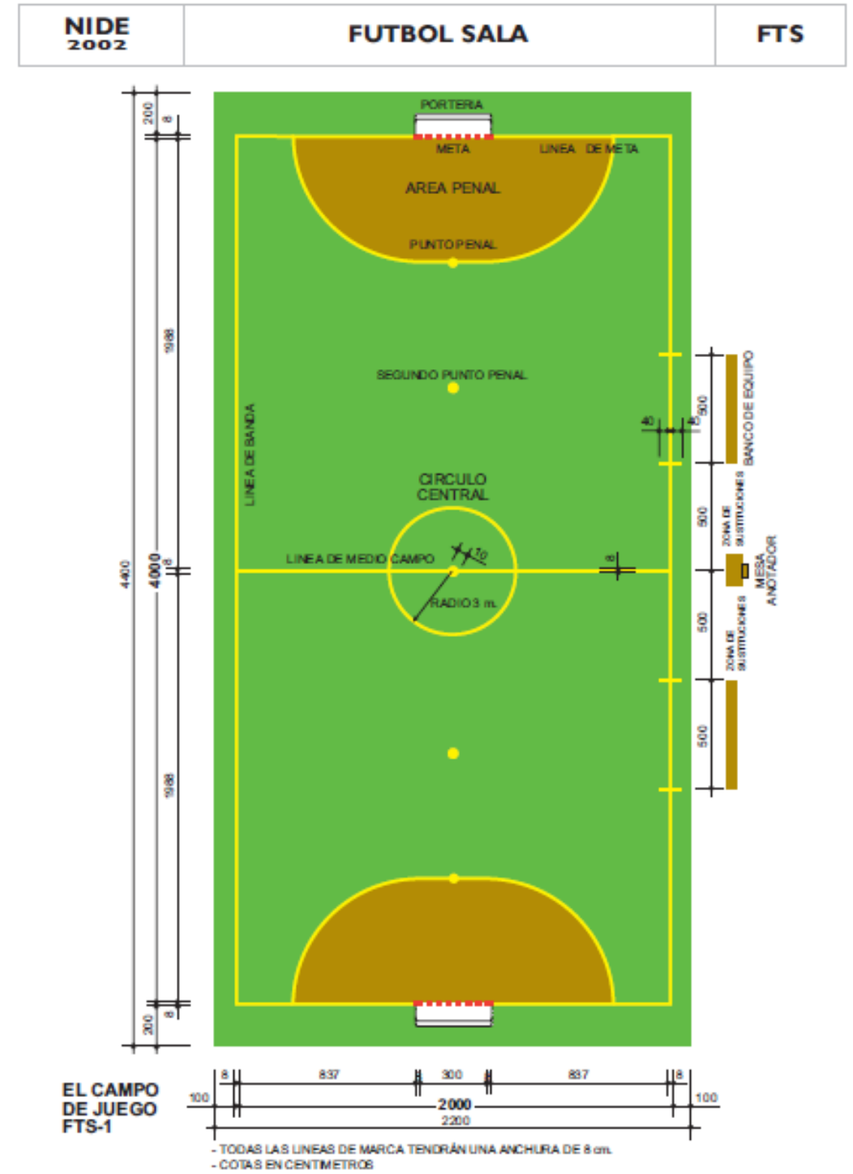
El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 40 m x 20 m, tanto para competiciones nacionales como internacionales.

- Bandas exteriores

Alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos de 1 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de 2 m al exterior de las líneas de meta

- Trazado del campo

El trazado del campo se realiza con líneas de marcas de 8 cm de anchura y serán todas del mismo color. Todas las líneas forman parte de la superficie que limitan. Cada una de las distintas modalidades tendrá marcado el campo con un color diferente sobre la misma superficie.



- Altura libre de obstáculos

Será de 5 m como mínimo sobre el campo y las bandas exteriores, no obstante es recomendable que la altura mínima sea de 7 m.

- Iluminación

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 “Iluminación de instalaciones deportivas” y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

Niveles mínimos de iluminación (interior)	**Iluminación Horizontal**	**Uniformidad**
	E med (lux)	**E min/E med**
Competiciones internacionales y nacionales	750	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	500	0,7
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	200	0,5

- Pavimento Deportivo

Son aptos pavimentos de madera o sintéticos. Los pavimentos rígidos no son recomendables.

EL pavimento deportivo cumplirá los siguientes requisitos de acuerdo con el Informe UNE 42958 IN “Pavimentos deportivos”

Requisitos Pavimentos Deportivos		
Absorción de impactos (Reducción de fuerza)	35% 20%	Competiciones ámbito internacional y nacional Ámbito regional, local, recreativo, escolar
Deformación	StV£3mm StV£5mm	Sintético Madera
Fricción	0,4£m£0,8	
Planeidad	Diferencias de nivel inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m	
Resistencia a impactos	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para impactos de 8 Nm	
Resistencia a huella	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm a las 24 h. de realizar el ensayo	
Cargas rodantes	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para cargas de 1500 N (madera) ó para carga de 1000 N (sintético)	
Resistencia a abrasión	Máxima pérdida de peso: 3 g por 1000 revoluciones (sintético)	
Espesores	Verificación del espesor o espesores de las capas, ofrecidos por el fabricante o instalador, de acuero con la norma UNE EN 1969	
Resistencia al fuego	M3 (UNE 23727)	

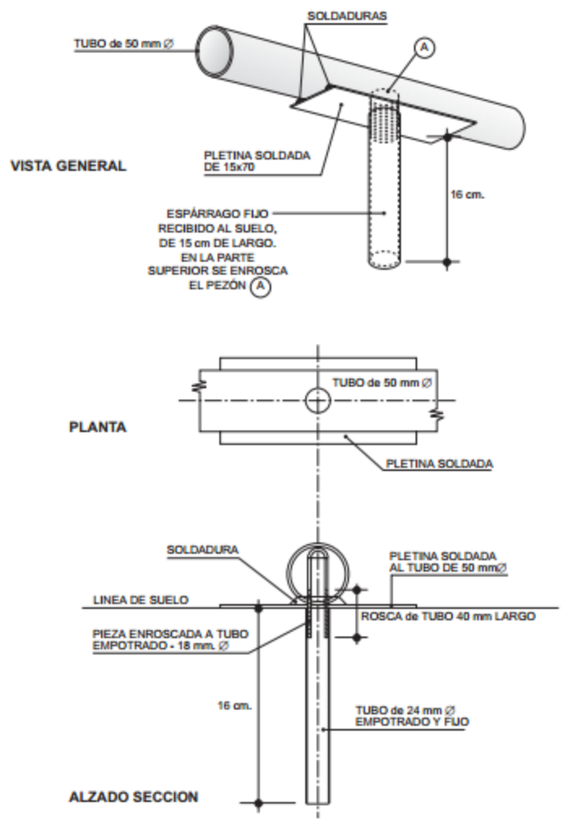
- Equipamiento

La Portería: Cumplirá las normas de la Real Federación Española de Fútbol y la norma UNE EN 749.

Se coloca en el centro de la línea de meta. Sus medidas interiores son 2 m de alto por 3 m de ancho.

La portería no estará fija, no obstante dispondrá de un sistema antivuelco y cumplirá los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE EN 749 antes citada, un ejemplo de sistema antivuelco:

NIDE 2002	FUTBOL SALA	FTS

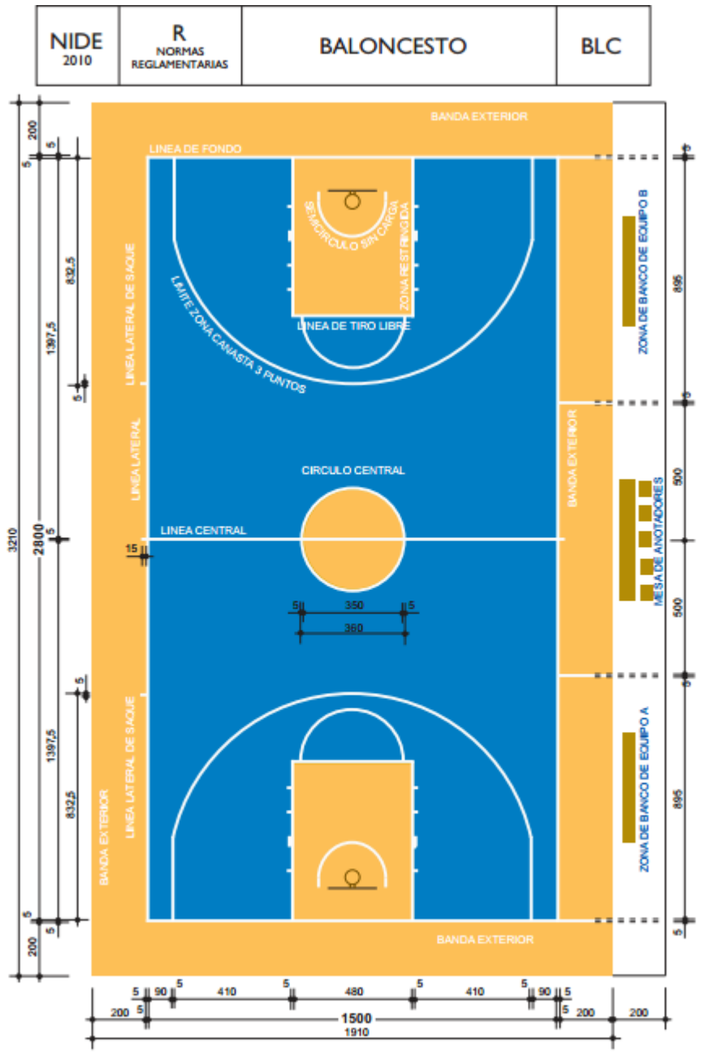


SISTEMA ANTIVUELCO PORTERIA (EJEMPLO)
FTS-5

- Otros deportes

Como se ha comentado previamente sobre la misma superficie se pintarán distintas marcas para la práctica de otros deportes como:

- Baloncesto: dimensiones 28 x 15 (m x m)

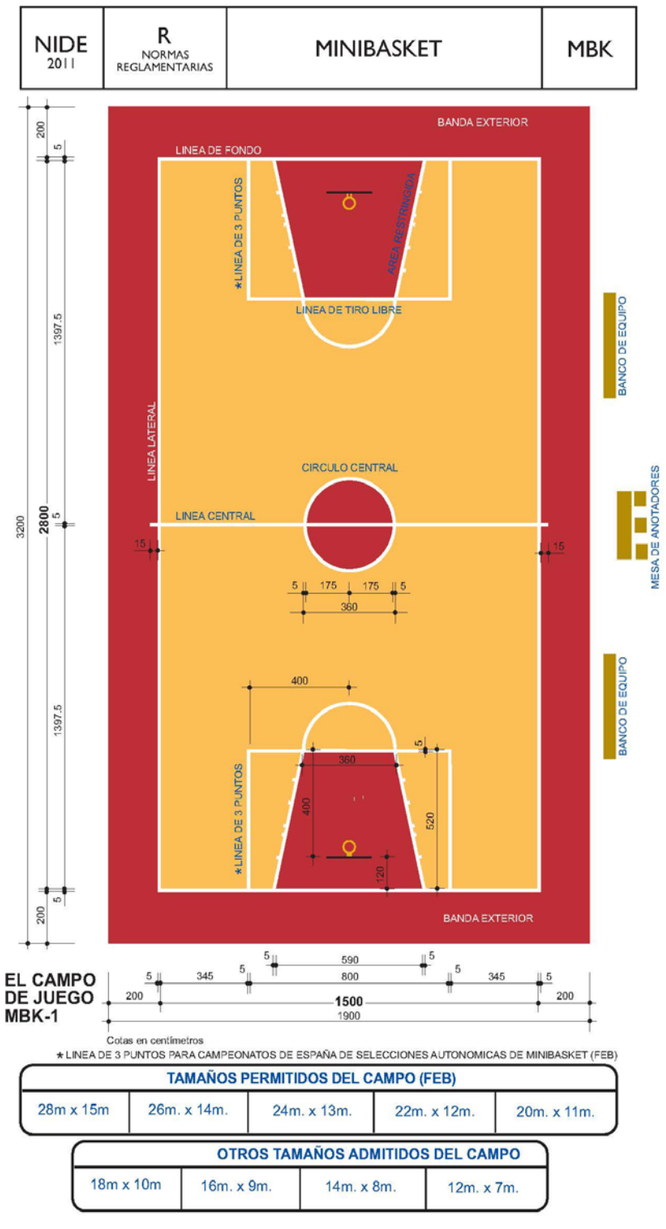


EL INTERIOR DE LA ZONA RESTRINGIDA DEBERÁ SER PINTADO.
BANDA EXTERIOR Y CIRCULO CENTRAL DEBERÁN SER DEL MISMO COLOR QUE EL DE LA ZONA RESTRINGIDA.
EL CIRCULO CENTRAL PUEDE NO PINTARSE SI LLEVA PUBLICIDAD CORPORATIVA O PUBLICITARIA.

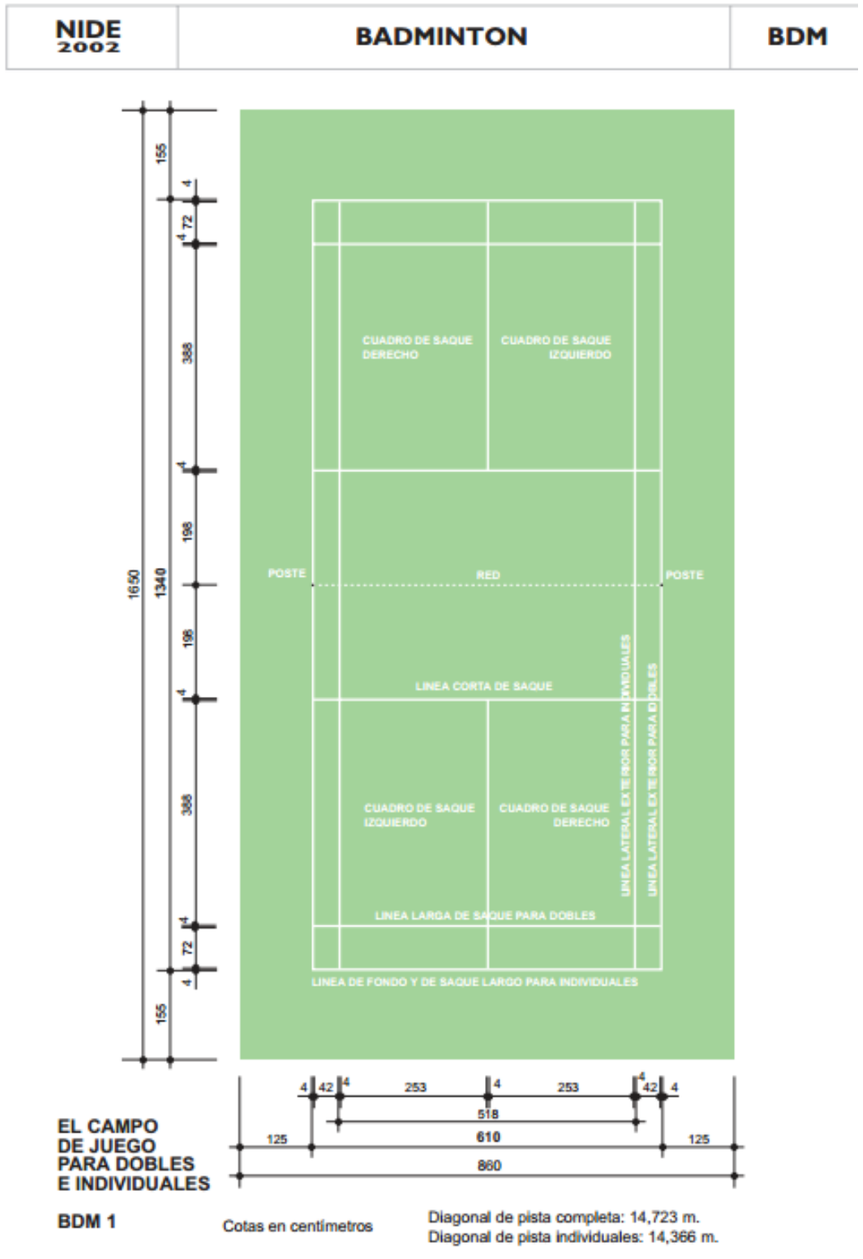
EL CAMPO DE JUEGO (NUEVO MARCAJE)
BLC-1

Cotas en centímetros

- Minibasket: dimensiones 20 x 11 (m x m)



- Bádminton: dimensiones 13,40 x 6,10 (m x m)



3.- Gradas, Circulaciones y Accesos

- Accesos

La circulación de deportistas y público en espacios deportivos debe estudiarse de tal forma que no interfieran y puedan diferenciarse mediante elementos móviles.

El vestíbulo dispone de una zona de estancia, espera y esparcimiento, con un tablón de anuncios e información.

Cuando el aforo de público sea superior a 700 personas es necesario disponer de salidas a dos vías públicas y el ancho total de puertas de salida debe ser de 1,80 m.

En las salas y Pabellones con espacios para espectadores se separarán con claridad desde el acceso los espacios para espectadores de los deportistas.

- Circulación

Las circulaciones tendrán un ancho mínimo de 1,50 m, altura mínima de 2,40 m y altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo más próximo, luminaria, conducto de instalaciones, etc. Será de 2,50 m, preferible con iluminación natural y nivel de iluminación artificial de 100 lux. Es recomendable mantener una temperatura mínima de 18ºC. Tendrán alumbrado de emergencia y señalización.

Las circulaciones serán accesibles para personas con movilidad reducida tanto en los recorridos horizontales como en los verticales, debiendo existir, al menos, un itinerario accesible a todos los espacios de uso público, suprimiendo escalones y disponiendo rampas de pendiente recomendada de 6% y máxima de 8% ó ascensores para salvar diferencias de cota.

- Gradas. Espacios para Espectadores

Los espacios para espectadores se diseñan cuando esté prevista la afluencia de público a las competiciones deportivas, como es el caso. Se dispone de espacios de graderíos..

Los espacios destinados a los espectadores, vestíbulos, control de accesos, circulaciones, graderíos, aseos, bar, etc. cumplirán los requisitos de la legislación vigente: Norma Europea EN 13200-1:2003 “Criterios de diseño para los espacios para espectadores”.

Los graderíos dispondrán de una perfecta visibilidad del espacio deportivo, fácil acceso y circulación, así como evacuación rápida y segura en tiempos mínimos.

La perfecta visibilidad del graderío requiere que las líneas de visión desde los ojos de los espectadores hasta cualquier punto de la pista no haya obstrucción alguna, ni por otros espectadores ni por elementos constructivos.

Para asegurar una rápida evacuación, la anchura mínima de las salidas de la gradería será de 1,20 m, el ancho total de las salidas será múltiplo de 1,20 m, de tal forma que todos los espectadores puedan alcanzar un lugar seguro en un tiempo máximo de 2 minutos. La máxima distancia de recorrido para alcanzar una salida será inferior a 30 metros para instalaciones de interior.

No se admiten plazas de espectadores de pie.

El fondo de las filas tendrá 0,85 m, dedicando 0,40 m al asiento y 0,45 m al paso. El ancho disponible para cada asiento será de 0,50 m.

Los asientos deben estar numerados de forma visible y pueden consistir en los escalones de la propia grada, bancos corridos o asientos individuales. Los escalones sólo son admisibles en instalaciones de aforo inferior a 250 espectadores y en ellos se diferenciará por tratamiento y relieve la zona de asiento de la de paso.

La altura del plano del asiento respecto del plano de apoyo de los pies estará entre 0,40 y 0,45m, es recomendable que sea de 0,42m.

Cuando se dispongan de asientos individuales la altura del respaldo será al menos de 0,30 m.

La pista polideportiva debe quedar de forma no accesible para los espectadores, mediante barandillas, diferencias de nivel u otros elementos que no impidan la visibilidad.

El graderío debe disponer de una zona accesible y apta para espectadores en sillas de ruedas, reservándose 1 plaza/200 espectadores y como mínimo de dos. La dimensión de la plaza será de 1 m de ancho por 1,25 m de fondo, y estarán señalizadas con el símbolo de accesibilidad.

El graderío dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 30 m³/h por espectador. La ventilación será forzada para un nº de espectadores mayor de 500.

Es conveniente que disponga de iluminación natural con los mismos criterios que la pista polideportiva.

4.- Vestuarios

Preferentemente los vestuarios – aseos estarán al mismo nivel que la pista deportiva, como es el caso del Polideportivo.

Cada vestuario colectivo estará previsto para un número mínimo de 30 usuarios. Se dispondrá de una superficie mínima de 1,5 m²/usuario.

El número mínimo de vestuarios es de 2, uno para cada sexo.

La altura recomendada de vestuarios y aseos será de 2,80 m y la altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo más próximo, luminaria, conducto de instalaciones, etc. será de 2,60 m.

Para el cambio de ropa se colocarán bancos fijos con una longitud mínima 0,60 m/usuario, ancho entre 0,40 a 0,45 m y una altura de 0,45 m. La separación libre mínima entre dos bancos o entre banco y paramento o taquilla será de 2 m. Los bancos estarán sujetos a los uros mediante escuadras o elementos similares y sin patas para favorecer la limpieza o serán de fábrica. Se dispondrán de percheros resistentes sobre los bancos, 2 uds/usuario a una altura de 1,65 m, no siendo admisible ganchos por seguridad. Los bancos y percheros estarán constituidos por materiales resistentes a la humedad, los elementos metálicos serán inoxidables o protegidos de la corrosión.

Cada vestuario colectivo dispondrá de zona de duchas colectivas con espacio para secado y zona de aseos y lavabos, ninguna de estas dos zonas será de paso para la otra y tendrán acceso directo desde el vestuario.

Se dispondrán duchas en proporción 1 ducha/3 usuarios, con un mínimo de 8 en vestuarios colectivos. Las duchas serán preferentemente colectivas, no obstante pueden disponerse una o dos individuales. Cada ducha dispondrá de una superficie de 0,90 x 0,90 m², el paso mínimo entre duchas será de 0,80 m y entre duchas y pared 1 m.

Los rociadores de las duchas serán antivandálicos, colocados a una altura de 2,20 m y tendrán pulsadores temporizados (30 seg), si hay hidromezcladores serán también temporizados.

Se dotará con instalación de agua caliente sanitaria A.C.S. con un consumo previsto de 25 l por usuario a una temperatura de uso de 38ºC y un caudal de 0,15 l/s. La instalación dispondrá de un acumulador de A.C.S con capacidad para el nº total de usuarios previsto en un periodo punta de 15 minutos y con un tiempo de recuperación inferior o igual a 60 minutos. La temperatura de acumulación será de 60ºC, la temperatura del agua en el circuito de agua caliente estará por encima de 50ºC en el punto más alejado de circuito.

Cada vestuario dispondrá de una zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos, se dotará con un mínimo de dos cabinas por vestuario, de anchura mínima de 1m, una de ellas adaptada para minusválidos y 3 lavabos. Los vestuarios masculinos se dotarán como mínimo con tres urinarios.

Sobre los lavabos se dispondrán espejos inastillables en pared. Podrán colocarse dosificadores de jabón y toalleros para papel o seca-manos.

Los grifos de lavabos y los urinarios dispondrán de pulsadores temporizados. Se dispondrá de portarrollos cerrados con llave.

Deben disponerse tomas de agua y sanitarios de vertido para limpieza.

La iluminación artificial alcanzará un nivel medio de 150 lx. Las luminarias serán estancas en las zonas húmedas de duchas y lavabos y protegidas de impacto mediante rejillas o difusores. Se dotará de alumbrado de emergencia y señalización.

Los vestuarios y aseas dispondrán preferentemente de ventilación natural, además dispondrán de ventilación forzada con una renovación mínima de aire de 8 volúmenes a la hora ó 30m³/persona y hora.

Las puertas de paso tendrán hojas con dimensiones mínimas de ancho 0,80 m y alto 2,10 m, en cabinas el ancho mínimo de las puertas será de 0,70 m, excepto en las cabinas de minusválidos que tendrán un ancho mínimo de 0,80 m, los marcos y puertas serán resistentes al golpe y a la humedad. Las puertas de acceso a vestuarios dispondrán de muelles de cierre y cerradura. Las puertas de cabinas y las de zonas húmedas no llegarán al suelo, quedando a una altura de 0,10 m.

Los vestuarios y aseos estarán adaptados para el uso por personas con movilidad reducida, para lo cual cumplirán la legislación que les sea de aplicación, no obstante se incluirá como mínimo lo siguiente: En la zona de cambio de ropa se dispondrá barra de apoyo sobre bancos a una altura de 0,75 m separada 5 cm de la pared y el espacio libre de aproximación al banco será de 1,20 m por 0,80 m, la altura de las perchas será de 1,40 m. Las cabinas de inodoro dispondrán de lavabo en su interior y en ellas se podrá inscribir un circulo de 1,50 m libre obstáculos en toda su altura, el inodoro tendrá al menos en un lado un espacio libre de 0,80 m para la trasferencia lateral desde la silla de ruedas, instalando barras auxiliares de apoyo, de sección circular de 5 cm de diámetro, a 0,75 m de altura y separación entre ejes de 0,70 m siendo abatible verticalmente la del lado de la trasferencia, el asiento estará a una altura de 0,45 m, el mecanismo de descarga tendrá un pulsador de dimensión mínima 5 cm x 5 cm, las puertas abrirán hacia el exterior, tendrán mecanismos de retorno y permitirán un hueco libre de paso de 0,80 m con un espacio libre de aproximación de 1,20 m, las manillas estarán entre 0,85 m y 1,05 m de altura complementadas por un tirador horizontal de 0,30 m de longitud, los pestillos dispondrán de sistema de desbloqueo desde el exterior. Los lavabos serán sin pedestal, situados a altura de 0,80 m en su parte superior y dejando un hueco bajo él libre de obstáculos de 0,68 m con un fondo mínimo de 0,25 m, la grifería será monomando, palanca ó célula fotoeléctrica. Las duchas accesibles dispondrán de un espacio de utilización de 0,90 m x 1,20 m y si es ducha individual será de 1,50 m x 1,50 m, estarán dotadas de asiento abatible de 0,45 m de ancho por 0,40 m de fondo a 0,45 m de altura y separados 0,15 m de la pared donde se sujeta, se instalará una barra de apoyo vertical y otra horizontal a 0,75 m de altura, la grifería estará situada en el paramento perpendicular al del asiento abatible y a unaaltura entre 0,70 my 1,20 m.

5.- Gimnasio

Se situará preferentemente al mismo nivel que la pista polideportiva principal y los vestuarios.

Dispondrá de un almacén de material deportivo específico para esta Sala.

Las puerta de acceso será doble para permitir la entrada y salida de máquinas.

Los paramentos serán resistentes a golpes hasta 2 metros de altura al menos.

El pavimento deberá ser capaz de resistir y amortiguar la caída de elementos pesados

Tendrá una altura de 3,00 m, preferible con iluminación natural y nivel medio de iluminación artificial de 200 lx y una temperatura mínima de 20ºC. si la sala está climatizada la temperatura máxima será de 23ºC.

Dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 40 m³/h por deportista.

Se dispondrán paramentos y techos absorbentes del sonido para acondicionamiento acústicos de la Sala.

6.- Salas Especializadas

Son de aplicación las mismas características que para la pista polideportiva.

Se situarán preferentemente al mismo nivel que la pista polideportiva principal y los vestuarios, como es el caso.

Dispondrá de un almacén deportivo específico para esta Sala.

Sobre el pavimento deportivo se dispondrán los elementos móviles necesarios para cada deporte tales como colchonetas o tatamis.

Para la práctica de halterofilia, el pavimento se diseñará para resistir y amortiguar la caída de las pesas, así como evitar el impacto acústico mediante pavimentos flotantes.

Estas Salas no disponen de instalaciones para espectadores.

7.- Seguridad en caso de Incendio

Se van a establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Se va a seguir la normativa en cuestión Documento Básico de seguridad en caso de Incendio, dividido en exigencias básicas SI 1 a SI 6.

El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que, en caso de incendio, se cumpla las exigencias básicas establecidas en la Norma. Dichas exigencias son:

- **Exigencia básica SI 1.- Propagación interior.** Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.
- **Exigencia básica SI 2.- Propagación exterior.** Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
- **Exigencia básica SI 3.- Evacuación de ocupantes.** El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
- **Exigencia básica SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios.** El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
- **Exigencia básica SI 5.- Intervención de bomberos.** Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
- **Exigencia básica SI 6.- Resistencia al fuego de la estructura.** La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.
-

Se analizan cada una de las exigencias básicas establecidas en la Norma:

1.1.- Exigencia básica si 1.- Propagación interior

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio. Al ser el Polideportivo un edificio catalogado en este caso como Pública concurrencia, se establece en la Norma que cada Sector no debe exceder los 2.500 m². Los sectores en que dividimos el Edificio:

- Sector 1: Pistas Polideportivas (1.118m²)
- Sector 2: Recepción (Avenida de Voluntariado) (273 m²)
- Sector 3: Vestuarios y Gimnasio (249 m²)
- Sector 4: Graderíos (600 m²)
- Sector 5: Salas Especializadas (191m²)

Se han introducido dentro de cada sector zonas de vestíbulos y escaleras, no siendo necesaria su computación.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones establecidas en la tabla:

Resistencia al fuego de las paredes, techo y puertas que delimitan sectores de incendio				
Elemento	Plantas bajo Rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de elevación:		
		H ≤ 15m	15 < H ≤ 28m	H > 28m
Sector de riesgo mínimo en edificación de cualquier uso	No se admite	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial Vivienda, Residencial público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
Aparcamiento	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120

El Polideportivo es un edificio catalogado como de Pública Concurrencia. Debido a que todas las plantas se encuentran parcialmente bajo la rasante del terreno la resistencia será EI 120, 120 minutos de resistencia al fuego.

Las puertas de paso entre distintos sectores se exige que el tiempo de resistencia al fuego sea la mitad del requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. En este caso, como todo el proyecto es 120 se requiere 60 minutos de resistencia al fuego.

7.2.- Exigencia básica SI 2.- Propagación Exterior

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, en función del ángulo.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, como es este caso, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo que formen ambas fachadas.

α	0º	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

En este caso el Polideportivo se encuentra a una distancia de unos 20 metros, cumpliendo perfectamente, evitando la propagación del incendio hacia los edificios colindantes.

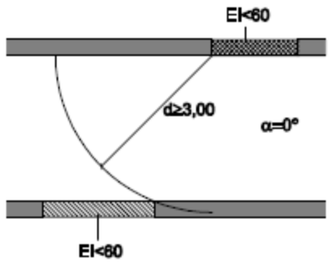


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas será de B-s3,d2.

7.3.- Exigencia básica SI 3.- Evacuación de Ocupantes

Las salidas de emergencia no se exigen en ningún caso por el DB SI. Lo que únicamente se exige es que existan las salidas que sean necesarias. El carácter de emergencia o normal de una salida depende de que su uso esté previsto en el proyecto, o bien únicamente se utilice en situaciones de emergencia, o en todo momento, lo cual se debe reflejar mediante la correspondiente señal. Cualquier recinto, planta, establecimiento, etc., puede contar únicamente con salidas de uso habitual, siempre que con ellas se cumplan las condiciones de capacidad de evacuación, recorridos, alternativas, etc.

Para determinar la evacuación de los ocupantes hay que conocer las personas que se pueden encontrar en cada uno de los sectores definidos previamente. Se muestra en la siguiente tabla:

Sector	Ocupación (m²/persona)	Superficie (m²)	Personas
1.- Pistas	1,5	1.118	1.677
2.- Recepción	1	273	273
3.1.- Vestuarios	3	158	474
3.2.- Gimnasio	1,5	91	137
4.- Graderíos	0,5	600	300
5.- Salas	1,5	191	287
6.- Esparcimiento	1,5	570	855

El número de salidas en caso de que la longitud del recorrido de evacuación no exceda los 50m son de dos o más para cada planta o recinto. Aquellas zonas de evacuación que sean puntos de paso obligado, aunque no constituyan recintos, deben cumplir las condiciones relativas a número, disposición y anchura que se establecen para las salidas de los recintos.

Las escaleras que comunican a las distintas zonas de la grada serán escaleras protegidas, que permiten la evacuación de dicha grada.

Criterios para el dimensionamiento:

Elemento	Criterio	Dimensión
Puertas y Paso	A ≥ P/200 ≥0,80 m	Pistas : 6.50 metros Resto: 3,20 metros

Pasillos	A ≥ P/200 ≥1,00 m	3,20 metros
Pasos entre filas de asientos	A ≥ 30 cm	45 cm
Escaleras	A ≥1,10 m	1,50 m

Los recorridos de evacuación estarán debidamente señalizados de acuerdo a la norma UNE 23034:1988.

7.4.- Exigencia básica SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos deben cumplir con el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios".

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios siguientes:

En General	Condiciones
Extintores portátiles	- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas.
Hidrantes exteriores	Si la densidad de ocupación es mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m². Al menos uno por cada 10.000 m².

Pública Concurrencia y Aparcamiento	Condiciones
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m².
Sistema de Alarma	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1.000 m²
Hidrantes exteriores	En recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m².

Se colocarán dos hidrantes, ambos en la Avenida de Voluntariado.

7.5.- Exigencia básica SI 5.- Intervención de los bomberos

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre 3,5 m
- Altura mínima libre o gálibo 4,5 m
- Capacidad portante del vial 20 kN/m²

En los entornos de los edificios se deben disponer de un espacio de maniobra, para los bomberos, que cumplan las condiciones siguientes, a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos:

- Anchura mínima libre 5 m
- Altura libre la del edificio
- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m
- Pendiente máxima 10%
- Resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm Ø

7.6.- Exigencia básica SI 6.- Resistencia al fuego de la Estructura

La elevación de temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, es suficiente con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura.

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal de un edificio, incluido forjados, vigas y soportes; debe cumplir:

Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación edificio		
		≤ 15 m	≤ 28 m	> 28 m
Vivienda unifamiliar	R 30	R 30	-	-
Residencial vivienda, Docente, etc	R 120	R 60	R 90	R 120
Pública Concurrencia, Comercial, etc	R 120	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (uso exclusivo)	R 90			
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)	R 120			

La resistencia al fuego que deben cumplir las estructuras de hormigón se establecen mediante tablas obtenidas de la Norma Documento Básico de seguridad en caso de Incendio, en los anejos del C al F. Se expresan en la siguiente tabla las dimensiones mínimas (lado menor/ espesor mínimo, en milímetros):

Elemento / Resistencia	R 120
Soportes	250/40
Muro de Carga (expuesto por una cara)	160/25
Muro de Carga (expuesto por ambas caras)	180/35
Vigas (expuesta al fuego por tres caras)	200/50
Losas Macizas	Espesor mínimo: 120 mm Distancia mínima al eje am: 30 mm

ANEJO Nº10 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS..... 2

2.1.- ALTERNATIVA 1..... 2

2.2.- ALTERNATIVA 2..... 3

2.3.- ALTERNATIVA 3..... 3

3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS..... 5

ANEJO Nº 10.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.- Introducción

En la determinación de la solución definitiva adoptada para la realización del Proyecto Constructivo del Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander; se han tenido en cuenta diferentes aspectos para su elección.

En primer lugar, hay que tener en cuenta que el emplazamiento del Polideportivo determina, en gran medida la geometría del edificio, debido, principalmente, a las dimensiones de la parcela, ya que la diferencia de cotas entre la Calle Ortega i Gasset y la Avenida de Voluntariado es muy reducida. Por lo que todas las alternativas planteadas tienen una geometría similar, variando algunos aspectos significativos de unas a otras.

En la elección de la alternativa se tiene en cuenta el diseño exterior de la misma, es decir, motivos estéticos y comodidad para los usuarios, en cuanto a los accesos.
Otro aspecto importante a tener en cuenta ha sido la relación del Polideportivo con respecto a la zona circundante, jardines colindantes como ya se ha dicho previamente, y que guarde una relación y un diseño exterior que se integre en la naturaleza.

Los accesos para peatones son, también, un papel importante, para potenciar el uso y la práctica deportiva, así como una mayor interacción con las zonas verdes que rodean a nuestra parcela, siendo uno de los aspectos fundamentales a la hora de elegir la alternativa adoptada.

2.- Descripción de las Alternativas

Teniendo en cuenta los condicionantes e imposiciones recogidos en el apartado anterior, se han recogido tres alternativas planteadas.

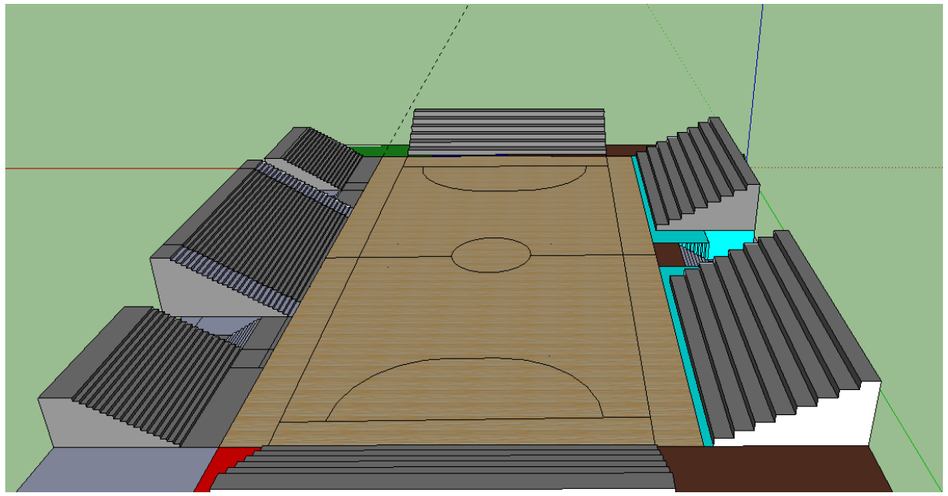
2.1- Alternativa 1

La primera alternativa fue la realización de un pabellón de grandes dimensiones, con pista flotante sobre forjado de hormigón.

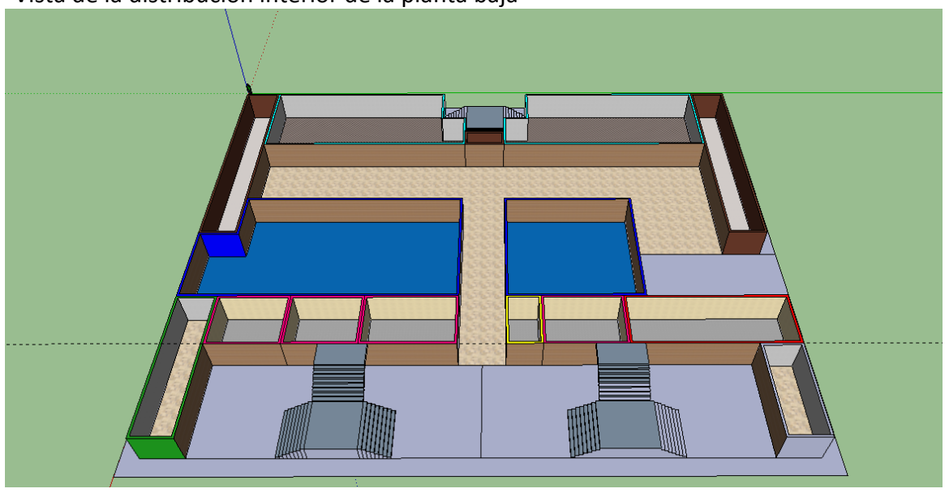
En la planta 1 (planta baja), se dispone un gimnasio, de seis vestuarios y diez salas de distintos usos. En la planta 2, se encuentra la pista polideportiva y la grada, la cual se sitúa a ambos laterales de la pista y ambos fondos (La capacidad estimada del aforo es de 1.000 personas).

Los inconvenientes de esta alternativa es que algunas de las salas interiores carecían de luz natural, algunas de manera nula completamente, y otras de manera parcial. Por otro lado, el diseño del pabellón, para una ciudad como Santander, la cual ya dispone de instalaciones de gran tamaño, hace que el gasto se sitúe en unas cifras demasiado elevadas, teniendo en cuenta sobre todo, la situación económica actual.

Vista superior lateral de la planta superior



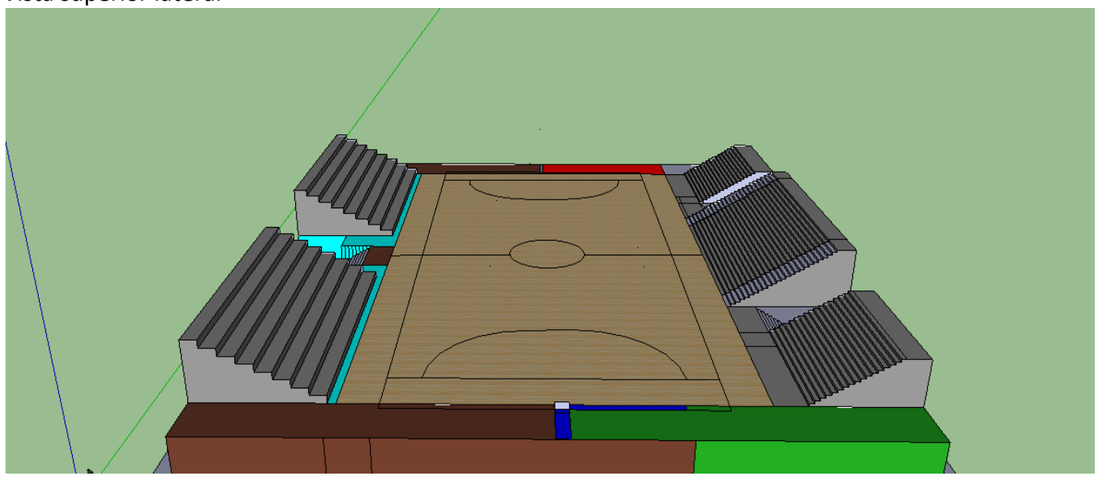
Vista de la distribución interior de la planta baja



2.2.- Alternativa 2

La alternativa 2 es similar a la Alternativa 1, ya que lo que varía respecto a ella únicamente es la disposición de las gradas sobre la planta superior. En la planta baja se sitúa el mismo número de elementos que en la alternativa 1, en cambio, en la planta 2, la grada prescinde de sus fondos, y se sitúa únicamente en los laterales de la pista deportiva (La capacidad estimada del aforo desciende a 600-800 personas).

Vista superior lateral



La distribución interior coincide exactamente con la de la alternativa 1, lo único que difiere es el ancho total del pabellón, que desciende en este caso gracias a la reducción del graderío.

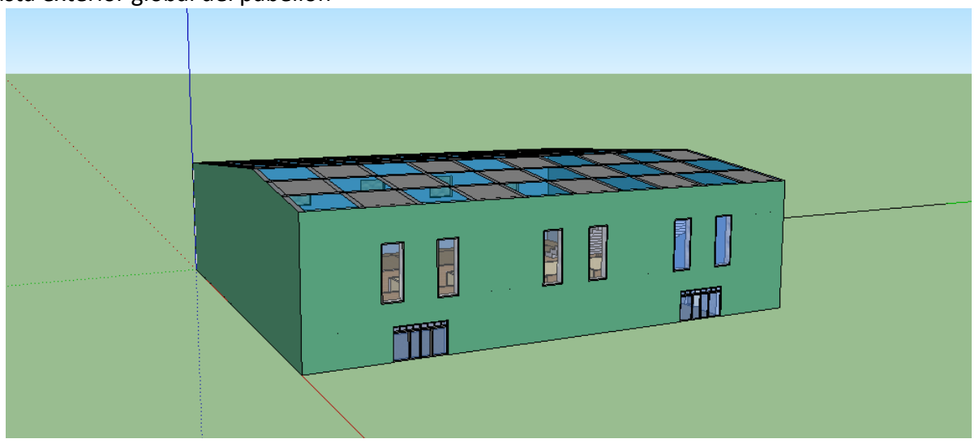
A pesar de ello, esta alternativa obliga a un desarrollo estructural de cierta complejidad, lo que se une a un elevado coste económico, hecho que sin duda, aporta cierto grado de inconveniencia sobre el desarrollo de la misma.

2.3.- Alternativa 3

En esta alternativa se modifica la geometría, no tanto en el exterior del Polideportivo, sino más en la distribución interior del mismo, así como en las dimensiones globales del mismo.

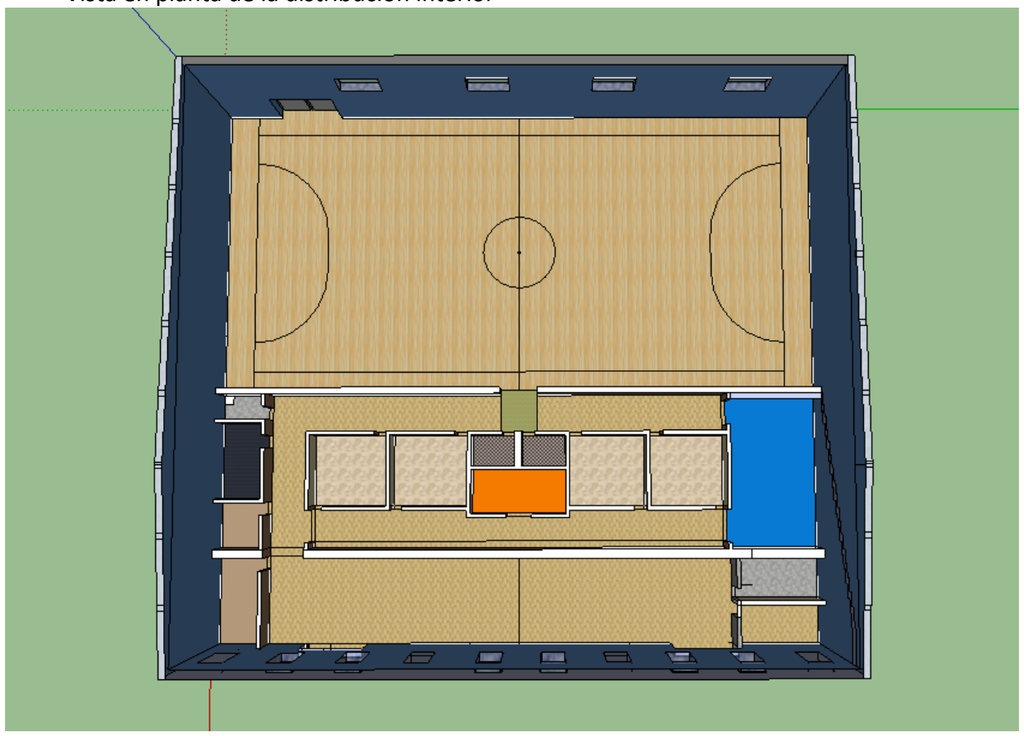
Sigue siendo un pabellón de simetría similar, pero ajustada a la parcela y sobre todo, a los usos a los que va a dar servicio. De esta manera, ocupa un área (45 x 50 m²) que encaja perfectamente en el área del equipamiento deportivo al que pertenece.

Vista exterior global del pabellón



A diferencia de las dos alternativas anteriores, en esta se elimina completamente el forjado sobre el que se dispone la pista en conjunto con la grada, pasando todas las instalaciones a encontrarse distribuidas al mismo nivel, en este caso, a la misma cota que nos concede la parcela. (Obviamente, se precisa de suelo con capacidad portante suficiente como para soportar las cargas de la estructura sin suponer asientos ni deformaciones –en este caso, no hay problema geotécnico alguno-)

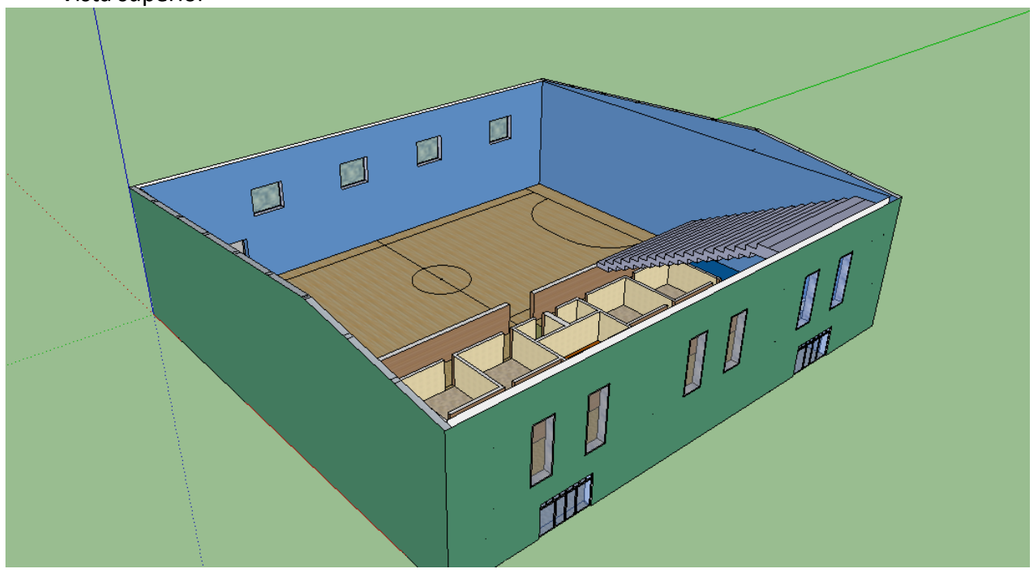
Vista en planta de la distribución interior



Esta alternativa cuenta con una pista multiusos, seis vestuarios, un gimnasio, y cinco salas de distintos usos. Sobre todas estas instalaciones, se encontraría la grada, coincidiendo con un lateral de la pista. (La capacidad estimada del aforo es de 200-500 personas)

Si bien cabe destacar que, el graderío queda fuera de nuestro proyecto, ya que se trata de una estructura más a calcular, lo que añade un mayor grado de complejidad al mismo y se sale de los conocimientos establecidos. No obstante, la idea de la grada persiste en su diseño, estableciendo simplemente su localización aproximada, cubriendo todas las salas que presenta el polideportivo, como son el gimnasio, los vestuarios, oficinas, almacenes, etc.

Vista superior



Las ventajas que cuenta esta alternativa respecto a las dos anteriores es que buena parte de las salas reciben luz natural, debido a la ventanas situadas en la fachada del pabellón, dotándolo de una mayor amenidad para el usuario.

Los inconvenientes respecto a las alternativas anteriores es la disposición de menor espacio en el interior del edificio, al existir una superficie más reducida, pero es algo que influye positivamente sobre el ahorro económico de la obra, hecho que la dota de una mayor viabilidad, ajustándose más a las necesidades de los usuarios de la ciudad de Santander, así como a las carencias, en este caso económicas, que sufre el país en la actualidad, y que lleva sufriendo desde el año 2009.

3.- Selección de la alternativa

De las tres alternativas planteadas, la solución elegida es la Alternativa 3.
Las razones para la elección son:

- El diseño exterior es bastante simple, pero se adapta a las necesidades que se exigen. No obstante, su localización en una zona residencial no supone una "obligación" mayor de conjugación con un medio más natural como pudiera ser otro caso, como un parque de grandes dimensiones o unos jardines.

- El diseño estructural se ha intentado optimizar en todas las alternativas, buscando la opción de mayor sencillez, debido a la escasez de conocimientos en la materia estructural, pero buscando siempre la eficiencia, tanto estructural como material, y por tanto, económica.

- Otro de los aspectos importantes es que el diseño interior, en cuanto a la distribución se refiere, consigue optimizar el espacio, de manera que el pabellón pueda dar una cobertura de gran magnitud a todos y cada uno de los servicios para los que está diseñado.

- Por último, cabe destacar el factor económico, el cual ha influenciado en gran medida sobre una obra de estas características. La intención ha sido ser fieles a la situación de la ciudad de Santander, y tener en cuenta, no sólo el actual estado financiero de España, sino también considerar que en la capital cántabra existen ya pabellones de grandes dimensiones, de ahí que se haya intentado ir por una línea más conservadora.

ANEJO Nº11 – CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....2

2.- DISEÑO.....2

3.- CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES.....2

4.- COMPROBACIÓN DE RESULTADOS.....3

4.1.- ACCIONES DE DISEÑO.....3
4.2.- CARGAS CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO.....3

5.- DATOS DE OBRA.....4

5.1.- NORMAS CONSIDERADAS.....4
5.2.- ESTADOS LÍMITE..... .4
5.3.- COMBINACIONES.....5

6.- ESTRUCTURA.....9

6.1.- GEOMETRÍA.....9
6.2.- CARGAS.....25
6.3. – RESULTADOS.....59
6.3.- UNIONES.....97

7.- CIMENTACIÓN.....110

7.1.- ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN ASILADOS.....110
7.2.- VIGAS.....152

ANEJO Nº 11.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

1.- INTRODUCCIÓN

En el diseño de un Polideportivo es necesario tener en cuenta un gran número de condicionantes, para llegar a la solución más adecuada.

La Normativa que se tendrá en cuenta al desarrollar el proyecto de construcción será la siguiente:

- Plan General de Ordenación Urbana de Santander

- Código Técnico de la Edificación.

Relativos a seguridad:

- DB-SE Seguridad Estructural
- DB-SE-AE Acciones en la Edificación.
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-F Fábrica
- DB-SI Seguridad en caso de Incendio
- DB-SU Seguridad de Utilización

Relativos a la habitabilidad:

- DB-HS Salubridad
- DB-HE

- EHE Estructura de Hormigón Armado

- Normas NIDE: Normativa sobre Instalaciones Deportivas y para el Esparcimiento

- Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas

El objeto del anejo es el estudio de los aspectos fundamentales del cálculo de la estructura. El cálculo viene regido por el Código Técnico de la Edificación, junto con el resto de documentos definidos previamente.

La estructura del Polideportivo está conformada por una estructura metálica, que sostiene la cubierta y fachadas del mismo, y que le da la forma al diseño y otorga la protección necesaria para la práctica deportiva en su interior.

Por otro lado, pero sin ser objeto de este proyecto, se encuentra la grada, cuya información no se detalla en estas líneas.

Estas estructuras se pueden considerar que trabajan de forma independiente, ya que no tienen ningún tipo de relación entre ellas.

2.- DISEÑO

Se trata de un edificio formado por una sola planta, al nivel del suelo, donde se produce toda la actividad en el mismo, salvo el caso de la grada, que se encuentra a diferente nivel por motivos de disposición en el espacio.

La estructura metálica se resuelve mediante la unión de pórticos, a través de las correspondientes correas, así como de un muro perimetral de hormigón.
Las cargas son transmitidas al terreno mediante la cimentación, formada por zapatas de hormigón.

3.- CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

El edificio Polideportivo cuenta con distintos usos, como se ha visto previamente. Se encuentra entre la Avenida de Voluntariado y la Calle Ortega i Gasset, existiendo un desnivel de unos 4 metros. Las superficies de cada planta son las siguientes:

SUPERFICIES		
PLANTA	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m^2)
PISTA POLIDEPORTIVA	Pi	1.118
GIMNASIO	G	249
SALAS	S	191
RECEPCIÓN	R	273
GRADERÍOS	G	600

La solución escogida para la realización del edificio se focaliza en la estructura metálica, que forma la cubierta del edificio, con esa forma característica basada en pórticos consecutivos conformados por perfiles metálicos de acero de diferente serie.

La solución para la cimentación es la realización basada en zapatas para los pórticos. El perímetro del edificio se encuentra constituido por un muro de hormigón, que arriostra los diferentes pórticos entre sí.
La misión de la cubierta es la de soportar las cargas de los paneles sándwich prefabricados que constituyen la "piel" exterior de la cubierta.

El material utilizado para las estructuras metálicas son perfiles metálicos de acero (HEB, IPE, HEM, y tirantes), con diferentes dimensiones, según los esfuerzos que tengan que soportar.
Sobre estos perfiles metálicos se extiende la "piel" de la cubierta, que consta con un elemento de aluminio prefabricado, intercambiándose los elementos opacos y transparentes/translúcidos a lo largo de toda la cubierta.

4.- COMPROBACIÓN DE RESULTADOS

La comprobación de resultados se ha realizado con el programa de cálculo de estructuras CYPE, versión 2013 (After hours).

4.1.- ACCIONES DE DISEÑO

Los elementos que componen la estructura han sido calculados teniendo en cuenta las solicitaciones correspondientes a las combinaciones más desfavorables, según el CTE.
Las acciones consideradas en el cálculo, según la variación en el tiempo son:

- Acciones permanente (G): Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite.

- Acciones variable (Q): Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.

- Acciones accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión. Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

Las acciones además se clasifican por:
- Naturaleza: directas o indirectas.
- Variación espacial: fijas o libres.
- Respuesta estructural: estáticas o dinámicas.
La magnitud de la acción se describe por diversos valores representativos, dependiendo de las demás acciones que se deben considerar simultaneas a ellas, tales como valor característico, de combinación, frecuente y casi permanente.

4.2.- CARGAS CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO

Se ha definido en el apartado anterior los distintos tipos de cargas que recoge el Código Técnico de la Edificación. En este apartado se expresan aquellas consideradas en este proyecto en particular:

- El edificio es un Polideportivo, la categoría definida en el CTE es categoría de uso C (zonas de acceso al público), subcategoría C4: zonas destinadas a gimnasio o actividades deportivas. Supone unos valores de Sobrecarga de uso uniforme de 0,4 kN/m² y una Sobrecarga concentrada de 0,7 kN. En el cálculo se ha tenido en cuenta únicamente la sobrecarga de uso uniforme.

- Las acciones que no han sido consideradas en el cálculo:

  - Viento. Se ha considerado para el cálculo de la subestructura metálica, de la cubierta.
  - Nieve: No ha sido tenida en cuenta por su ubicación geográfica, no va a estar expuesta a acciones climáticas de esta índole.
  - Sismo: Como se ha estudiado en el Anejo de Efectos Sísmicos, en la zona del proyecto no es necesario considerar dicha acción.

Hipótesis de Carga:

- Peso Propio
- Sobrecarga de Uso
- Cargas Muertas

5.- DATOS DE OBRA

5.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: **G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables**

5.2.- Estados límite

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

5.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

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

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

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

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

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

5.3.- Combinaciones

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

5.3.1.- Estados límite

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

5.3.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
Q	Sobrecarga de uso
V(0°) H1	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(90°) H2	Viento a 90°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(180°) H2	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(270°) H2	Viento a 270°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
N(EI)	Nieve (estado inicial)
N(R) 1	Nieve (redistribución) 1
N(R) 2	Nieve (redistribución) 2

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

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000												
2	1.600												
3	1.000		1.600										
4	1.600		1.600										
5	1.000			1.600									
6	1.600			1.600									
7	1.000				1.600								
8	1.600				1.600								
9	1.000					1.600							
10	1.600					1.600							
11	1.000						1.600						
12	1.600						1.600						
13	1.000							1.600					
14	1.600							1.600					

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
15	1.000								1.600				
16	1.600								1.600				
17	1.000									1.600			
18	1.600									1.600			
19	1.000										1.600		
20	1.600										1.600		
21	1.000		0.960								1.600		
22	1.600		0.960								1.600		
23	1.000			0.960							1.600		
24	1.600			0.960							1.600		
25	1.000				0.960						1.600		
26	1.600				0.960						1.600		
27	1.000					0.960					1.600		
28	1.600					0.960					1.600		
29	1.000						0.960				1.600		
30	1.600						0.960				1.600		
31	1.000							0.960			1.600		
32	1.600							0.960			1.600		
33	1.000								0.960		1.600		
34	1.600								0.960		1.600		
35	1.000									0.960	1.600		
36	1.600									0.960	1.600		
37	1.000		1.600								0.800		
38	1.600		1.600								0.800		
39	1.000			1.600							0.800		
40	1.600			1.600							0.800		
41	1.000				1.600						0.800		
42	1.600				1.600						0.800		
43	1.000					1.600					0.800		
44	1.600					1.600					0.800		
45	1.000						1.600				0.800		
46	1.600						1.600				0.800		
47	1.000							1.600			0.800		
48	1.600							1.600			0.800		
49	1.000								1.600		0.800		
50	1.600								1.600		0.800		
51	1.000									1.600	0.800		
52	1.600									1.600	0.800		
53	1.000											1.600	
54	1.600											1.600	
55	1.000		0.960									1.600	
56	1.600		0.960									1.600	
57	1.000			0.960								1.600	
58	1.600			0.960								1.600	
59	1.000				0.960							1.600	
60	1.600				0.960							1.600	
61	1.000					0.960						1.600	
62	1.600					0.960						1.600	
63	1.000						0.960					1.600	
64	1.600						0.960					1.600	
65	1.000							0.960				1.600	
66	1.600							0.960				1.600	
67	1.000								0.960			1.600	

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
68	1.600								0.960			1.600	
69	1.000									0.960		1.600	
70	1.600									0.960		1.600	
71	1.000		1.600									0.800	
72	1.600		1.600									0.800	
73	1.000			1.600								0.800	
74	1.600			1.600								0.800	
75	1.000				1.600							0.800	
76	1.600				1.600							0.800	
77	1.000					1.600						0.800	
78	1.600					1.600						0.800	
79	1.000						1.600					0.800	
80	1.600						1.600					0.800	
81	1.000							1.600				0.800	
82	1.600							1.600				0.800	
83	1.000								1.600			0.800	
84	1.600								1.600			0.800	
85	1.000									1.600		0.800	
86	1.600									1.600		0.800	
87	1.000												1.600
88	1.600												1.600
89	1.000		0.960										1.600
90	1.600		0.960										1.600
91	1.000			0.960									1.600
92	1.600			0.960									1.600
93	1.000				0.960								1.600
94	1.600				0.960								1.600
95	1.000					0.960							1.600
96	1.600					0.960							1.600
97	1.000						0.960						1.600
98	1.600						0.960						1.600
99	1.000							0.960					1.600
100	1.600							0.960					1.600
101	1.000								0.960				1.600
102	1.600								0.960				1.600
103	1.000									0.960			1.600
104	1.600									0.960			1.600
105	1.000		1.600										0.800
106	1.600		1.600										0.800
107	1.000			1.600									0.800
108	1.600			1.600									0.800
109	1.000				1.600								0.800
110	1.600				1.600								0.800
111	1.000					1.600							0.800
112	1.600					1.600							0.800
113	1.000						1.600						0.800
114	1.600						1.600						0.800
115	1.000							1.600					0.800
116	1.600							1.600					0.800
117	1.000								1.600				0.800
118	1.600								1.600				0.800
119	1.000									1.600			0.800
120	1.600									1.600			0.800

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
121	1.000	1.600											
122	1.600	1.600											

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	0.800												
2	1.350												
3	0.800		1.500										
4	1.350		1.500										
5	0.800			1.500									
6	1.350			1.500									
7	0.800				1.500								
8	1.350				1.500								
9	0.800					1.500							
10	1.350					1.500							
11	0.800						1.500						
12	1.350						1.500						
13	0.800							1.500					
14	1.350							1.500					
15	0.800								1.500				
16	1.350								1.500				
17	0.800									1.500			
18	1.350									1.500			
19	0.800										1.500		
20	1.350										1.500		
21	0.800		0.900								1.500		
22	1.350		0.900								1.500		
23	0.800			0.900							1.500		
24	1.350			0.900							1.500		
25	0.800				0.900						1.500		
26	1.350				0.900						1.500		
27	0.800					0.900					1.500		
28	1.350					0.900					1.500		
29	0.800						0.900				1.500		
30	1.350						0.900				1.500		
31	0.800							0.900			1.500		
32	1.350							0.900			1.500		
33	0.800								0.900		1.500		
34	1.350								0.900		1.500		
35	0.800									0.900	1.500		
36	1.350									0.900	1.500		
37	0.800		1.500								0.750		
38	1.350		1.500								0.750		
39	0.800			1.500							0.750		
40	1.350			1.500							0.750		
41	0.800				1.500						0.750		
42	1.350				1.500						0.750		
43	0.800					1.500					0.750		
44	1.350					1.500					0.750		
45	0.800						1.500				0.750		
46	1.350						1.500				0.750		
47	0.800							1.500			0.750		
48	1.350							1.500			0.750		
49	0.800									1.500		0.750		
50	1.350									1.500		0.750		
51	0.800										1.500	0.750		
52	1.350										1.500	0.750		
53	0.800											1.500		
54	1.350											1.500		
55	0.800		0.900									1.500		
56	1.350		0.900									1.500		
57	0.800			0.900								1.500		
58	1.350			0.900								1.500		
59	0.800				0.900							1.500		
60	1.350				0.900							1.500		
61	0.800					0.900						1.500		
62	1.350					0.900						1.500		
63	0.800						0.900					1.500		
64	1.350						0.900					1.500		
65	0.800							0.900				1.500		
66	1.350							0.900				1.500		
67	0.800								0.900			1.500		
68	1.350								0.900			1.500		
69	0.800									0.900		1.500		
70	1.350									0.900		1.500		
71	0.800		1.500									0.750		
72	1.350		1.500									0.750		
73	0.800			1.500								0.750		
74	1.350			1.500								0.750		
75	0.800				1.500							0.750		
76	1.350				1.500							0.750		
77	0.800					1.500						0.750		
78	1.350					1.500						0.750		
79	0.800						1.500					0.750		
80	1.350						1.500					0.750		
81	0.800							1.500				0.750		
82	1.350							1.500				0.750		
83	0.800								1.500			0.750		
84	1.350								1.500			0.750		
85	0.800									1.500		0.750		
86	1.350									1.500		0.750		
87	0.800												1.500	
88	1.350												1.500	
89	0.800		0.900										1.500	
90	1.350		0.900										1.500	
91	0.800			0.900									1.500	
92	1.350			0.900									1.500	
93	0.800				0.900								1.500	
94	1.350				0.900								1.500	
95	0.800					0.900							1.500	
96	1.350					0.900							1.500	
97	0.800						0.900						1.500	
98	1.350						0.900						1.500	
99	0.800							0.900					1.500	
100	1.350							0.900					1.500	
101	0.800								0.900				1.500	

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
102	1.350								0.900				1.500
103	0.800									0.900			1.500
104	1.350									0.900			1.500
105	0.800		1.500										0.750
106	1.350		1.500										0.750
107	0.800			1.500									0.750
108	1.350			1.500									0.750
109	0.800				1.500								0.750
110	1.350				1.500								0.750
111	0.800					1.500							0.750
112	1.350					1.500							0.750
113	0.800						1.500						0.750
114	1.350						1.500						0.750
115	0.800							1.500					0.750
116	1.350							1.500					0.750
117	0.800								1.500				0.750
118	1.350								1.500				0.750
119	0.800									1.500			0.750
120	1.350									1.500			0.750
121	0.800	1.500											
122	1.350	1.500											

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000												
2	1.000	1.000											
3	1.000		1.000										
4	1.000	1.000	1.000										
5	1.000			1.000									
6	1.000	1.000		1.000									
7	1.000				1.000								
8	1.000	1.000			1.000								
9	1.000					1.000							
10	1.000	1.000				1.000							
11	1.000						1.000						
12	1.000	1.000					1.000						
13	1.000							1.000					
14	1.000	1.000						1.000					
15	1.000								1.000				
16	1.000	1.000							1.000				
17	1.000									1.000			
18	1.000	1.000								1.000			
19	1.000										1.000		
20	1.000	1.000									1.000		
21	1.000		1.000								1.000		
22	1.000	1.000	1.000								1.000		
23	1.000			1.000							1.000		

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
24	1.000	1.000		1.000							1.000		
25	1.000				1.000						1.000		
26	1.000	1.000			1.000						1.000		
27	1.000					1.000					1.000		
28	1.000	1.000				1.000					1.000		
29	1.000						1.000				1.000		
30	1.000	1.000					1.000				1.000		
31	1.000							1.000			1.000		
32	1.000	1.000						1.000			1.000		
33	1.000								1.000		1.000		
34	1.000	1.000							1.000		1.000		
35	1.000									1.000	1.000		
36	1.000	1.000								1.000	1.000		
37	1.000											1.000	
38	1.000	1.000										1.000	
39	1.000		1.000									1.000	
40	1.000	1.000	1.000									1.000	
41	1.000			1.000								1.000	
42	1.000	1.000		1.000								1.000	
43	1.000				1.000							1.000	
44	1.000	1.000			1.000							1.000	
45	1.000					1.000						1.000	
46	1.000	1.000				1.000						1.000	
47	1.000						1.000					1.000	
48	1.000	1.000					1.000					1.000	
49	1.000							1.000				1.000	
50	1.000	1.000						1.000				1.000	
51	1.000								1.000			1.000	
52	1.000	1.000							1.000			1.000	
53	1.000									1.000		1.000	
54	1.000	1.000								1.000		1.000	
55	1.000												1.000
56	1.000	1.000											1.000
57	1.000		1.000										1.000
58	1.000	1.000	1.000										1.000
59	1.000			1.000									1.000
60	1.000	1.000		1.000									1.000
61	1.000				1.000								1.000
62	1.000	1.000			1.000								1.000
63	1.000					1.000							1.000
64	1.000	1.000				1.000							1.000
65	1.000						1.000						1.000
66	1.000	1.000					1.000						1.000
67	1.000							1.000					1.000
68	1.000	1.000						1.000					1.000
69	1.000								1.000				1.000
70	1.000	1.000							1.000				1.000
71	1.000									1.000			1.000
72	1.000	1.000								1.000			1.000

6.- ESTRUCTURA

6.1.- Geometría

6.1.1.- Nudos

Referencias:

☐x, ☐y, ☐z: **Desplazamientos prescritos en ejes globales.**

☐x, ☐y, ☐z: **Giros prescritos en ejes globales.**

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

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Vinculación interior
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	35.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	40.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	45.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	45.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	45.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	45.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	45.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	50.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	50.000	0.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	50.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	50.000	45.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	50.000	30.000	15.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	50.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	50.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N60	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N61	50.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N63	50.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N64	0.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N65	50.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N66	0.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N67	50.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N68	0.000	35.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	50.000	35.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N70	0.000	40.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N71	50.000	40.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N72	0.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	50.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	0.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	50.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	0.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	50.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	0.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	50.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	0.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	50.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	0.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	50.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	0.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	50.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	5.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	10.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	15.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	20.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	25.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	30.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	35.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	40.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	45.000	5.000	13.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	5.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	10.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	15.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	20.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	25.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	30.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	35.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	40.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	45.000	15.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	5.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	10.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N106	15.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	20.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	25.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	30.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	35.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	40.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	45.000	25.000	14.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	5.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	10.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	15.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	20.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	25.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	30.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	35.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	40.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	45.000	35.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	5.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	10.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	15.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	20.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	25.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	30.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	35.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	40.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	45.000	40.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	5.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	10.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	15.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	20.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	25.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	30.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	35.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	40.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	45.000	20.000	14.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	5.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	10.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	15.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	20.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	25.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	30.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	35.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	40.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N148	45.000	10.000	13.667	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	0.000	5.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	50.000	5.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	0.000	40.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	50.000	40.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	0.000	15.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	0.000	20.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	50.000	15.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	50.000	20.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	0.000	25.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	0.000	30.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	50.000	25.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	50.000	30.000	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

6.1.2.- Barras

6.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_v (kp/cm²)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (t/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S450	2140672.8	0.300	825688.1	4587.2	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

6.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S450	N1/N2	N1/N2	HE 320 B (HEB)	-	12.835	0.165	0.08	0.66	13.000	1.000
		N3/N4	N3/N4	HE 320 B (HEB)	-	12.835	0.165	0.08	0.63	1.000	13.000
		N2/N72	N2/N5	HE 120 M (HEM)	2.481	2.303	0.227	0.03	1.08	1.000	5.011
		N72/N74	N2/N5	HE 120 M (HEM)	0.227	4.784	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N74/N76	N2/N5	HE 120 M (HEM)	-	4.762	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011
		N76/N78	N2/N5	HE 120 M (HEM)	0.249	4.513	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N78/N80	N2/N5	HE 120 M (HEM)	0.249	4.513	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011
		N80/N5	N2/N5	HE 120 M (HEM)	0.249	4.513	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011
		N4/N84	N4/N5	HE 140 M (HEM)	1.249	3.544	0.251	0.07	1.14	1.000	5.044
		N84/N82	N4/N5	HE 140 M (HEM)	0.251	4.793	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N82/N5	N4/N5	HE 140 M (HEM)	-	4.793	0.251	0.07	1.14	1.000	5.044
		N6/N7	N6/N7	HE 320 M (HEM)	-	12.899	0.101	0.08	0.66	13.000	1.000
		N8/N9	N8/N9	HE 340 M (HEM)	-	12.909	0.091	0.08	0.63	1.000	13.000
		N7/N86	N7/N10	HE 180 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N86/N140	N7/N10	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N140/N95	N7/N10	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N95/N131	N7/N10	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N131/N104	N7/N10	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N104/N10	N7/N10	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N9/N122	N9/N10	HE 160 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N122/N113	N9/N10	HE 160 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N113/N10	N9/N10	HE 160 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N11/N12	N11/N12	HE 320 M (HEM)	-	12.879	0.121	0.08	0.66	13.000	1.000
		N13/N14	N13/N14	HE 340 M (HEM)	-	12.889	0.111	0.08	0.63	1.000	13.000
		N12/N87	N12/N15	HE 220 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N87/N141	N12/N15	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N141/N96	N12/N15	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N96/N132	N12/N15	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N132/N105	N12/N15	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N105/N15	N12/N15	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N14/N123	N14/N15	HE 200 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N123/N114	N14/N15	HE 200 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N114/N15	N14/N15	HE 200 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N16/N17	N16/N17	HE 320 M (HEM)	-	12.854	0.146	0.08	0.66	13.000	1.000
		N18/N19	N18/N19	HE 340 M (HEM)	-	12.863	0.137	0.08	0.63	1.000	13.000
		N17/N88	N17/N20	HE 260 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N88/N142	N17/N20	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N142/N97	N17/N20	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N97/N133	N17/N20	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N133/N106	N17/N20	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N106/N20	N17/N20	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N19/N124	N19/N20	HE 240 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N124/N115	N19/N20	HE 240 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N115/N20	N19/N20	HE 240 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N21/N22	N21/N22	HE 320 M (HEM)	-	12.829	0.171	0.08	0.66	13.000	1.000
		N23/N24	N23/N24	HE 340 M (HEM)	-	12.828	0.172	0.08	0.63	1.000	13.000
		N22/N89	N22/N25	HE 300 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N89/N143	N22/N25	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N143/N98	N22/N25	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N98/N134	N22/N25	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N134/N107	N22/N25	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N107/N25	N22/N25	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N24/N125	N24/N25	HE 300 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N125/N116	N24/N25	HE 300 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N116/N25	N24/N25	HE 300 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N26/N27	N26/N27	HE 320 M (HEM)	-	12.829	0.171	0.08	0.66	13.000	1.000
		N28/N29	N28/N29	HE 340 M (HEM)	-	12.828	0.172	0.08	0.63	1.000	13.000
		N27/N90	N27/N30	HE 300 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N90/N144	N27/N30	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N144/N99	N27/N30	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N99/N135	N27/N30	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N135/N108	N27/N30	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N108/N30	N27/N30	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N29/N126	N29/N30	HE 300 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N126/N117	N29/N30	HE 300 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N117/N30	N29/N30	HE 300 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N31/N32	N31/N32	HE 320 M (HEM)	-	12.829	0.171	0.08	0.66	13.000	1.000
		N33/N34	N33/N34	HE 340 M (HEM)	-	12.828	0.172	0.08	0.63	1.000	13.000
		N32/N91	N32/N35	HE 300 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N91/N145	N32/N35	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N145/N100	N32/N35	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N100/N136	N32/N35	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N136/N109	N32/N35	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N109/N35	N32/N35	HE 300 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N34/N127	N34/N35	HE 300 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N127/N118	N34/N35	HE 300 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N118/N35	N34/N35	HE 300 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N36/N37	N36/N37	HE 320 M (HEM)	-	12.854	0.146	0.08	0.66	13.000	1.000

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N38/N39	N38/N39	HE 340 M (HEM)	-	12.863	0.137	0.08	0.63	1.000	13.000
		N37/N92	N37/N40	HE 260 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N92/N146	N37/N40	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N146/N101	N37/N40	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N101/N137	N37/N40	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N137/N110	N37/N40	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N110/N40	N37/N40	HE 260 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N39/N128	N39/N40	HE 240 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N128/N119	N39/N40	HE 240 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N119/N40	N39/N40	HE 240 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N41/N42	N41/N42	HE 320 M (HEM)	-	12.879	0.121	0.08	0.66	13.000	1.000
		N43/N44	N43/N44	HE 340 M (HEM)	-	12.889	0.111	0.08	0.63	1.000	13.000
		N42/N93	N42/N45	HE 220 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N93/N147	N42/N45	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N147/N102	N42/N45	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N102/N138	N42/N45	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N138/N111	N42/N45	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N111/N45	N42/N45	HE 220 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N44/N129	N44/N45	HE 200 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N129/N120	N44/N45	HE 200 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N120/N45	N44/N45	HE 200 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N46/N47	N46/N47	HE 320 M (HEM)	-	12.899	0.101	0.08	0.66	13.000	1.000
		N48/N49	N48/N49	HE 340 M (HEM)	-	12.909	0.091	0.08	0.63	1.000	13.000
		N47/N94	N47/N50	HE 180 M (HEM)	0.180	4.831	-	0.03	1.08	1.000	5.011

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N94/N148	N47/N50	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N148/N103	N47/N50	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N103/N139	N47/N50	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N139/N112	N47/N50	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N112/N50	N47/N50	HE 180 M (HEM)	-	5.011	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N49/N130	N49/N50	HE 160 M (HEM)	0.191	4.853	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N130/N121	N49/N50	HE 160 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N121/N50	N49/N50	HE 160 M (HEM)	-	5.044	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N51/N52	N51/N52	HE 320 B (HEB)	-	12.835	0.165	0.08	0.66	13.000	1.000
		N53/N54	N53/N54	HE 320 B (HEB)	-	12.835	0.165	0.08	0.63	1.000	13.000
		N52/N73	N52/N55	HE 120 M (HEM)	2.481	2.303	0.227	0.03	1.08	1.000	5.011
		N73/N75	N52/N55	HE 120 M (HEM)	0.227	4.784	-	0.03	1.08	1.000	5.011
		N75/N77	N52/N55	HE 120 M (HEM)	-	4.762	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011
		N77/N79	N52/N55	HE 120 M (HEM)	0.249	4.513	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011
		N79/N81	N52/N55	HE 120 M (HEM)	0.249	4.513	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011
		N81/N55	N52/N55	HE 120 M (HEM)	0.249	4.513	0.249	0.03	1.08	1.000	5.011
		N54/N85	N54/N55	HE 140 M (HEM)	1.249	3.544	0.251	0.07	1.14	1.000	5.044
		N85/N83	N54/N55	HE 140 M (HEM)	0.251	4.793	-	0.07	1.14	1.000	5.044
		N83/N55	N54/N55	HE 140 M (HEM)	-	4.793	0.251	0.07	1.14	1.000	5.044
		N57/N150	N57/N73	2xHE 220 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N150/N73	N57/N73	2xHE 220 M ([]) (HEM)	0.165	0.078	0.090	1.00	1.00	-	-
		N56/N149	N56/N72	2xHE 220 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N149/N72	N56/N72	2xHE 220 M ([]) (HEM)	0.165	0.078	0.090	1.00	1.00	-	-
		N59/N75	N59/N75	2xHE 220 M ([]) (HEM)	-	13.587	0.080	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N58/N74	N58/N74	2xHE 220 M ([]) (HEM)	-	13.587	0.080	1.00	1.00	-	-
		N61/N155	N61/N77	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N155/N77	N61/N77	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	0.635	0.200	1.00	1.00	-	-
		N60/N153	N60/N76	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N153/N76	N60/N76	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	0.635	0.200	1.00	1.00	-	-
		N63/N156	N63/N79	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N156/N79	N63/N79	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	0.918	0.250	1.00	1.00	-	-
		N62/N154	N62/N78	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N154/N78	N62/N78	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	0.918	0.250	1.00	1.00	-	-
		N65/N159	N65/N81	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N159/N81	N65/N81	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	1.322	0.180	1.00	1.00	-	-
		N64/N157	N64/N80	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N157/N80	N64/N80	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	1.322	0.180	1.00	1.00	-	-
		N67/N160	N67/N55	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N160/N55	N67/N55	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	1.700	0.135	1.00	1.00	-	-
		N66/N158	N66/N5	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N158/N5	N66/N5	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	1.700	0.135	1.00	1.00	-	-
		N69/N83	N69/N83	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	14.243	0.090	1.00	1.00	-	-
		N68/N82	N68/N82	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	14.243	0.090	1.00	1.00	-	-
		N71/N152	N71/N85	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N152/N85	N71/N85	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	0.412	0.090	1.00	1.00	-	-
		N70/N151	N70/N84	2xHE 240 M ([]) (HEM)	-	12.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		N151/N84	N70/N84	2xHE 240 M ([]) (HEM)	0.165	0.412	0.090	1.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N7/N12	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N17	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N22	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N27	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N32	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N37	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N42	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N47	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N52	N2/N52	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N55	HE 240 M (HEM)	0.135	4.865	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N15	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N20	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N25	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N30	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N35	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N40	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N45	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N50	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N55	N5/N55	HE 240 M (HEM)	-	4.865	0.135	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N14	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N19	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N24	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N29	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N29/N34	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N39	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N44	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N49	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N49/N54	N4/N54	HE 140 M (HEM)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N72/N86	N72/N73	HE 180 B (HEB)	0.120	4.880	-	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N87/N88	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N88/N89	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N89/N90	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N91/N92	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N92/N93	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N93/N94	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N94/N73	N72/N73	HE 180 B (HEB)	-	4.880	0.120	1.00	1.00	-	-
		N74/N140	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N140/N141	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N141/N142	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N142/N143	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N143/N144	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N144/N145	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N145/N146	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N146/N147	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N147/N148	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N148/N75	N74/N75	HE 160 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N76/N95	N76/N77	HE 400 B (HEB)	0.135	4.865	-	1.00	1.00	-	-
		N95/N96	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N96/N97	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N97/N98	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N98/N99	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N99/N100	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N100/N101	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N101/N102	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N102/N103	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N103/N77	N76/N77	HE 400 B (HEB)	-	4.865	0.135	1.00	1.00	-	-
		N78/N131	N78/N79	HE 500 B (HEB)	0.135	4.865	-	1.00	1.00	-	-
		N131/N132	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N132/N133	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N133/N134	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N134/N135	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N135/N136	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N136/N137	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N137/N138	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N138/N139	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N139/N79	N78/N79	HE 500 B (HEB)	-	4.865	0.135	1.00	1.00	-	-
		N80/N104	N80/N81	HE 360 B (HEB)	0.135	4.865	-	1.00	1.00	-	-
		N104/N105	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N105/N106	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N106/N107	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N107/N108	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N108/N109	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N109/N110	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N110/N111	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N111/N112	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N112/N81	N80/N81	HE 360 B (HEB)	-	4.865	0.135	1.00	1.00	-	-
		N82/N113	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N113/N114	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N114/N115	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N115/N116	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N116/N117	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N117/N118	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N118/N119	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N119/N120	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N120/N121	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N121/N83	N82/N83	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N84/N122	N84/N85	HE 180 B (HEB)	0.135	4.865	-	1.00	1.00	-	-
		N122/N123	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N123/N124	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N124/N125	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N125/N126	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N126/N127	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N127/N128	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N128/N129	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N129/N130	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N130/N85	N84/N85	HE 180 B (HEB)	-	4.865	0.135	1.00	1.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	Ø20 (Redondos)	0.030	13.898	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N86	N2/N86	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N86/N74	N86/N74	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N74/N95	N74/N95	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N78	N95/N78	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N78/N104	N78/N104	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N104/N5	N104/N5	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N113/N5	N113/N5	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N84/N113	N84/N113	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N84	N9/N84	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	Ø20 (Redondos)	-	13.898	0.030	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	Ø20 (Redondos)	0.030	13.898	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N122	N4/N122	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N122/N82	N122/N82	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N82/N10	N82/N10	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N80/N10	N80/N10	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N131/N80	N131/N80	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N76/N131	N76/N131	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N140/N76	N140/N76	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N72/N140	N72/N140	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N72	N7/N72	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N1/N7	N1/N7	Ø20 (Redondos)	-	13.898	0.030	0.00	0.00	-	-
		N51/N47	N51/N47	Ø20 (Redondos)	-	13.898	0.030	0.00	0.00	-	-
		N47/N73	N47/N73	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N73/N148	N73/N148	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N148/N77	N148/N77	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N77/N139	N77/N139	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N139/N81	N139/N81	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N81/N50	N81/N50	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N83/N50	N83/N50	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N130/N83	N130/N83	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N54/N130	N54/N130	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N48/N54	N48/N54	Ø20 (Redondos)	0.030	13.898	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N49	N53/N49	Ø20 (Redondos)	-	13.898	0.030	0.00	0.00	-	-
		N49/N85	N49/N85	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N85/N121	N85/N121	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N121/N55	N121/N55	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N112/N55	N112/N55	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N79/N112	N79/N112	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N79	N103/N79	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N75/N103	N75/N103	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N94/N75	N94/N75	Ø20 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N52/N94	N52/N94	Ø18 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N46/N52	N46/N52	Ø20 (Redondos)	0.030	13.898	-	0.00	0.00	-	-
		N16/N22	N16/N22	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N22/N88	N22/N88	Ø16 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N88/N143	N88/N143	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N143/N97	N143/N97	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N134	N97/N134	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N134/N106	N134/N106	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N106/N25	N106/N25	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N115/N25	N115/N25	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N125/N115	N125/N115	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N125	N19/N125	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N19	N23/N19	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N18/N24	N18/N24	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N24/N124	N24/N124	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N124/N116	N124/N116	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N116/N20	N116/N20	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N107/N20	N107/N20	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N133/N107	N133/N107	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N98/N133	N98/N133	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N142/N98	N142/N98	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N142	N89/N142	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N89	N17/N89	Ø16 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N17	N21/N17	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N31/N37	N31/N37	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N37/N91	N37/N91	Ø16 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N91/N146	N91/N146	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N146/N100	N146/N100	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N137	N100/N137	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N137/N109	N137/N109	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N109/N40	N109/N40	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N118/N40	N118/N40	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N128/N118	N128/N118	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N128	N34/N128	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N38/N34	N38/N34	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N33/N39	N33/N39	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N39/N127	N39/N127	Ø20 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N127/N119	N127/N119	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N119/N35	N119/N35	Ø18 (Redondos)	-	7.102	-	0.00	0.00	-	-
		N110/N35	N110/N35	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N136/N110	N136/N110	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N136	N101/N136	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N145/N101	N145/N101	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N92/N145	N92/N145	Ø14 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N92	N32/N92	Ø16 (Redondos)	-	7.079	-	0.00	0.00	-	-
		N36/N32	N36/N32	Ø20 (Redondos)	0.030	13.868	0.030	0.00	0.00	-	-
		N57/N52	N57/N52	Ø20 (Redondos)	0.630	12.852	0.446	0.00	0.00	-	-
		N56/N2	N56/N2	Ø20 (Redondos)	0.630	12.852	0.446	0.00	0.00	-	-
		N71/N54	N71/N54	Ø16 (Redondos)	0.691	12.791	0.446	0.00	0.00	-	-
		N70/N4	N70/N4	Ø16 (Redondos)	0.691	12.791	0.446	0.00	0.00	-	-
		N52/N150	N52/N150	IPE 330 (IPE)	1.053	3.721	0.226	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N2/N149	N2/N149	IPE 330 (IPE)	1.053	3.721	0.226	1.00	1.00	-	-
		N152/N54	N152/N54	IPE 330 (IPE)	0.248	4.146	0.606	1.00	1.00	-	-
		N151/N4	N151/N4	IPE 330 (IPE)	0.248	4.146	0.606	1.00	1.00	-	-
		N51/N150	N51/N150	Ø20 (Redondos)	0.446	12.852	0.630	0.00	0.00	-	-
		N1/N149	N1/N149	Ø20 (Redondos)	0.446	12.852	0.630	0.00	0.00	-	-
		N53/N152	N53/N152	Ø16 (Redondos)	0.446	12.791	0.691	0.00	0.00	-	-
		N3/N151	N3/N151	Ø16 (Redondos)	0.446	12.791	0.691	0.00	0.00	-	-
		N155/N156	N155/N156	IPE 330 (IPE)	0.248	4.504	0.248	1.00	1.00	-	-
		N153/N154	N153/N154	IPE 330 (IPE)	0.248	4.504	0.248	1.00	1.00	-	-
		N159/N160	N159/N160	IPE 330 (IPE)	0.248	4.504	0.248	1.00	1.00	-	-
		N157/N158	N157/N158	IPE 330 (IPE)	0.248	4.504	0.248	1.00	1.00	-	-
		N65/N160	N65/N160	Ø14 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-
		N64/N158	N64/N158	Ø14 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-
		N67/N159	N67/N159	Ø14 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-
		N66/N157	N66/N157	Ø14 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-
		N61/N156	N61/N156	Ø16 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-
		N60/N154	N60/N154	Ø16 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-
		N63/N155	N63/N155	Ø16 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-
		N62/N153	N62/N153	Ø16 (Redondos)	0.691	12.546	0.691	0.00	0.00	-	-

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

6.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N51/N52 y N53/N54
2	N2/N5 y N52/N55

Tipos de pieza

Ref.	Piezas
3	N4/N5, N54/N55, N2/N52 y N4/N54
4	N6/N7, N11/N12, N16/N17, N21/N22, N26/N27, N31/N32, N36/N37, N41/N42 y N46/N47
5	N8/N9, N13/N14, N18/N19, N23/N24, N28/N29, N33/N34, N38/N39, N43/N44 y N48/N49
6	N7/N10 y N47/N50
7	N9/N10 y N49/N50
8	N12/N15 y N42/N45
9	N14/N15 y N44/N45
10	N17/N20 y N37/N40
11	N19/N20, N39/N40 y N5/N55
12	N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35 y N34/N35
13	N57/N73, N56/N72, N59/N75 y N58/N74
14	N61/N77, N60/N76, N63/N79, N62/N78, N65/N81, N64/N80, N67/N55, N66/N5, N69/N83, N68/N82, N71/N85 y N70/N84
15	N72/N73, N82/N83 y N84/N85
16	N74/N75
17	N76/N77
18	N78/N79
19	N80/N81
20	N6/N2, N86/N74, N95/N78, N78/N104, N104/N5, N113/N5, N84/N113, N9/N84, N3/N9, N8/N4, N4/N122, N122/N82, N82/N10, N80/N10, N131/N80, N76/N131, N72/N140, N1/N7, N51/N47, N73/N148, N77/N139, N139/N81, N81/N50, N83/N50, N130/N83, N54/N130, N48/N54, N53/N49, N49/N85, N85/N121, N121/N55, N112/N55, N79/N112, N103/N79, N94/N75, N46/N52, N16/N22, N19/N125, N23/N19, N18/N24, N24/N124, N21/N17, N31/N37, N34/N128, N38/N34, N33/N39, N39/N127, N36/N32, N57/N52, N56/N2, N51/N150 y N1/N149
21	N2/N86, N74/N95, N140/N76, N7/N72, N47/N73, N148/N77, N75/N103, N52/N94, N115/N25, N125/N115, N124/N116, N116/N20, N118/N40, N128/N118, N127/N119 y N119/N35
22	N22/N88, N17/N89, N37/N91, N32/N92, N71/N54, N70/N4, N53/N152, N3/N151, N61/N156, N60/N154, N63/N155 y N62/N153
23	N88/N143, N143/N97, N97/N134, N134/N106, N106/N25, N107/N20, N133/N107, N98/N133, N142/N98, N89/N142, N91/N146, N146/N100, N100/N137, N137/N109, N109/N40, N110/N35, N136/N110, N101/N136, N145/N101, N92/N145, N65/N160, N64/N158, N67/N159 y N66/N157
24	N52/N150, N2/N149, N152/N54, N151/N4, N155/N156, N153/N154, N159/N160 y N157/N158

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S450	1	HE 320 B , (HEB)	161.30	92.25	28.88	30820.00	9239.00	225.10
		2	HE 120 M , (HEM)	66.40	39.69	11.03	2018.00	702.80	91.66
		3	HE 140 M , (HEM)	80.60	48.18	13.57	3291.00	1144.00	120.00
		4	HE 320 M , Simple con cartelas, (HEM) Cartela inicial superior: 1.50 m. Cartela final superior: 1.50 m.	312.00	185.40	52.73	68130.00	19710.00	1501.00
		5	HE 340 M , Simple con cartelas, (HEM) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	315.80	185.40	56.13	76370.00	19710.00	1506.00

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
		6	HE 180 M , (HEM)	113.30	66.96	19.84	7483.00	2580.00	203.30
		7	HE 160 M , (HEM)	97.10	57.27	16.88	5098.00	1759.00	162.40
		8	HE 220 M , (HEM)	149.40	88.14	26.23	14600.00	5012.00	315.30
		9	HE 200 M , (HEM)	131.30	77.25	22.95	10640.00	3651.00	259.40
		10	HE 260 M , (HEM)	219.60	130.65	36.45	31310.00	10450.00	719.00
		11	HE 240 M , (HEM)	199.60	119.04	33.37	24290.00	8153.00	627.90
		12	HE 300 M , (HEM)	303.10	181.35	49.52	59200.00	19400.00	1408.00
		13	HE 220 M , Doble en cajón soldado, (HEM) Cordón continuo	298.80	176.28	52.45	29200.00	48177.77	630.60
		14	HE 240 M , Doble en cajón soldado, (HEM) Cordón continuo	399.20	238.08	66.74	48580.00	77686.99	1255.80
		15	HE 180 B , (HEB)	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.16
		16	HE 160 B , (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.24
		17	HE 400 B , (HEB)	197.80	108.00	42.77	57680.00	10820.00	355.70
		18	HE 500 B , (HEB)	238.60	126.00	57.94	107200.00	12620.00	538.40
		19	HE 360 B , (HEB)	180.60	101.25	35.44	43190.00	10140.00	292.50
		20	Ø20, (Redondos)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
		21	Ø18, (Redondos)	2.54	2.29	2.29	0.52	0.52	1.03
		22	Ø16, (Redondos)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		23	Ø14, (Redondos)	1.54	1.39	1.39	0.19	0.19	0.38
		24	IPE 330, (IPE)	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15

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

6.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S450	N1/N2	HE 320 B (HEB)	13.000	0.210	1646.07
		N3/N4	HE 320 B (HEB)	13.000	0.210	1646.07

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N2/N5	HE 120 M (HEM)	30.067	0.200	1567.19
		N4/N5	HE 140 M (HEM)	15.133	0.122	957.46
		N6/N7	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N8/N9	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N7/N10	HE 180 M (HEM)	30.067	0.341	2674.14
		N9/N10	HE 160 M (HEM)	15.133	0.147	1153.47
		N11/N12	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N13/N14	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N12/N15	HE 220 M (HEM)	30.067	0.449	3526.18
		N14/N15	HE 200 M (HEM)	15.133	0.199	1559.74
		N16/N17	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N18/N19	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N17/N20	HE 260 M (HEM)	30.067	0.660	5183.06
		N19/N20	HE 240 M (HEM)	15.133	0.302	2371.09
		N21/N22	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N23/N24	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N22/N25	HE 300 M (HEM)	30.067	0.911	7153.85
		N24/N25	HE 300 M (HEM)	15.133	0.459	3600.59
		N26/N27	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N28/N29	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N27/N30	HE 300 M (HEM)	30.067	0.911	7153.85
		N29/N30	HE 300 M (HEM)	15.133	0.459	3600.59

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N31/N32	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N33/N34	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N32/N35	HE 300 M (HEM)	30.067	0.911	7153.85
		N34/N35	HE 300 M (HEM)	15.133	0.459	3600.59
		N36/N37	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N38/N39	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N37/N40	HE 260 M (HEM)	30.067	0.660	5183.06
		N39/N40	HE 240 M (HEM)	15.133	0.302	2371.09
		N41/N42	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N43/N44	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N42/N45	HE 220 M (HEM)	30.067	0.449	3526.18
		N44/N45	HE 200 M (HEM)	15.133	0.199	1559.74
		N46/N47	HE 320 M (HEM)	13.000	0.642	3543.91
		N48/N49	HE 340 M (HEM)	13.000	0.652	3587.14
		N47/N50	HE 180 M (HEM)	30.067	0.341	2674.14
		N49/N50	HE 160 M (HEM)	15.133	0.147	1153.47
		N51/N52	HE 320 B (HEB)	13.000	0.210	1646.07
		N53/N54	HE 320 B (HEB)	13.000	0.210	1646.07
		N52/N55	HE 120 M (HEM)	30.067	0.200	1567.19
		N54/N55	HE 140 M (HEM)	15.133	0.122	957.46
		N57/N73	2xHE 220 M ([]) (HEM)	13.333	0.398	3127.44
		N56/N72	2xHE 220 M ([]) (HEM)	13.333	0.398	3127.44

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N59/N75	2xHE 220 M ([]) (HEM)	13.667	0.408	3205.63
		N58/N74	2xHE 220 M ([]) (HEM)	13.667	0.408	3205.63
		N61/N77	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.000	0.559	4387.21
		N60/N76	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.000	0.559	4387.21
		N63/N79	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.333	0.572	4491.67
		N62/N78	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.333	0.572	4491.67
		N65/N81	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.667	0.585	4596.12
		N64/N80	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.667	0.585	4596.12
		N67/N55	2xHE 240 M ([]) (HEM)	15.000	0.599	4700.58
		N66/N5	2xHE 240 M ([]) (HEM)	15.000	0.599	4700.58
		N69/N83	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.333	0.572	4491.67
		N68/N82	2xHE 240 M ([]) (HEM)	14.333	0.572	4491.67
		N71/N85	2xHE 240 M ([]) (HEM)	13.667	0.546	4282.75
		N70/N84	2xHE 240 M ([]) (HEM)	13.667	0.546	4282.75
		N2/N52	HE 140 M (HEM)	50.000	0.403	3163.55
		N5/N55	HE 240 M (HEM)	50.000	0.998	7834.30
		N4/N54	HE 140 M (HEM)	50.000	0.403	3163.55
		N72/N73	HE 180 B (HEB)	50.000	0.326	2563.02
		N74/N75	HE 160 B (HEB)	50.000	0.272	2131.28
		N76/N77	HE 400 B (HEB)	50.000	0.989	7763.65
		N78/N79	HE 500 B (HEB)	50.000	1.193	9365.05
		N80/N81	HE 360 B (HEB)	50.000	0.903	7088.55

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N82/N83	HE 180 B (HEB)	50.000	0.326	2563.02
		N84/N85	HE 180 B (HEB)	50.000	0.326	2563.02
		N6/N2	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N2/N86	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N86/N74	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N74/N95	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N95/N78	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N78/N104	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N104/N5	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N113/N5	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N84/N113	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N9/N84	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N3/N9	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N8/N4	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N4/N122	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N122/N82	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N82/N10	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N80/N10	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N131/N80	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N76/N131	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N140/N76	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N72/N140	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N7/N72	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N1/N7	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N51/N47	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N47/N73	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N73/N148	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N148/N77	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N77/N139	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N139/N81	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N81/N50	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N83/N50	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N130/N83	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N54/N130	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N48/N54	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N53/N49	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N49/N85	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N85/N121	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N121/N55	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N112/N55	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N79/N112	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N103/N79	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46
		N75/N103	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N94/N75	Ø20 (Redondos)	7.079	0.002	17.46

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N52/N94	Ø18 (Redondos)	7.079	0.002	14.14
		N46/N52	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N16/N22	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N22/N88	Ø16 (Redondos)	7.079	0.001	11.17
		N88/N143	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N143/N97	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N97/N134	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N134/N106	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N106/N25	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N115/N25	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N125/N115	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N19/N125	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N23/N19	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N18/N24	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N24/N124	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N124/N116	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N116/N20	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N107/N20	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N133/N107	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N98/N133	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N142/N98	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N89/N142	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N17/N89	Ø16 (Redondos)	7.079	0.001	11.17
		N21/N17	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N31/N37	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N37/N91	Ø16 (Redondos)	7.079	0.001	11.17
		N91/N146	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N146/N100	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N100/N137	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N137/N109	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N109/N40	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N118/N40	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N128/N118	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N34/N128	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N38/N34	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N33/N39	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N39/N127	Ø20 (Redondos)	7.102	0.002	17.52
		N127/N119	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N119/N35	Ø18 (Redondos)	7.102	0.002	14.19
		N110/N35	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N136/N110	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N101/N136	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N145/N101	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55
		N92/N145	Ø14 (Redondos)	7.079	0.001	8.55

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N32/N92	Ø16 (Redondos)	7.079	0.001	11.17
		N36/N32	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N57/N52	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N56/N2	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N71/N54	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98
		N70/N4	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98
		N52/N150	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.71
		N2/N149	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.71
		N152/N54	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.70
		N151/N4	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.70
		N51/N150	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N1/N149	Ø20 (Redondos)	13.928	0.004	34.35
		N53/N152	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98
		N3/N151	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98
		N155/N156	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.70
		N153/N154	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.70
		N159/N160	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.70
		N157/N158	IPE 330 (IPE)	5.000	0.031	245.70
		N65/N160	Ø14 (Redondos)	13.928	0.002	16.83
		N64/N158	Ø14 (Redondos)	13.928	0.002	16.83
		N67/N159	Ø14 (Redondos)	13.928	0.002	16.83
		N66/N157	Ø14 (Redondos)	13.928	0.002	16.83

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N61/N156	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98
		N60/N154	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98
		N63/N155	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98
		N62/N153	Ø16 (Redondos)	13.928	0.003	21.98

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

6.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición

Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 320 B	52.000			0.839			6584.27		
			HE 180 B	150.000			0.979			7689.07		
			HE 160 B	50.000			0.272			2131.28		
			HE 400 B	50.000			0.989			7763.65		
			HE 500 B	50.000			1.193			9365.05		
			HE 360 B	50.000			0.903			7088.55		
		HEB			402.000			5.175			40621.87	
			HE 120 M	60.133			0.399			3134.38		
			HE 140 M	130.265			1.050			8242.03		
			HE 320 M , Simple con cartelas	117.000			5.782			31895.19		
			HE 340 M , Simple con cartelas	117.000			5.871			32284.25		
			HE 180 M	60.133			0.681			5348.28		
			HE 160 M	30.265			0.294			2306.94		
			HE 220 M	60.133			0.898			7052.36		
			HE 200 M	30.265			0.397			3119.48		
			HE 260 M	60.133			1.321			10366.12		
			HE 240 M	80.265			1.602			12576.48		
			HE 300 M	135.598			4.110			32263.31		
	S450	HEM										

Resumen de medición

Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 220 M , Doble en cajón soldado	54.000			1.614			12666.13		
			HE 240 M , Doble en cajón soldado	172.000			6.866			53899.98		
					1107.193			30.885			215154.94	
			Ø20	505.469			0.159			1246.56		
			Ø18	113.451			0.029			226.63		
			Ø16	139.743			0.028			220.56		
			Ø14	197.292			0.030			238.41		
		Redondos			955.955			0.246			1932.16	
			IPE 330	40.000			0.250			1965.64		
		IPE			40.000			0.250			1965.64	
Acero laminado						2505.148			36.557			259674.60

6.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar

Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 320 B	1.817	52.000	94.484
	HE 180 B	1.063	150.000	159.450
	HE 160 B	0.944	50.000	47.200
	HE 400 B	1.973	50.000	98.650
	HE 500 B	2.171	50.000	108.550
	HE 360 B	1.895	50.000	94.750
HEM	HE 120 M	0.759	60.133	45.641
	HE 140 M	0.878	130.265	114.373
	HE 320 M , Simple con cartelas	2.133	117.000	249.516
	HE 340 M , Simple con cartelas	2.173	117.000	254.214
	HE 180 M	1.115	60.133	67.049
	HE 160 M	0.996	30.265	30.144
	HE 220 M	1.353	60.133	81.360
	HE 200 M	1.234	30.265	37.348
	HE 260 M	1.616	60.133	97.175
	HE 240 M	1.496	80.265	120.077
	HE 300 M	1.878	135.598	254.653
	HE 220 M , Doble en cajón soldado	1.805	54.000	97.470

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
	HE 240 M , Doble en cajón soldado	1.992	172.000	342.624
Redondos	Ø20	0.063	505.469	31.760
	Ø18	0.057	113.451	6.415
	Ø16	0.050	139.743	7.024
	Ø14	0.044	197.292	8.677
IPE	IPE 330	1.285	40.000	51.400
			Total	**2500.005**

6.2.- Cargas

6.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.064	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Faja	0.064	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.064	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Faja	0.064	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N72	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N72	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N72	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N72	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N72	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N72	V(0°) H1	Faja	0.775	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(0°) H1	Faja	0.302	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N72	V(0°) H2	Faja	0.302	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(0°) H2	Faja	0.775	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(90°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N72	V(90°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(90°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(90°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N72	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N2/N72	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N2/N72	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N72	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N2/N72	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N72	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N72	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	V(0°) H1	Faja	0.006	-	0.000	1.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(0°) H1	Faja	0.016	-	0.000	1.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	1.002	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(0°) H2	Faja	0.006	-	0.000	1.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	1.002	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(0°) H2	Faja	0.016	-	0.000	1.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(90°) H1	Faja	0.651	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(90°) H1	Faja	0.434	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N74	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N74	V(90°) H2	Faja	0.651	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N72/N74	V(90°) H2	Faja	0.434	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N72/N74	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N72/N74	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N74	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N72/N74	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N76	V(0°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N74/N76	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N76	V(0°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N74/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N74/N76	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N74/N76	V(90°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N74/N76	V(90°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N74/N76	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N76	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N74/N76	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N74/N76	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N74/N76	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N76	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N74/N76	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N78	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N78	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N78	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N78	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N78	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N76/N78	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N76/N78	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N78	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N76/N78	V(90°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N76/N78	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N78	V(90°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N76/N78	V(90°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N76/N78	V(90°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N76/N78	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N78	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N78	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N76/N78	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N78	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N76/N78	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N78	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N76/N78	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N78	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N76/N78	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N78	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N78	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N80	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N78/N80	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N80	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N78/N80	V(90°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N78/N80	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N80	V(90°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N78/N80	V(90°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N78/N80	V(90°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N78/N80	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N80	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N80	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N78/N80	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N80	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N78/N80	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N78/N80	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N80	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N78/N80	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N80/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N80/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N80/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N80/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N80/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N80/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N80/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N80/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N80/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N80/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N80/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N80/N5	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N84	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N84	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.044	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N84	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N84	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N84	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N84	V(0°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N84	V(0°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N84	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(90°) H1	Uniforme	0.551	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(90°) H2	Uniforme	0.551	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N84	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N84	V(180°) H1	Faja	0.643	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(180°) H1	Faja	0.225	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N84	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N84	V(180°) H2	Faja	0.022	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N4/N84	V(180°) H2	Faja	0.022	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N4/N84	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N4/N84	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N84	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N84	V(270°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N4/N84	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N84	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N84	N(R) 2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.044	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(0°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(0°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(90°) H1	Faja	0.470	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(90°) H1	Faja	0.551	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N82	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N82	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(90°) H2	Faja	0.470	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(90°) H2	Faja	0.551	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(180°) H1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(180°) H1	Trapezoidal	0.029	0.036	0.000	1.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	1.009	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(180°) H1	Faja	0.013	-	0.000	1.009	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N82	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	1.009	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N82	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N84/N82	V(180°) H2	Trapezoidal	0.029	0.036	0.000	1.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	1.009	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N84/N82	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N82	V(270°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N84/N82	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N84/N82	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	N(R) 2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N5	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.044	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N5	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N5	V(0°) H1	Faja	0.048	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(0°) H1	Faja	0.236	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N5	V(0°) H2	Faja	0.191	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(0°) H2	Faja	0.191	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.470	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.470	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N82/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N82/N5	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N5	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N5	N(R) 2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N86	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N86	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N86	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N86	V(0°) H1	Faja	1.357	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N86	V(0°) H1	Faja	1.357	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(0°) H1	Faja	0.129	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(0°) H2	Faja	1.357	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(0°) H2	Faja	0.129	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(90°) H2	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N7/N86	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N7/N86	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N7/N86	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N86	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N86	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N140	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N140	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N140	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N140	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(90°) H1	Faja	0.279	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(90°) H1	Faja	0.186	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N86/N140	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(90°) H2	Faja	0.279	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(90°) H2	Faja	0.186	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N86/N140	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N86/N140	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N86/N140	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N86/N140	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N140	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N140	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N95	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N95	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N95	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N95	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N140/N95	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N140/N95	V(90°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N140/N95	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N140/N95	V(90°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N140/N95	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N140/N95	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N140/N95	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N140/N95	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N140/N95	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N140/N95	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N95	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N95	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N131	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N131	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N131	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N131	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N95/N131	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N95/N131	V(90°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N95/N131	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N95/N131	V(90°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N95/N131	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N95/N131	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N95/N131	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N95/N131	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N95/N131	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N95/N131	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N131	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N95/N131	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N104	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N104	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N104	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N104	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N131/N104	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N131/N104	V(90°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N131/N104	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N131/N104	V(90°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N131/N104	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N131/N104	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N131/N104	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N131/N104	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N131/N104	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N131/N104	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N104	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N104	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N10	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N10	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N104/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N104/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N104/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N104/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N104/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N104/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N104/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N104/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N104/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N104/N10	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N10	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N10	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N122	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N122	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N122	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N122	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(90°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(90°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(90°) H2	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(90°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N122	V(180°) H1	Faja	1.125	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(180°) H1	Faja	0.118	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(180°) H2	Faja	0.039	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N9/N122	V(180°) H2	Faja	0.006	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N9/N122	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N9/N122	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N9/N122	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N9/N122	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N122	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N122	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N113	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N113	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N113	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N113	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(90°) H1	Faja	0.236	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(90°) H1	Faja	0.202	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(90°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(90°) H2	Faja	0.236	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(90°) H2	Faja	0.202	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(90°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N122/N113	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N122/N113	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N122/N113	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N113	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N113	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N10	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N10	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N10	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N113/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N113/N10	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N10	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N10	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N87	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N87	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N87	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N87	V(0°) H1	Faja	0.194	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(0°) H1	Faja	0.905	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(0°) H2	Faja	0.194	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(0°) H2	Faja	0.905	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N87	V(90°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(90°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N12/N87	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N12/N87	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N12/N87	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N12/N87	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N87	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N87	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N141	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N141	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N141	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N141	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N87/N141	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N87/N141	V(90°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N87/N141	V(90°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N87/N141	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N87/N141	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N87/N141	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N87/N141	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N87/N141	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N141	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N141	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N96	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N96	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N96	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N96	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N141/N96	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N141/N96	V(90°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N141/N96	V(90°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N141/N96	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N141/N96	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N141/N96	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N141/N96	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N141/N96	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N96	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N96	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N132	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N132	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N132	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N132	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N96/N132	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N96/N132	V(90°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N96/N132	V(90°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N96/N132	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N96/N132	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N96/N132	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N96/N132	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N96/N132	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N132	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N132	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N105	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N105	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N105	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N105	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N132/N105	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N132/N105	V(90°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N132/N105	V(90°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N132/N105	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N132/N105	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N132/N105	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N132/N105	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N132/N105	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N105	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N105	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N15	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N15	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N15	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N105/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N105/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N105/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N105/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N105/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N105/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N105/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N105/N15	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N15	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N15	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N123	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N123	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N123	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N123	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N14/N123	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N123	V(90°) H1	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N14/N123	V(90°) H2	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N14/N123	V(180°) H1	Faja	0.161	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N14/N123	V(180°) H1	Faja	0.826	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N14/N123	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N14/N123	V(180°) H2	Faja	0.006	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N14/N123	V(180°) H2	Faja	0.039	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N14/N123	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N14/N123	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N14/N123	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N14/N123	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N123	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N123	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N114	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N114	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N114	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N114	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N123/N114	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N123/N114	V(90°) H1	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N123/N114	V(90°) H2	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N123/N114	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N123/N114	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N123/N114	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N123/N114	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N123/N114	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N114	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N114	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N15	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N15	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N15	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N15	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N114/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N114/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N114/N15	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N15	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N15	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N88	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N88	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N88	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N88	V(0°) H1	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(0°) H2	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N17/N88	V(90°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N17/N88	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N17/N88	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N17/N88	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N17/N88	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N88	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N88	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N142	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N142	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N142	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N142	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N88/N142	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N88/N142	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N88/N142	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N88/N142	V(90°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N88/N142	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N88/N142	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N88/N142	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N88/N142	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N88/N142	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N88/N142	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N142	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N142	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N97	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N97	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N97	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N97	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N142/N97	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N142/N97	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N142/N97	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N142/N97	V(90°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N142/N97	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N142/N97	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N142/N97	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N142/N97	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N142/N97	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N142/N97	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N97	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N97	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N133	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N133	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N133	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N133	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N97/N133	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N97/N133	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N97/N133	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N97/N133	V(90°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N97/N133	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N97/N133	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N97/N133	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N97/N133	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N97/N133	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N97/N133	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N133	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N133	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N106	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N106	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N106	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N106	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N133/N106	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N133/N106	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N133/N106	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N133/N106	V(90°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N133/N106	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N133/N106	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N133/N106	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N133/N106	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N133/N106	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N133/N106	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N106	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N106	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N20	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N20	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N20	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N106/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N106/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N106/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N106/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N106/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N106/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N106/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N106/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N106/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N106/N20	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N20	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N20	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N124	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N124	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N124	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N124	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(90°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(90°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(90°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(180°) H1	Faja	0.945	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(180°) H2	Faja	0.045	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N19/N124	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N19/N124	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N19/N124	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N19/N124	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N124	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N124	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N115	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N115	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N115	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N115	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(90°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(90°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(90°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N124/N115	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N124/N115	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N124/N115	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N115	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N115	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N20	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N20	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N20	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N20	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N115/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N115/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N115/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N115/N20	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N20	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N20	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N89	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N89	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N89	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N89	V(0°) H1	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N22/N89	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N22/N89	V(0°) H2	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N22/N89	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N22/N89	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N22/N89	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N22/N89	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N22/N89	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N22/N89	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N22/N89	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N89	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N89	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N143	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N143	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N143	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N143	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N89/N143	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N89/N143	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N89/N143	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N89/N143	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N89/N143	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N89/N143	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N89/N143	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N89/N143	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N143	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N143	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N98	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N98	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N98	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N98	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N143/N98	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N143/N98	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N143/N98	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N143/N98	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N143/N98	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N143/N98	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N143/N98	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N143/N98	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N98	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N98	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N134	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N134	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N134	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N134	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N98/N134	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N98/N134	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N98/N134	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N98/N134	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N98/N134	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N98/N134	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N98/N134	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N98/N134	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N134	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N134	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N107	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N107	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N107	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N134/N107	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N134/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N134/N107	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N134/N107	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N134/N107	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N134/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N134/N107	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N134/N107	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N107	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N107	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N25	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N25	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N25	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N107/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N107/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N107/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N107/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N107/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N107/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N107/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N107/N25	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N25	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N25	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N125	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N125	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N125	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N125	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N24/N125	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N125	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N24/N125	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N24/N125	V(180°) H1	Faja	0.945	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N24/N125	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N24/N125	V(180°) H2	Faja	0.045	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N24/N125	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N24/N125	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N24/N125	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N24/N125	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N125	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N125	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N116	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N116	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N116	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N116	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N125/N116	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N125/N116	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N125/N116	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N125/N116	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N125/N116	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N125/N116	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N125/N116	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N125/N116	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N116	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N116	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N25	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N25	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N25	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N25	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N116/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N116/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N116/N25	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N25	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N25	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N27	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N90	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N90	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N90	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N90	V(0°) H1	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N27/N90	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N27/N90	V(0°) H2	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N27/N90	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N27/N90	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N27/N90	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N27/N90	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N27/N90	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N27/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N27/N90	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N27/N90	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N90	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N90	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N144	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N144	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N144	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N90/N144	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N90/N144	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N90/N144	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N90/N144	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N90/N144	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N90/N144	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N90/N144	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N90/N144	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N90/N144	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N144	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N144	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N99	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N99	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N99	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N99	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N144/N99	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N144/N99	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N144/N99	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N144/N99	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N144/N99	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N144/N99	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N144/N99	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N144/N99	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N99	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N99	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N135	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N135	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N135	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N135	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N99/N135	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N99/N135	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N99/N135	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N99/N135	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N99/N135	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N99/N135	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N99/N135	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N99/N135	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N135	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N135	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N108	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N108	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N108	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N135/N108	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N135/N108	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N135/N108	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N135/N108	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N135/N108	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N135/N108	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N135/N108	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N135/N108	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N135/N108	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N108	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N108	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N108/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N108/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N108/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N108/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N108/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N108/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N108/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N108/N30	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N29/N126	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N29/N126	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N29/N126	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N29/N126	V(180°) H1	Faja	0.945	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N29/N126	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N29/N126	V(180°) H2	Faja	0.045	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N29/N126	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N29/N126	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N29/N126	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N29/N126	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N117	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N126/N117	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N117	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N117	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N126/N117	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N126/N117	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N126/N117	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N126/N117	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N126/N117	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N126/N117	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N126/N117	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N126/N117	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N117	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N117	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N117/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N117/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N117/N30	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N91	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N91	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N91	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N91	V(0°) H1	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N32/N91	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N32/N91	V(0°) H2	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N32/N91	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N32/N91	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N32/N91	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N32/N91	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N32/N91	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N32/N91	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N32/N91	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N32/N91	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N91	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N91	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N145	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N145	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N145	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N145	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N91/N145	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N91/N145	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N91/N145	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N91/N145	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N91/N145	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N91/N145	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N91/N145	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N91/N145	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N145	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N145	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N100	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N100	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N100	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N145/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N145/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N145/N100	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N145/N100	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N145/N100	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N145/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N145/N100	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N145/N100	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N100	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N100	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N136	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N136	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N136	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N136	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N100/N136	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N100/N136	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N100/N136	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N100/N136	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N100/N136	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N100/N136	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N100/N136	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N100/N136	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N136	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N136	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N109	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N109	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N109	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N109	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N136/N109	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N136/N109	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N136/N109	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N136/N109	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N136/N109	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N136/N109	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N136/N109	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N136/N109	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N109	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N109	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N35	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N35	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N35	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N109/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N109/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N109/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N109/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N109/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N109/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N109/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N109/N35	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N35	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N35	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N127	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N127	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N127	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N127	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N34/N127	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N34/N127	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N34/N127	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N34/N127	V(180°) H1	Faja	0.945	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N34/N127	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N34/N127	V(180°) H2	Faja	0.045	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N34/N127	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N34/N127	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N34/N127	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N34/N127	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N127	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N127	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N118	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N118	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N118	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N118	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N127/N118	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N127/N118	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N127/N118	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N127/N118	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N127/N118	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N127/N118	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N127/N118	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N127/N118	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N118	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N118	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N35	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N35	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N35	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N35	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N118/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N118/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N118/N35	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N35	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N35	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N92	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N92	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N92	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N92	V(0°) H1	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(0°) H2	Faja	1.034	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N37/N92	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N37/N92	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N37/N92	V(270°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N37/N92	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N37/N92	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N92	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N92	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N146	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N146	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N146	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N146	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N92/N146	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N92/N146	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N92/N146	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N92/N146	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N92/N146	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N92/N146	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N92/N146	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N92/N146	V(270°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N92/N146	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N92/N146	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N146	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N146	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N101	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N101	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N101	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N101	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N146/N101	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N146/N101	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N146/N101	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N146/N101	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N146/N101	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N146/N101	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N146/N101	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N146/N101	V(270°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N146/N101	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N146/N101	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N101	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N101	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N137	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N137	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N137	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N137	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N101/N137	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N101/N137	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N101/N137	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N101/N137	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N101/N137	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N101/N137	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N101/N137	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N101/N137	V(270°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N101/N137	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N101/N137	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N137	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N137	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N110	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N110	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N110	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N110	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N137/N110	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N137/N110	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N137/N110	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N137/N110	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N137/N110	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N137/N110	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N137/N110	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N137/N110	V(270°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N137/N110	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N137/N110	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N110	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N137/N110	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N40	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N40	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N40	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N110/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N110/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N110/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N110/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N110/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N110/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N110/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N110/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N110/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N110/N40	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N40	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N40	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N128	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N128	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N128	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N128	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(180°) H1	Faja	0.945	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(180°) H2	Faja	0.045	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N39/N128	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N39/N128	V(270°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(270°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N39/N128	V(270°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N39/N128	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N128	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N128	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N119	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N119	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N119	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N119	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N128/N119	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N128/N119	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N128/N119	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N128/N119	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N128/N119	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N128/N119	V(270°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N128/N119	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N128/N119	V(270°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N128/N119	V(270°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N128/N119	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N119	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N119	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N40	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N40	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N40	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N40	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N119/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N119/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N119/N40	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N40	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N40	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N44	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N93	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N93	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N93	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N93	V(0°) H1	Faja	0.194	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(0°) H1	Faja	0.905	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(0°) H2	Faja	0.194	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(0°) H2	Faja	0.905	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N42/N93	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N42/N93	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(270°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N42/N93	V(270°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N42/N93	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N93	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N93	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N147	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N147	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N147	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N147	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N93/N147	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N93/N147	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N93/N147	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N93/N147	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N93/N147	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N93/N147	V(270°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N93/N147	V(270°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N93/N147	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N147	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N147	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N102	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N102	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N102	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N102	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N147/N102	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N147/N102	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N147/N102	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N147/N102	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N147/N102	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N147/N102	V(270°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N147/N102	V(270°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N147/N102	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N102	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N102	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N138	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N138	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N138	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N138	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N102/N138	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N102/N138	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N102/N138	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N102/N138	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N102/N138	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N102/N138	V(270°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N102/N138	V(270°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N102/N138	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N138	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N138	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N111	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N111	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N111	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N111	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N138/N111	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N138/N111	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N138/N111	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N138/N111	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N138/N111	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N138/N111	V(270°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N138/N111	V(270°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N138/N111	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N111	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N111	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N45	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N45	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N45	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N111/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N111/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N111/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N111/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N111/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N111/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N111/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N111/N45	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N45	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N45	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N129	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N129	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N129	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N129	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(180°) H1	Faja	0.161	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(180°) H1	Faja	0.826	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(180°) H2	Faja	0.006	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N44/N129	V(180°) H2	Faja	0.039	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N44/N129	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N44/N129	V(270°) H1	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N44/N129	V(270°) H2	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N44/N129	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N129	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N129	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N120	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N120	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N120	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N120	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N129/N120	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N129/N120	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N129/N120	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N129/N120	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N129/N120	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N129/N120	V(270°) H1	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N129/N120	V(270°) H2	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N129/N120	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N120	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N120	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N45	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N45	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N45	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N45	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N120/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N120/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.581	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N120/N45	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N45	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N45	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Trapezoidal	0.388	0.342	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Faja	0.245	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Trapezoidal	0.342	0.388	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	Peso propio	Trapezoidal	0.394	0.345	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Faja	0.248	-	1.500	11.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Trapezoidal	0.345	0.394	11.500	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Faja	0.129	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N94	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N94	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N94	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N94	V(0°) H1	Faja	1.357	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(0°) H1	Faja	0.129	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(0°) H1	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(0°) H2	Faja	1.357	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(0°) H2	Faja	0.129	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(0°) H2	Faja	0.603	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N47/N94	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N47/N94	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(270°) H2	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N47/N94	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N47/N94	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N94	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N94	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N148	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N148	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N148	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N148	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N94/N148	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N94/N148	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(270°) H1	Faja	0.279	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(270°) H1	Faja	0.186	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(270°) H2	Faja	0.279	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N94/N148	V(270°) H2	Faja	0.186	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N94/N148	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N94/N148	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N148	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N148	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N103	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N103	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N103	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N103	V(0°) H1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N148/N103	V(0°) H2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N148/N103	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N148/N103	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N148/N103	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N148/N103	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N148/N103	V(270°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N148/N103	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N148/N103	V(270°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N148/N103	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N148/N103	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N103	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N103	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N139	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N139	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N139	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N139	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N103/N139	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N103/N139	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N103/N139	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N103/N139	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N103/N139	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N103/N139	V(270°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N103/N139	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N103/N139	V(270°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N103/N139	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N103/N139	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N139	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N139	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N112	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N112	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N112	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N112	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N139/N112	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N139/N112	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N139/N112	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N139/N112	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N139/N112	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N139/N112	V(270°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N139/N112	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N139/N112	V(270°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N139/N112	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N139/N112	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N112	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N112	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N50	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N50	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N50	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N112/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N112/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N112/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N112/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N112/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N112/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N112/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N112/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N112/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N112/N50	N(EI)	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N50	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N50	N(R) 2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N130	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N130	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N130	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N130	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(180°) H1	Faja	1.125	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(180°) H1	Faja	0.118	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(180°) H1	Faja	0.450	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(180°) H2	Faja	0.039	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N49/N130	V(180°) H2	Faja	0.006	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N49/N130	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N49/N130	V(270°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(270°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N130	V(270°) H2	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N49/N130	V(270°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N49/N130	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N130	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N130	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N121	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N121	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N121	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N121	V(0°) H1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(0°) H2	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N130/N121	V(270°) H1	Faja	0.236	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(270°) H1	Faja	0.202	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(270°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(270°) H2	Faja	0.236	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(270°) H2	Faja	0.202	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N130/N121	V(270°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N130/N121	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N121	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N121	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N50	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N50	Peso propio	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N50	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N50	V(0°) H1	Faja	0.096	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(0°) H1	Faja	0.472	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(0°) H2	Faja	0.383	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(0°) H2	Faja	0.383	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N121/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N121/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N121/N50	N(EI)	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N50	N(R) 1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N50	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.064	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Faja	0.064	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.064	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Faja	0.064	-	11.000	13.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.306	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.517	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N73	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N73	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N73	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N73	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N73	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N73	V(0°) H1	Faja	0.775	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(0°) H1	Faja	0.302	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N73	V(0°) H2	Faja	0.775	-	0.000	3.007	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(0°) H2	Faja	0.302	-	3.007	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N73	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N52/N73	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N73	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N52/N73	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N73	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N73	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(270°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N73	V(270°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N73	V(270°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N52/N73	V(270°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N52/N73	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N73	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N73	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	V(0°) H1	Faja	0.006	-	0.000	1.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(0°) H1	Faja	0.016	-	0.000	1.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	1.002	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(0°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(0°) H2	Faja	0.016	-	0.000	1.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	1.002	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(0°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(0°) H2	Faja	0.006	-	0.000	1.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N73/N75	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N75	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N73/N75	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N73/N75	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N75	V(270°) H1	Faja	0.434	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(270°) H1	Faja	0.651	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(270°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N75	V(270°) H2	Faja	0.651	-	0.000	2.505	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(270°) H2	Faja	0.434	-	2.505	5.011	Globales	0.000	-0.067	0.998
N73/N75	V(270°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N73/N75	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N77	V(0°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N75/N77	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N77	V(0°) H2	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N75/N77	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N77	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N75/N77	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N77	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N75/N77	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N75/N77	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N77	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N75/N77	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N77	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N77	V(270°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N75/N77	V(270°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N75/N77	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N77	V(270°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N75/N77	V(270°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N75/N77	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N79	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N77/N79	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N79	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N77/N79	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N79	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N77/N79	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N79	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N77/N79	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N77/N79	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N79	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N77/N79	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N79	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N77/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N77/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N77/N79	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N77/N79	V(270°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N77/N79	V(270°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N77/N79	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N81	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N79/N81	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N81	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N79/N81	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N79/N81	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N81	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N79/N81	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N79/N81	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N81	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N79/N81	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N81	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N79/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N79/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N79/N81	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N79/N81	V(270°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N79/N81	V(270°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N79/N81	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N79/N81	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N55	Peso propio	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N55	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	5.011	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N55	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N55	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N81/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N81/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N81/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N81/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	0.067	-0.998
N81/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N81/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.011	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N81/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N81/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N81/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.020	-	0.000	5.011	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N81/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.067	0.998
N81/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-0.000	-0.067	0.998
N81/N55	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N55	N(R) 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N55	N(R) 2	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N85	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N85	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.044	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N85	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N85	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N85	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N85	V(0°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N85	V(0°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N85	V(90°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(90°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N85	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N85	V(180°) H1	Faja	0.643	-	0.000	3.027	Globales	-0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(180°) H1	Faja	0.225	-	3.027	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N85	V(180°) H2	Faja	0.022	-	0.000	3.027	Globales	0.000	-0.132	-0.991
N54/N85	V(180°) H2	Faja	0.022	-	3.027	5.044	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N54/N85	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N85	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.551	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N85	V(270°) H2	Uniforme	0.551	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N54/N85	V(270°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N54/N85	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N85	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N85	N(R) 2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.044	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(0°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(0°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(90°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(90°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(180°) H1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(180°) H1	Faja	0.013	-	0.000	1.009	Globales	1.000	0.000	-0.000
N85/N83	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	1.009	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(180°) H1	Trapezoidal	0.029	0.036	0.000	1.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	1.009	Globales	1.000	0.000	-0.000
N85/N83	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N85/N83	V(180°) H2	Trapezoidal	0.029	0.036	0.000	1.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	1.009	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N83	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N85/N83	V(270°) H1	Faja	0.470	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(270°) H1	Faja	0.551	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(270°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N85/N83	V(270°) H2	Faja	0.551	-	0.000	2.522	Globales	-0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(270°) H2	Faja	0.470	-	2.522	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N85/N83	V(270°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N85/N83	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N85/N83	N(R) 2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	5.044	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N55	V(0°) H1	Faja	0.048	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(0°) H1	Faja	0.236	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N55	V(0°) H2	Faja	0.191	-	2.044	5.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(0°) H2	Faja	0.191	-	0.000	2.044	Globales	0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	5.044	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	-0.132	-0.991
N83/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.470	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N83/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	5.044	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N83/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.470	-	-	-	Globales	0.000	0.132	0.991
N83/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.132	0.991
N83/N55	N(EI)	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	N(R) 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	N(R) 2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N150	Peso propio	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N150	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N150	V(0°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(0°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(0°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(0°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(180°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(180°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N150	V(270°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N150	V(270°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N150/N73	Peso propio	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N73	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	0.000	0.333	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N150/N73	V(0°) H1	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(0°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(0°) H2	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(0°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(180°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(180°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N150/N73	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N150/N73	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	Peso propio	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N149	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N149	V(0°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	V(0°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	V(0°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	V(0°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	V(90°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N149	V(90°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N149	V(180°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	V(180°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N149	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	Peso propio	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N72	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	0.000	0.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N72	V(0°) H1	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	V(0°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	V(0°) H2	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N149/N72	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N149/N72	V(180°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	V(180°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N149/N72	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N75	Peso propio	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N75	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	13.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N75	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	13.333	13.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N75	V(0°) H1	Faja	0.021	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H1	Faja	0.006	-	13.333	13.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H1	Faja	0.676	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H1	Faja	0.651	-	13.333	13.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H1	Trapezoidal	0.620	0.345	13.400	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N75	V(0°) H2	Faja	0.021	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H2	Faja	0.006	-	13.333	13.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H2	Faja	0.676	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H2	Faja	0.651	-	13.333	13.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(0°) H2	Trapezoidal	0.620	0.345	13.400	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(90°) H1	Faja	0.270	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	13.333	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(90°) H2	Faja	0.270	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	13.333	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(180°) H1	Faja	0.431	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(180°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	13.333	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(180°) H2	Faja	0.431	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(180°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	13.333	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N75	V(270°) H1	Faja	0.609	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N75	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	13.333	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N75	V(270°) H2	Faja	0.609	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N75	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	13.333	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	Peso propio	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N74	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	13.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N74	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	13.333	13.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N74	V(0°) H1	Faja	0.021	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H1	Faja	0.006	-	13.333	13.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H1	Faja	0.676	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H1	Faja	0.651	-	13.333	13.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H1	Trapezoidal	0.620	0.345	13.400	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H2	Faja	0.021	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H2	Faja	0.006	-	13.333	13.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H2	Faja	0.676	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H2	Faja	0.651	-	13.333	13.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(0°) H2	Trapezoidal	0.620	0.345	13.400	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(90°) H1	Faja	0.609	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N74	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	13.333	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N74	V(90°) H2	Faja	0.609	-	0.000	13.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N74	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	13.333	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N74	V(180°) H1	Faja	0.431	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(180°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	13.333	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(180°) H2	Faja	0.431	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(180°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	13.333	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(270°) H1	Faja	0.270	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	13.333	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(270°) H2	Faja	0.270	-	0.000	13.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N74	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	13.333	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N155	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N155	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N155	V(0°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(0°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(180°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(180°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N155	V(270°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N155	V(270°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N155/N77	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N77	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	0.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N77	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	0.667	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N77	V(0°) H1	Faja	0.689	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(0°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(0°) H2	Faja	0.689	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(0°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(90°) H1	Faja	0.270	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(90°) H2	Faja	0.270	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(180°) H1	Faja	0.215	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.215	-	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(180°) H2	Faja	0.215	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.215	-	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N77	V(270°) H1	Faja	0.609	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N155/N77	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N155/N77	V(270°) H2	Faja	0.609	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N155/N77	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N153	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N153	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N153	V(0°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N153	V(0°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N153	V(90°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N153	V(90°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N153	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N153	V(180°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N153	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N153	V(180°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N153	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N153	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N76	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	0.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N76	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	0.667	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N76	V(0°) H1	Faja	0.689	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(0°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(0°) H2	Faja	0.689	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(0°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(90°) H1	Faja	0.609	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N76	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N76	V(90°) H2	Faja	0.609	-	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N76	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	0.667	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(180°) H1	Faja	0.215	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.215	-	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(180°) H2	Faja	0.215	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.215	-	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(270°) H1	Faja	0.270	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(270°) H2	Faja	0.270	-	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N76	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	0.667	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N156	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N156	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N156	V(0°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N156	V(0°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N156	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N156	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N156	V(180°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N156	V(180°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N156	V(270°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N156	V(270°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N79	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N79	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N79	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	1.000	1.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N79	V(0°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(0°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(0°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(0°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(90°) H1	Faja	0.270	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N156/N79	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(90°) H2	Faja	0.270	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(180°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(180°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(180°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(180°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N79	V(270°) H1	Faja	0.609	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N79	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N79	V(270°) H2	Faja	0.609	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N79	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N154	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N154	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N154	V(0°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N154	V(0°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N154	V(90°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N154	V(90°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N154	V(180°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N154	V(180°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N154	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N154	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N78	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N78	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	1.000	1.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N78	V(0°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(0°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(0°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(0°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(90°) H1	Faja	0.609	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N78	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N78	V(90°) H2	Faja	0.609	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N78	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	1.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N78	V(180°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(180°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(180°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(180°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(270°) H1	Faja	0.270	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(270°) H2	Faja	0.270	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N78	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	1.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N159	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N159	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N159	V(0°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N159	V(0°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N159	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N159	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N159	V(180°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N159	V(180°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N159	V(270°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N159	V(270°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N159/N81	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N81	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	1.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N81	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	1.333	1.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N81	V(0°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(0°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(0°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(0°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(90°) H1	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(90°) H2	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(180°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(180°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(180°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(180°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N81	V(270°) H1	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N159/N81	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N159/N81	V(270°) H2	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N159/N81	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N157	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N157	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N157	V(0°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N157	V(0°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N157	V(90°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N157	V(90°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N157	V(180°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N157	V(180°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N157	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N157	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N80	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	1.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N80	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	1.333	1.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N80	V(0°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(0°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N157/N80	V(0°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(0°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(90°) H1	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N80	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N80	V(90°) H2	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N80	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N80	V(180°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(180°) H1	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(180°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(180°) H2	Trapezoidal	0.689	0.345	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(270°) H1	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(270°) H2	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N80	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N160	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N160	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N160	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(0°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(0°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(180°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(180°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N160	V(270°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N160	V(270°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N55	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N55	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	1.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.097	1.333	1.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N55	Peso propio	Triangular Izq.	0.097	-	1.667	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N55	V(0°) H1	Faja	0.345	-	0.000	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.345	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(0°) H1	Faja	0.215	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.215	-	1.333	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(0°) H2	Faja	0.345	-	0.000	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.345	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(0°) H2	Faja	0.215	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.215	-	1.333	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(90°) H1	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.202	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.202	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(90°) H2	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N160/N55	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.202	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.202	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(180°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.689	0.517	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.517	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(180°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.689	0.517	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.517	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N55	V(270°) H1	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N55	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.457	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.457	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N55	V(270°) H2	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N55	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.457	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.457	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N158	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N158	V(0°) H1	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	V(0°) H1	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	V(0°) H2	Uniforme	0.345	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	V(0°) H2	Uniforme	0.215	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	V(90°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N158	V(90°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N158	V(180°) H1	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	V(180°) H2	Uniforme	0.689	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N158	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N5	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	1.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.097	1.333	1.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.097	-	1.667	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N5	V(0°) H1	Faja	0.345	-	0.000	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.345	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(0°) H1	Faja	0.215	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.215	-	1.333	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(0°) H2	Faja	0.345	-	0.000	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.345	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(0°) H2	Faja	0.215	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.215	-	1.333	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(90°) H1	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N5	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.457	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.457	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N5	V(90°) H2	Faja	0.609	-	0.000	1.333	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N158/N5	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.457	1.333	1.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.457	-	1.667	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N5	V(180°) H1	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.689	0.517	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.517	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(180°) H2	Faja	0.689	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.689	0.517	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.517	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(270°) H1	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.202	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.202	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(270°) H2	Faja	0.270	-	0.000	1.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.202	1.333	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.202	-	1.667	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N83	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N83	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	13.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N83	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	13.667	14.333	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N83	V(0°) H1	Faja	0.431	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(0°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	13.667	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(0°) H1	Faja	0.431	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(0°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	13.667	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(0°) H2	Faja	0.431	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(0°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	13.667	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(90°) H1	Faja	0.270	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	13.667	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(90°) H2	Faja	0.270	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	13.667	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(180°) H1	Faja	0.021	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N83	V(180°) H1	Faja	0.006	-	13.667	13.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N83	V(180°) H1	Faja	0.676	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(180°) H1	Trapezoidal	0.678	0.622	13.667	13.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(180°) H1	Trapezoidal	0.620	0.345	13.800	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(180°) H2	Faja	0.021	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N83	V(180°) H2	Faja	0.006	-	13.667	13.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N83	V(180°) H2	Faja	0.676	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(180°) H2	Trapezoidal	0.678	0.622	13.667	13.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(180°) H2	Trapezoidal	0.620	0.345	13.800	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N83	V(270°) H1	Faja	0.609	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N83	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	13.667	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N83	V(270°) H2	Faja	0.609	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N83	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	13.667	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N82	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	13.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N82	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	13.667	14.333	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N68/N82	V(0°) H1	Faja	0.431	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(0°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	13.667	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(0°) H2	Faja	0.431	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(0°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	13.667	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(90°) H1	Faja	0.609	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N82	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	13.667	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N82	V(90°) H2	Faja	0.609	-	0.000	13.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N82	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	13.667	14.333	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N82	V(180°) H1	Faja	0.021	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N82	V(180°) H1	Faja	0.006	-	13.667	13.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N82	V(180°) H1	Faja	0.676	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(180°) H1	Trapezoidal	0.678	0.622	13.667	13.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(180°) H1	Trapezoidal	0.620	0.345	13.800	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(180°) H2	Faja	0.021	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N82	V(180°) H2	Faja	0.006	-	13.667	13.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N82	V(180°) H2	Faja	0.676	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(180°) H2	Trapezoidal	0.678	0.622	13.667	13.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(180°) H2	Trapezoidal	0.620	0.345	13.800	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(270°) H1	Faja	0.270	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	13.667	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(270°) H2	Faja	0.270	-	0.000	13.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N82	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	13.667	14.333	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N152	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N152	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N152	V(0°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N152	V(0°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N152	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N152	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N152	V(180°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N152	V(180°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N152	V(180°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N152	V(180°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N152	V(270°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N152	V(270°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N152/N85	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N85	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	0.000	0.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N85	V(0°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N152/N85	V(0°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N152/N85	V(90°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N152/N85	V(90°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N152/N85	V(180°) H1	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	-0.000
N152/N85	V(180°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N152/N85	V(180°) H2	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	-0.000
N152/N85	V(180°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N152/N85	V(270°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N152/N85	V(270°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N151	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N151	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N151	V(0°) H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N151	V(0°) H2	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N151	V(90°) H1	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N151	V(90°) H2	Uniforme	0.609	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N151	V(180°) H1	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N151	V(180°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N151	V(180°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N151	V(180°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N151	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N151	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N151/N84	Peso propio	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N84	Peso propio	Trapezoidal	0.129	0.064	0.000	0.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N84	V(0°) H1	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N151/N84	V(0°) H2	Trapezoidal	0.431	0.215	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N151/N84	V(90°) H1	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N151/N84	V(90°) H2	Trapezoidal	0.609	0.304	0.000	0.667	Globales	1.000	0.000	0.000
N151/N84	V(180°) H1	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N151/N84	V(180°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N151/N84	V(180°) H2	Trapezoidal	0.703	0.186	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N151/N84	V(180°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N151/N84	V(270°) H1	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N151/N84	V(270°) H2	Trapezoidal	0.270	0.135	0.000	0.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N42	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N52	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N25	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N30	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N35	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N40	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N45	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N50	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N55	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N54	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N86	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N93	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N73	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N140	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N141	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N142	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N143	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N144	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N145	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N146	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N147	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N148	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N75	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N95	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N99	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N100	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N100/N101	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N102	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N103	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N77	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N131	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N135	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N136	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N137	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N139	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N79	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N104	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N108	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N110	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N111	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N112	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N81	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N113	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N114	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N115	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N116	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N117	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N118	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N119	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N83	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N122	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N123	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N124	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N125	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N127	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N129	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N129/N130	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N85	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N150	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N149	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N54	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N4	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N156	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N154	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

6.3.- Uniones

6.3.1.- Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S450.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

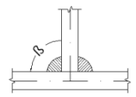
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

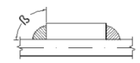
5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo □deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que □> 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.

- Si se cumple que □< 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

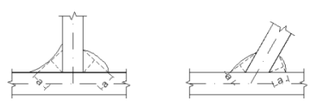
Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde K = 1.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

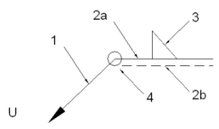
6.3.2.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



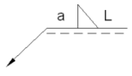
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

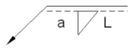


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

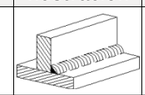
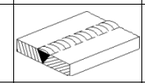
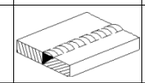
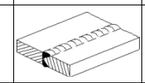
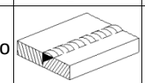
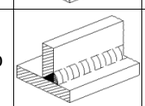
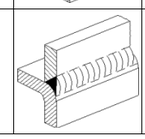


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

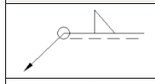
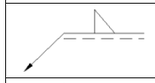
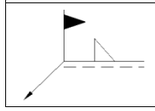


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

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

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

6.3.3.- Comprobaciones en placas de anclaje

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

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

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

2. Pernos de anclaje

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

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

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

3. Placa de anclaje

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

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

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

6.3.4.- Relación

Tipo	Cantidad	Nudos
1	2	N1 y N51
2	2	N3 y N53
3	8	N1, N2, N3, N4, N51, N52, N53 y N54
4	12	N6, N7, N16, N17, N21, N22, N31, N32, N36, N37, N46 y N47
5	12	N8, N9, N18, N19, N23, N24, N33, N34, N38, N39, N48 y N49
6	4	N1, N2, N51 y N52
7	4	N3, N4, N53 y N54
8	6	N10, N50, N104, N112, N131 y N139
9	4	N17, N37, N88 y N92
10	4	N19, N39, N124 y N128
11	8	N20, N40, 2xN115, 2xN119, N124 y N128
12	20	N20, N40, N88, N92, 2xN97, 2xN101, 2xN106, 2xN110, 2xN133, 2xN137, 2xN142 y 2xN146
13	4	N22, N32, N89 y N91
14	4	N24, N34, N125 y N127
15	20	N25, N35, N89, N91, 2xN98, 2xN100, 2xN107, 2xN109, 2xN134, 2xN136, 2xN143 y 2xN145
16	8	N25, N35, 2xN116, 2xN118, N125 y N127
17	2	N95 y N103

6.3.- Resultados

6.3.1.- Barras

6.3.1.1.- Resistencia

Referencias:

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

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

Origen de los esfuerzos pésimos:

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

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que h £ 100 %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N1/N2	68.19	0.000	2.181	-5.715	4.029	0.001	12.785	-13.859	GV	Cumple
N3/N4	74.11	0.000	0.205	-5.721	-4.275	-0.001	-14.803	-13.895	GV	Cumple
N2/N72	21.72	4.784	-12.998	0.084	-0.637	0.001	1.077	-0.140	GV	Cumple
N72/N74	15.58	0.227	-3.436	-0.106	2.371	-0.030	1.601	-0.127	GV	Cumple
N74/N76	16.21	0.000	-5.671	-0.093	1.601	0.025	1.370	-0.120	GV	Cumple
N76/N78	16.95	0.249	-7.046	-0.104	1.675	0.001	1.261	-0.134	GV	Cumple
N78/N80	18.91	0.249	-9.248	-0.106	1.669	0.002	1.210	-0.143	GV	Cumple
N80/N5	19.86	0.249	-10.377	-0.087	1.663	0.000	1.233	-0.097	GV	Cumple
N4/N84	15.87	1.249	-5.832	0.247	2.937	-0.007	2.034	0.270	GV	Cumple
N84/N82	12.61	5.044	-6.594	0.021	-1.721	0.049	1.386	-0.173	GV	Cumple
N82/N5	16.17	0.000	-10.511	0.209	1.654	-0.039	1.383	0.290	GV	Cumple
N6/N7	21.80	0.000	1.566	0.182	10.094	-0.012	38.856	0.814	GV	Cumple
N8/N9	18.52	1.501	-6.553	0.172	-6.731	-0.015	-21.119	0.496	GV	Cumple
N7/N86	51.98	0.180	-3.721	0.203	-4.373	0.052	-14.373	0.517	GV	Cumple
N86/N140	23.28	3.508	12.465	-0.208	-0.055	0.006	-6.898	0.202	GV	Cumple
N140/N95	25.65	5.011	16.107	-0.245	-4.654	0.015	6.510	0.815	GV	Cumple
N95/N131	27.21	0.000	16.898	-0.436	2.677	0.011	6.449	-1.091	GV	Cumple
N131/N104	22.28	0.000	-15.768	1.004	-0.005	0.008	1.728	2.531	GV	Cumple
N104/N10	29.12	5.011	-21.809	0.877	1.658	-0.005	-3.952	-2.260	GV	Cumple
N9/N122	54.97	0.191	-9.086	-0.444	-3.116	-0.038	-9.812	-1.127	G	Cumple
N122/N113	28.91	5.044	-16.368	-0.354	0.155	-0.034	4.534	0.866	G	Cumple
N113/N10	40.90	5.044	-23.406	-0.572	3.119	-0.034	-4.501	1.695	G	Cumple
N11/N12	29.81	11.378	-9.462	-0.738	-1.458	-0.019	31.161	2.830	GV	Cumple
N13/N14	20.76	1.499	-2.139	-0.752	6.590	-0.219	29.443	-4.606	GV	Cumple
N12/N87	79.83	0.180	-4.760	0.235	-8.656	0.030	-37.690	0.605	GV	Cumple
N87/N141	23.61	3.445	-0.205	-0.077	0.075	0.017	-11.514	-0.010	GV	Cumple
N141/N96	22.96	0.000	-0.101	-0.282	-0.904	-0.004	-10.731	-0.474	GV	Cumple
N96/N132	27.60	5.011	6.825	-0.807	-1.938	0.006	11.477	2.020	GV	Cumple
N132/N105	27.12	0.000	7.031	-0.741	2.160	-0.007	11.464	-1.880	GV	Cumple
N105/N15	21.69	0.000	-5.406	1.953	-0.231	-0.014	2.390	4.755	GV	Cumple
N14/N123	84.76	0.191	-6.018	-0.601	-6.934	-0.017	-30.083	-1.564	G	Cumple
N123/N114	27.32	0.000	1.715	-0.626	0.837	-0.050	-7.925	-1.609	GV	Cumple
N114/N15	29.63	0.000	3.189	-1.029	-0.860	-0.017	-8.291	-1.976	GV	Cumple
N16/N17	55.12	11.353	-15.406	-0.008	-9.312	-0.003	62.089	0.035	GV	Cumple
N18/N19	42.84	11.362	-13.889	-0.006	9.668	0.008	-49.821	0.006	G	Cumple
N17/N88	84.46	0.180	-9.799	0.209	-13.260	0.066	-74.587	0.548	GV	Cumple
N88/N142	24.44	0.000	-8.683	0.101	-7.993	0.100	-20.651	0.374	G	Cumple
N142/N97	30.13	5.011	-6.044	0.328	-0.866	0.135	28.577	-1.168	GV	Cumple
N97/N133	31.48	0.000	-4.429	0.772	-1.426	0.078	28.552	1.940	GV	Cumple
N133/N106	28.93	0.313	-2.690	0.705	-1.562	-0.020	26.752	1.616	GV	Cumple
N106/N20	29.03	0.000	-0.554	0.794	-0.183	-0.078	27.072	1.632	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N19/N124	87.95	0.191	-11.380	-0.395	-10.944	-0.031	-63.442	-1.045	G	Cumple
N124/N115	30.61	0.000	-4.519	-0.219	-1.586	-0.085	-21.782	-0.705	GV	Cumple
N115/N20	30.28	5.044	-4.179	-0.957	-0.437	-0.124	19.304	3.331	G	Cumple
N21/N22	89.58	11.328	-21.471	-0.008	-15.434	-0.001	100.954	0.042	GV	Cumple
N23/N24	81.02	11.327	-20.462	-0.006	16.768	0.002	-94.541	0.023	G	Cumple
N22/N89	83.73	0.180	-18.124	0.128	-18.936	0.083	-122.903	0.343	GV	Cumple
N89/N143	30.87	0.000	-19.716	0.049	-13.432	0.100	-43.394	0.206	G	Cumple
N143/N98	39.47	5.011	-18.033	0.214	-5.618	0.097	62.959	-0.801	GV	Cumple
N98/N134	46.02	5.011	-22.020	0.601	-0.022	0.086	72.168	-1.503	GV	Cumple
N134/N107	45.99	0.000	-24.224	0.497	-0.350	-0.029	72.156	1.352	GV	Cumple
N107/N25	41.93	0.000	-25.821	0.838	2.914	-0.149	64.448	1.623	G	Cumple
N24/N125	82.15	0.191	-22.533	-0.162	-16.606	-0.045	-119.317	-0.450	G	Cumple
N125/N116	37.51	0.000	-25.303	-0.041	-9.599	-0.068	-52.204	-0.306	GV	Cumple
N116/N25	29.22	5.044	-26.999	-0.687	-4.743	-0.113	40.543	2.610	G	Cumple
N26/N27	93.55	11.328	-22.334	0.000	-16.161	0.000	105.416	0.000	GV	Cumple
N28/N29	83.20	11.327	-20.927	0.000	17.261	0.000	-97.095	0.000	G	Cumple
N27/N90	87.03	0.180	-17.148	0.000	-19.720	0.000	-128.431	0.000	GV	Cumple
N90/N144	31.75	0.000	-17.466	0.000	-13.734	0.000	-45.299	0.000	G	Cumple
N144/N99	38.96	5.011	-14.431	0.000	-5.829	0.000	63.754	0.000	GV	Cumple
N99/N135	48.70	5.011	-16.632	0.000	-1.380	0.000	79.863	0.000	GV	Cumple
N135/N108	48.72	0.000	-16.912	0.000	0.397	0.000	79.851	0.000	GV	Cumple
N108/N30	42.94	0.000	-17.624	0.000	4.437	0.000	69.925	0.000	G	Cumple
N29/N126	83.67	0.191	-19.778	0.000	-16.943	0.000	-122.619	0.000	G	Cumple
N126/N117	37.58	0.000	-18.920	0.000	-9.697	0.000	-53.665	0.000	GV	Cumple
N117/N30	24.44	5.044	-18.539	0.000	-4.890	0.000	38.373	0.000	G	Cumple
N31/N32	89.58	11.328	-21.471	0.008	-15.434	0.001	100.954	-0.042	GV	Cumple
N33/N34	81.02	11.327	-20.462	0.006	16.768	-0.002	-94.541	-0.023	G	Cumple
N32/N91	83.73	0.180	-18.124	-0.128	-18.936	-0.083	-122.903	-0.343	GV	Cumple
N91/N145	30.87	0.000	-19.716	-0.049	-13.432	-0.100	-43.394	-0.206	G	Cumple
N145/N100	39.47	5.011	-18.033	-0.214	-5.618	-0.097	62.959	0.801	GV	Cumple
N100/N136	46.02	5.011	-22.020	-0.601	-0.022	-0.086	72.168	1.503	GV	Cumple
N136/N109	45.99	0.000	-24.224	-0.497	-0.350	0.029	72.156	-1.352	GV	Cumple
N109/N35	41.93	0.000	-25.821	-0.838	2.914	0.149	64.448	-1.623	G	Cumple
N34/N127	82.15	0.191	-22.533	0.162	-16.606	0.045	-119.317	0.450	G	Cumple
N127/N118	37.51	0.000	-25.303	0.041	-9.599	0.068	-52.204	0.306	GV	Cumple
N118/N35	29.22	5.044	-26.999	0.687	-4.743	0.113	40.543	-2.610	G	Cumple
N36/N37	55.12	11.353	-15.406	0.008	-9.312	0.003	62.089	-0.035	GV	Cumple
N38/N39	42.84	11.362	-13.889	0.006	9.668	-0.008	-49.821	-0.006	G	Cumple
N37/N92	84.46	0.180	-9.799	-0.209	-13.260	-0.066	-74.587	-0.548	GV	Cumple
N92/N146	24.44	0.000	-8.683	-0.101	-7.993	-0.100	-20.651	-0.374	G	Cumple
N146/N101	30.13	5.011	-6.044	-0.328	-0.866	-0.135	28.577	1.168	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N101/N137	31.48	0.000	-4.429	-0.772	-1.426	-0.078	28.552	-1.940	GV	Cumple
N137/N110	28.93	0.313	-2.690	-0.705	-1.562	0.020	26.752	-1.616	GV	Cumple
N110/N40	29.03	0.000	-0.554	-0.794	-0.183	0.078	27.072	-1.632	GV	Cumple
N39/N128	87.95	0.191	-11.380	0.395	-10.944	0.031	-63.442	1.045	G	Cumple
N128/N119	30.61	0.000	-4.519	0.219	-1.586	0.085	-21.782	0.705	GV	Cumple
N119/N40	30.28	5.044	-4.179	0.957	-0.437	0.124	19.304	-3.331	G	Cumple
N41/N42	29.81	11.378	-9.462	0.738	-1.458	0.019	31.161	-2.830	GV	Cumple
N43/N44	20.76	1.499	-2.139	0.752	6.590	0.219	29.443	4.606	GV	Cumple
N42/N93	79.83	0.180	-4.760	-0.235	-8.656	-0.030	-37.690	-0.605	GV	Cumple
N93/N147	23.61	3.445	-0.205	0.077	0.075	-0.017	-11.514	0.010	GV	Cumple
N147/N102	22.96	0.000	-0.101	0.282	-0.904	0.004	-10.731	0.474	GV	Cumple
N102/N138	27.60	5.011	6.825	0.807	-1.938	-0.006	11.477	-2.020	GV	Cumple
N138/N111	27.12	0.000	7.031	0.741	2.160	0.007	11.464	1.880	GV	Cumple
N111/N45	21.69	0.000	-5.406	-1.953	-0.231	0.014	2.390	-4.755	GV	Cumple
N44/N129	84.76	0.191	-6.018	0.601	-6.934	0.017	-30.083	1.564	G	Cumple
N129/N120	27.32	0.000	1.715	0.626	0.837	0.050	-7.925	1.609	GV	Cumple
N120/N45	29.63	0.000	3.189	1.029	-0.860	0.017	-8.291	1.976	GV	Cumple
N46/N47	21.80	0.000	1.566	-0.182	10.094	0.012	38.856	-0.814	GV	Cumple
N48/N49	18.52	1.501	-6.553	-0.172	-6.731	0.015	-21.119	-0.496	GV	Cumple
N47/N94	51.98	0.180	-3.721	-0.203	-4.373	-0.052	-14.373	-0.517	GV	Cumple
N94/N148	23.28	3.508	12.465	0.208	-0.055	-0.006	-6.898	-0.202	GV	Cumple
N148/N103	25.65	5.011	16.107	0.245	-4.654	-0.015	6.510	-0.815	GV	Cumple
N103/N139	27.21	0.000	16.898	0.436	2.677	-0.011	6.449	1.091	GV	Cumple
N139/N112	22.28	0.000	-15.768	-1.004	-0.005	-0.008	1.728	-2.531	GV	Cumple
N112/N50	29.12	5.011	-21.809	-0.877	1.658	0.005	-3.952	2.260	GV	Cumple
N49/N130	54.97	0.191	-9.086	0.444	-3.116	0.038	-9.812	1.127	G	Cumple
N130/N121	28.91	5.044	-16.368	0.354	0.155	0.034	4.534	-0.866	G	Cumple
N121/N50	40.90	5.044	-23.406	0.572	3.119	0.034	-4.501	-1.695	G	Cumple
N51/N52	68.19	0.000	2.181	5.715	4.029	-0.001	12.785	13.859	GV	Cumple
N53/N54	74.11	0.000	0.205	5.721	-4.275	0.001	-14.803	13.895	GV	Cumple
N52/N73	21.72	4.784	-12.998	-0.084	-0.637	-0.001	1.077	0.140	GV	Cumple
N73/N75	15.58	0.227	-3.436	0.106	2.371	0.030	1.601	0.127	GV	Cumple
N75/N77	16.21	0.000	-5.671	0.093	1.601	-0.025	1.370	0.120	GV	Cumple
N77/N79	16.95	0.249	-7.046	0.104	1.675	-0.001	1.261	0.134	GV	Cumple
N79/N81	18.91	0.249	-9.248	0.106	1.669	-0.002	1.210	0.143	GV	Cumple
N81/N55	19.86	0.249	-10.377	0.087	1.663	0.000	1.233	0.097	GV	Cumple
N54/N85	15.87	1.249	-5.832	-0.247	2.937	0.007	2.034	-0.270	GV	Cumple
N85/N83	12.61	5.044	-6.594	-0.021	-1.721	-0.049	1.386	0.173	GV	Cumple
N83/N55	16.17	0.000	-10.511	-0.209	1.654	0.039	1.383	-0.290	GV	Cumple
N57/N150	48.28	0.000	-4.022	-1.564	-5.282	0.001	-13.925	-11.342	GV	Cumple
N150/N73	9.05	0.165	4.313	-7.970	7.566	-0.003	-8.390	-1.744	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N56/N149	48.40	0.000	-4.022	-1.564	5.282	-0.001	13.925	-11.342	GV	Cumple
N149/N72	9.05	0.165	4.313	-7.970	-7.566	0.003	8.390	-1.744	GV	Cumple
N59/N75	37.41	0.000	-7.124	-0.469	-5.496	0.000	-15.032	-6.375	GV	Cumple
N58/N74	37.41	0.000	-7.124	-0.469	5.496	0.000	15.032	-6.375	GV	Cumple
N61/N155	54.88	12.835	-15.865	0.868	-7.617	-0.015	72.939	-4.112	GV	Cumple
N155/N77	47.76	0.800	-17.152	-0.002	-7.980	0.139	81.983	-0.547	GV	Cumple
N60/N153	54.88	12.835	-15.865	0.868	7.617	0.015	-72.939	-4.112	GV	Cumple
N153/N76	47.76	0.800	-17.152	-0.002	7.980	-0.139	-81.983	-0.547	GV	Cumple
N63/N156	62.30	12.835	-21.605	0.849	-8.926	-0.016	82.693	-3.946	GV	Cumple
N156/N79	57.93	1.083	-17.503	1.182	-9.778	0.119	99.984	-0.493	GV	Cumple
N62/N154	62.30	12.835	-21.605	0.849	8.926	0.016	-82.693	-3.946	GV	Cumple
N154/N78	57.93	1.083	-17.503	1.182	9.778	-0.119	-99.984	-0.493	GV	Cumple
N65/N159	54.89	0.000	-20.812	-1.478	-12.637	-0.001	-42.954	-12.745	GV	Cumple
N159/N81	38.81	1.487	-12.677	-0.008	-5.930	-0.158	66.405	-0.751	GV	Cumple
N64/N157	54.72	0.000	-20.812	-1.478	12.637	0.001	42.954	-12.745	GV	Cumple
N157/N80	38.81	1.487	-12.677	-0.008	5.930	0.158	-66.405	-0.751	GV	Cumple
N67/N160	53.09	0.000	-13.483	-1.778	-11.977	0.000	-40.178	-14.036	GV	Cumple
N160/N55	25.74	1.865	-13.531	0.537	-4.378	-0.052	43.872	0.131	G	Cumple
N66/N158	53.44	0.000	-13.483	-1.778	11.977	0.000	40.178	-14.036	GV	Cumple
N158/N5	25.74	1.865	-13.531	0.537	4.378	0.052	-43.872	0.131	G	Cumple
N69/N83	37.38	0.000	-9.934	-0.632	-9.325	0.000	-26.911	-8.995	GV	Cumple
N68/N82	37.38	0.000	-9.934	-0.632	9.325	0.000	26.911	-8.995	GV	Cumple
N71/N152	56.59	0.000	-17.951	-2.414	-12.234	0.008	-34.196	-17.399	GV	Cumple
N152/N85	9.23	0.165	-4.804	13.187	5.767	-0.018	6.792	8.065	GV	Cumple
N70/N151	57.12	0.000	-17.951	-2.414	12.234	-0.008	34.196	-17.399	GV	Cumple
N151/N84	9.23	0.165	-4.804	13.187	-5.767	0.018	-6.792	8.065	GV	Cumple
N2/N7	28.80	0.000	4.489	-0.107	1.241	0.000	5.014	-0.316	GV	Cumple
N7/N12	21.00	5.000	-3.764	0.296	1.133	0.002	-2.526	-0.766	GV	Cumple
N12/N17	20.35	5.000	-3.384	0.335	0.929	-0.008	-2.125	-0.877	GV	Cumple
N17/N22	20.28	5.000	-5.959	0.171	1.028	-0.002	-2.357	-0.438	GV	Cumple
N22/N27	18.06	5.000	-2.616	0.231	1.038	-0.002	-2.379	-0.576	GV	Cumple
N27/N32	18.06	0.000	-2.616	-0.231	-1.038	0.002	-2.379	-0.576	GV	Cumple
N32/N37	20.28	0.000	-5.959	-0.171	-1.028	0.002	-2.357	-0.438	GV	Cumple
N37/N42	20.35	0.000	-3.384	-0.335	-0.929	0.008	-2.125	-0.877	GV	Cumple
N42/N47	21.00	0.000	-3.764	-0.296	-1.133	-0.002	-2.526	-0.766	GV	Cumple
N47/N52	28.80	5.000	4.489	0.107	-1.241	0.000	5.014	-0.316	GV	Cumple
N5/N10	52.57	0.135	-17.171	-0.003	-7.343	0.024	-43.507	0.150	G	Cumple
N10/N15	25.97	0.000	-7.632	1.350	-3.999	0.114	-14.767	3.503	GV	Cumple
N15/N20	25.61	5.000	-14.869	0.559	-1.251	0.095	17.246	-1.810	GV	Cumple
N20/N25	24.56	0.000	-26.526	-0.102	1.359	0.108	17.571	-0.250	G	Cumple
N25/N30	20.66	5.000	-15.725	0.802	-0.308	0.043	12.568	-1.912	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N30/N35	20.66	0.000	-15.725	-0.802	0.308	-0.043	12.568	-1.912	GV	Cumple
N35/N40	24.56	5.000	-26.526	0.102	-1.359	-0.108	17.571	-0.250	G	Cumple
N40/N45	25.61	0.000	-14.869	-0.559	1.251	-0.095	17.246	-1.810	GV	Cumple
N45/N50	25.97	5.000	-7.632	-1.350	3.999	-0.114	-14.767	3.503	GV	Cumple
N50/N55	52.57	4.865	-17.171	0.003	7.343	-0.024	-43.507	0.150	G	Cumple
N4/N9	31.27	0.000	4.619	0.168	1.217	-0.004	4.952	0.590	GV	Cumple
N9/N14	28.19	0.000	5.717	0.589	-1.123	-0.007	-2.497	1.443	GV	Cumple
N14/N19	25.82	5.000	5.969	0.546	-0.640	0.000	1.953	-1.463	GV	Cumple
N19/N24	16.98	0.000	3.417	0.219	-1.039	0.011	-2.251	0.506	GV	Cumple
N24/N29	16.97	5.000	8.385	0.147	1.028	0.000	-2.212	-0.376	GV	Cumple
N29/N34	16.97	0.000	8.385	-0.147	-1.028	0.000	-2.212	-0.376	GV	Cumple
N34/N39	16.98	5.000	3.417	-0.219	1.039	-0.011	-2.251	0.506	GV	Cumple
N39/N44	25.82	0.000	5.969	-0.546	0.640	0.000	1.953	-1.463	GV	Cumple
N44/N49	28.19	5.000	5.717	-0.589	1.123	0.007	-2.497	1.443	GV	Cumple
N49/N54	31.27	5.000	4.619	-0.168	-1.217	0.004	4.952	0.590	GV	Cumple
N72/N86	47.35	0.120	6.429	-0.014	2.607	0.009	9.370	-0.055	GV	Cumple
N86/N87	32.20	0.000	-3.290	0.469	-0.690	-0.004	-3.992	1.217	GV	Cumple
N87/N88	16.52	0.000	-2.933	0.430	-0.413	-0.009	-0.918	1.039	GV	Cumple
N88/N89	13.38	5.000	-3.587	-0.292	-0.001	-0.002	0.699	0.722	GV	Cumple
N89/N90	11.71	0.000	-1.813	0.252	-0.015	-0.004	1.044	0.617	GV	Cumple
N90/N91	11.71	5.000	-1.813	-0.252	0.015	0.004	1.044	0.617	GV	Cumple
N91/N92	13.38	0.000	-3.587	0.292	0.001	0.002	0.699	0.722	GV	Cumple
N92/N93	16.52	5.000	-2.933	-0.430	0.413	0.009	-0.918	1.039	GV	Cumple
N93/N94	32.20	5.000	-3.290	-0.469	0.690	0.004	-3.992	1.217	GV	Cumple
N94/N73	47.35	4.880	6.429	0.014	-2.607	-0.009	9.370	-0.055	GV	Cumple
N74/N140	25.79	5.000	-5.993	0.056	0.647	-0.003	-3.086	-0.108	GV	Cumple
N140/N141	31.42	0.000	-2.278	0.311	-0.437	0.000	-3.015	0.815	GV	Cumple
N141/N142	18.41	0.000	-2.543	0.267	-0.434	-0.001	-1.215	0.673	GV	Cumple
N142/N143	12.86	5.000	-2.943	-0.151	0.113	-0.002	0.767	0.359	GV	Cumple
N143/N144	10.58	0.000	-1.377	0.114	-0.104	-0.003	1.011	0.257	GV	Cumple
N144/N145	10.58	5.000	-1.377	-0.114	0.104	0.003	1.011	0.257	GV	Cumple
N145/N146	12.86	0.000	-2.943	0.151	-0.113	0.002	0.767	0.359	GV	Cumple
N146/N147	18.41	5.000	-2.543	-0.267	0.434	0.001	-1.215	0.673	GV	Cumple
N147/N148	31.42	5.000	-2.278	-0.311	0.437	0.000	-3.015	0.815	GV	Cumple
N148/N75	25.79	0.000	-5.993	-0.056	-0.647	0.003	-3.086	-0.108	GV	Cumple
N76/N95	62.38	0.135	-10.017	-0.327	-15.466	-0.009	-81.487	-0.353	GV	Cumple
N95/N96	28.74	0.000	-6.099	0.901	-2.577	-0.021	-29.450	2.846	GV	Cumple
N96/N97	31.32	5.000	-7.403	0.175	-1.021	-0.052	36.918	-1.410	GV	Cumple
N97/N98	34.10	0.000	-8.702	-0.865	0.097	-0.029	36.779	-2.668	GV	Cumple
N98/N99	29.66	0.000	-6.740	-0.544	-0.356	0.000	33.804	-1.747	GV	Cumple
N99/N100	29.66	5.000	-6.740	0.544	0.356	0.000	33.804	-1.747	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N100/N101	34.10	5.000	-8.702	0.865	-0.097	0.029	36.779	-2.668	GV	Cumple
N101/N102	31.32	0.000	-7.403	-0.175	1.021	0.052	36.918	-1.410	GV	Cumple
N102/N103	28.74	5.000	-6.099	-0.901	2.577	0.021	-29.450	2.846	GV	Cumple
N103/N77	62.38	4.865	-10.017	0.327	15.466	0.009	-81.487	-0.353	GV	Cumple
N78/N131	52.00	0.135	-12.371	-0.418	-15.800	0.003	-100.354	-0.447	GV	Cumple
N131/N132	25.03	0.000	-8.520	1.003	-3.989	-0.011	-37.213	3.054	GV	Cumple
N132/N133	40.23	5.000	-8.212	0.278	-6.354	0.000	72.528	-1.794	GV	Cumple
N133/N134	45.80	5.000	-10.920	-0.934	-1.310	-0.017	83.063	1.823	GV	Cumple
N134/N135	45.22	0.000	-9.607	-0.455	0.542	-0.007	82.740	-1.665	GV	Cumple
N135/N136	45.22	5.000	-9.607	0.455	-0.542	0.007	82.740	-1.665	GV	Cumple
N136/N137	45.80	0.000	-10.920	0.934	1.310	0.017	83.063	1.823	GV	Cumple
N137/N138	40.23	0.000	-8.212	-0.278	6.354	0.000	72.528	-1.794	GV	Cumple
N138/N139	25.03	5.000	-8.520	-1.003	3.989	0.011	-37.213	3.054	GV	Cumple
N139/N79	52.00	4.865	-12.371	0.418	15.800	-0.003	-100.354	-0.447	GV	Cumple
N80/N104	62.12	0.135	-11.659	-0.302	-10.521	0.026	-66.612	-0.457	G	Cumple
N104/N105	23.82	5.000	2.520	-2.479	-3.234	-0.009	10.085	6.237	GV	Cumple
N105/N106	33.25	5.000	-6.679	-0.850	-2.574	0.019	30.702	2.135	G	Cumple
N106/N107	33.82	0.000	-7.017	-0.901	-0.479	0.020	29.943	-2.651	GV	Cumple
N107/N108	30.36	0.000	-5.463	-0.374	-0.097	0.002	29.669	-1.356	GV	Cumple
N108/N109	30.36	5.000	-5.463	0.374	0.097	-0.002	29.669	-1.356	GV	Cumple
N109/N110	33.82	5.000	-7.017	0.901	0.479	-0.020	29.943	-2.651	GV	Cumple
N110/N111	33.25	0.000	-6.679	0.850	2.574	-0.019	30.702	2.135	G	Cumple
N111/N112	23.82	0.000	2.520	2.479	3.234	0.009	10.085	6.237	GV	Cumple
N112/N81	62.12	4.865	-11.659	0.302	10.521	-0.026	-66.612	-0.457	G	Cumple
N82/N113	24.67	5.000	-6.379	-0.089	0.889	0.003	-4.184	0.163	GV	Cumple
N113/N114	36.53	0.000	0.448	0.812	-0.810	0.009	-3.727	1.883	GV	Cumple
N114/N115	27.06	5.000	1.114	0.739	-0.375	0.006	1.652	-1.899	GV	Cumple
N115/N116	16.95	5.000	-5.009	0.295	-0.010	0.004	1.439	-0.697	GV	Cumple
N116/N117	13.85	0.000	0.725	0.286	-0.140	0.003	1.222	0.786	GV	Cumple
N117/N118	13.85	5.000	0.725	-0.286	0.140	-0.003	1.222	0.786	GV	Cumple
N118/N119	16.95	0.000	-5.009	-0.295	0.010	-0.004	1.439	-0.697	GV	Cumple
N119/N120	27.06	0.000	1.114	-0.739	0.375	-0.006	1.652	-1.899	GV	Cumple
N120/N121	36.53	5.000	0.448	-0.812	0.810	-0.009	-3.727	1.883	GV	Cumple
N121/N83	24.67	0.000	-6.379	0.089	-0.889	-0.003	-4.184	0.163	GV	Cumple
N84/N122	43.77	0.135	-8.524	-0.167	2.308	-0.012	7.496	-0.393	GV	Cumple
N122/N123	30.49	0.000	0.861	0.823	-0.507	0.005	-2.266	1.959	GV	Cumple
N123/N124	22.71	0.000	0.483	0.736	-0.438	0.007	-1.100	1.747	GV	Cumple
N124/N125	17.57	5.000	-6.167	0.287	-0.078	0.004	1.096	-0.720	GV	Cumple
N125/N126	10.00	0.000	6.385	0.121	0.014	0.001	0.957	0.324	GV	Cumple
N126/N127	10.00	5.000	6.385	-0.121	-0.014	-0.001	0.957	0.324	GV	Cumple
N127/N128	17.57	0.000	-6.167	-0.287	0.078	-0.004	1.096	-0.720	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N128/N129	22.71	5.000	0.483	-0.736	0.438	-0.007	-1.100	1.747	GV	Cumple
N129/N130	30.49	5.000	0.861	-0.823	0.507	-0.005	-2.266	1.959	GV	Cumple
N130/N85	43.77	4.865	-8.524	0.167	-2.308	0.012	7.496	-0.393	GV	Cumple
N6/N2	62.56	0.030	8.204	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N2/N86	60.87	0.000	6.467	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N86/N74	52.68	0.000	6.909	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N74/N95	32.48	0.000	3.450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N95/N78	55.24	0.000	7.244	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N78/N104	24.58	0.000	3.224	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N104/N5	59.23	0.000	7.767	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N113/N5	83.45	0.000	10.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N84/N113	59.40	0.000	7.790	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N9/N84	85.49	0.000	11.212	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N3/N9	64.51	0.000	8.460	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N8/N4	64.55	0.030	8.466	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N4/N122	65.96	0.000	8.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N122/N82	86.55	0.000	11.351	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N82/N10	44.70	0.000	5.863	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N80/N10	22.84	0.000	2.996	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N131/N80	59.12	0.000	7.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N76/N131	26.01	0.000	3.412	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N140/N76	51.72	0.000	5.495	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N72/N140	50.68	0.000	6.647	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N7/N72	50.32	0.000	5.346	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N1/N7	62.62	0.000	8.212	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N51/N47	62.62	0.000	8.212	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N47/N73	50.32	0.000	5.346	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N73/N148	50.68	0.000	6.647	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N148/N77	51.72	0.000	5.495	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N77/N139	26.01	0.000	3.412	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N139/N81	59.12	0.000	7.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N81/N50	22.84	0.000	2.996	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N83/N50	44.70	0.000	5.863	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N130/N83	86.55	0.000	11.351	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N54/N130	65.96	0.000	8.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N48/N54	64.55	0.030	8.466	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N53/N49	64.51	0.000	8.460	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N49/N85	85.49	0.000	11.212	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N85/N121	59.40	0.000	7.790	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N121/N55	83.45	0.000	10.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N112/N55	59.23	0.000	7.767	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N79/N112	24.58	0.000	3.224	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N103/N79	55.24	0.000	7.244	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N75/N103	32.48	0.000	3.450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N94/N75	52.68	0.000	6.909	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N52/N94	60.87	0.000	6.467	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N46/N52	62.56	0.030	8.204	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N16/N22	62.67	0.030	8.219	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N22/N88	59.99	0.000	5.270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N88/N143	35.16	0.000	2.364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N143/N97	32.37	0.000	2.177	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N97/N134	6.76	0.000	0.454	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N134/N106	30.95	0.000	2.081	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N106/N25	4.99	0.000	0.335	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N115/N25	2.20	0.000	0.233	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N125/N115	59.58	0.000	6.329	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N19/N125	19.83	0.000	2.601	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N23/N19	64.62	0.030	8.475	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N18/N24	64.45	0.030	8.452	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N24/N124	67.88	0.000	8.902	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N124/N116	10.03	0.000	1.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N116/N20	56.79	0.000	6.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N107/N20	30.06	0.000	2.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N133/N107	5.01	0.000	0.337	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N98/N133	29.82	0.000	2.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N142/N98	16.76	0.000	1.127	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N89/N142	49.52	0.000	3.330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N17/N89	45.92	0.000	4.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N21/N17	62.68	0.030	8.220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N31/N37	62.68	0.030	8.220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N37/N91	45.92	0.000	4.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N91/N146	49.52	0.000	3.330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N146/N100	16.76	0.000	1.127	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N100/N137	29.82	0.000	2.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N137/N109	5.01	0.000	0.337	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N109/N40	30.06	0.000	2.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N118/N40	56.79	0.000	6.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N128/N118	10.03	0.000	1.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N34/N128	67.88	0.000	8.902	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N38/N34	64.45	0.030	8.452	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N33/N39	64.62	0.030	8.475	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N39/N127	19.83	0.000	2.601	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N127/N119	59.58	0.000	6.329	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N119/N35	2.20	0.000	0.233	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N110/N35	4.99	0.000	0.335	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N136/N110	30.95	0.000	2.081	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N101/N136	6.76	0.000	0.454	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N145/N101	32.37	0.000	2.177	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N92/N145	35.16	0.000	2.364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N32/N92	59.99	0.000	5.270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N36/N32	62.67	0.030	8.219	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N57/N52	53.34	0.630	6.996	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N56/N2	53.34	0.630	6.996	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N71/N54	33.32	0.691	2.927	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N70/N4	33.32	0.691	2.927	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N52/N150	23.44	1.053	-10.235	0.015	-0.266	0.002	-1.787	0.058	GV	Cumple
N2/N149	23.44	1.053	-10.235	-0.015	-0.266	-0.002	-1.787	-0.058	GV	Cumple
N152/N54	38.53	0.248	-17.129	0.012	-1.314	-0.001	-3.412	0.023	GV	Cumple
N151/N4	38.53	0.248	-17.129	-0.012	-1.314	0.001	-3.412	-0.023	GV	Cumple
N51/N150	33.27	0.446	4.363	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N1/N149	33.27	0.446	4.363	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N53/N152	48.48	0.446	4.259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N3/N151	48.48	0.446	4.259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N155/N156	27.12	0.248	1.534	-0.068	-3.711	-0.002	-8.462	-0.167	GV	Cumple
N153/N154	27.12	0.248	1.534	0.068	-3.711	0.002	-8.462	0.167	GV	Cumple
N159/N160	24.03	0.248	0.784	-0.010	-3.652	0.001	-8.235	-0.020	GV	Cumple
N157/N158	24.03	0.248	0.784	0.010	-3.652	-0.001	-8.235	0.020	GV	Cumple
N65/N160	30.27	0.691	2.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N64/N158	30.27	0.691	2.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N67/N159	45.97	0.691	3.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N66/N157	45.97	0.691	3.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N61/N156	30.57	0.691	2.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N60/N154	30.57	0.691	2.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N63/N155	48.82	0.691	4.288	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N62/N153	48.82	0.691	4.288	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

1.1.1.1.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	7.059 7.059	29.91 L/429.1	6.418 6.418	6.88 L/(>1000)	7.059 7.059	45.49 L/432.0	7.059 5.776	11.64 L/(>1000)
N3/N4	7.059 7.059	29.86 L/429.8	7.059 7.059	7.55 L/(>1000)	7.059 7.059	45.40 L/432.1	7.059 7.059	12.55 L/(>1000)
N2/N5	11.113 21.174	5.71 L/(>1000)	4.922 10.398	2.63 L/(>1000)	11.113 21.174	11.28 L/(>1000)	4.683 10.398	4.53 L/(>1000)
N4/N5	7.390 7.390	2.52 L/(>1000)	5.952 5.952	1.90 L/(>1000)	7.151 7.390	4.62 L/(>1000)	5.952 5.952	3.69 L/(>1000)
N6/N7	3.975 3.975	4.89 L/(>1000)	8.306 8.306	9.92 L/(>1000)	3.975 3.975	9.61 L/(>1000)	8.306 8.306	14.77 L/(>1000)
N8/N9	3.977 3.977	5.01 L/(>1000)	7.693 7.693	6.49 L/(>1000)	3.977 3.977	9.86 L/(>1000)	7.693 7.693	11.98 L/(>1000)
N7/N10	13.287 23.936	7.30 L/(>1000)	11.408 11.408	130.91 L/225.6	12.974 23.936	14.45 L/(>1000)	10.155 11.721	157.37 L/226.0
N9/N10	13.428 0.971	3.97 L/(>1000)	8.889 8.889	59.17 L/223.9	8.889 0.971	5.08 L/(>1000)	8.636 8.889	102.88 L/225.7
N11/N12	3.970 3.970	4.53 L/(>1000)	8.292 8.292	18.15 L/709.7	3.970 3.970	9.05 L/(>1000)	8.292 8.909	23.24 L/720.6
N13/N14	3.972 3.972	4.67 L/(>1000)	3.972 3.972	10.05 L/(>1000)	3.972 3.972	9.30 L/(>1000)	7.681 3.354	14.37 L/(>1000)
N12/N15	12.974 28.634	7.26 L/(>1000)	16.106 16.106	240.44 L/121.2	12.974 28.634	14.51 L/(>1000)	12.661 13.914	237.98 L/124.1
N14/N15	13.176 13.428	4.68 L/(>1000)	6.745 9.582	58.56 L/246.0	12.924 13.428	4.91 L/(>1000)	8.636 9.582	98.59 L/246.4
N16/N17	3.963 3.963	4.58 L/(>1000)	8.275 8.890	28.89 L/418.4	3.963 3.963	9.13 L/(>1000)	8.890 8.890	32.02 L/421.3
N18/N19	3.966 3.966	4.71 L/(>1000)	8.897 3.349	12.17 L/687.5	3.966 3.966	9.39 L/(>1000)	7.664 9.514	17.85 L/715.3
N17/N20	12.974 28.634	7.19 L/(>1000)	17.046 17.046	331.76 L/87.8	12.974 28.634	14.04 L/(>1000)	15.793 14.853	303.65 L/100.1
N19/N20	12.924 13.428	2.95 L/(>1000)	5.484 5.484	72.88 L/205.0	8.952 13.428	3.80 L/(>1000)	7.060 5.799	74.46 L/208.2
N21/N22	3.957 3.957	4.57 L/(>1000)	8.257 8.872	42.27 L/265.9	3.957 3.957	9.12 L/(>1000)	8.872 8.872	42.85 L/273.7
N23/N24	3.957 3.957	4.68 L/(>1000)	9.485 9.485	24.09 L/362.2	3.957 3.957	9.35 L/(>1000)	8.871 8.871	21.45 L/430.9
N22/N25	12.661 12.661	7.01 L/(>1000)	17.672 17.672	391.63 L/76.3	12.661 12.974	13.80 L/(>1000)	17.046 16.732	348.94 L/88.3
N24/N25	7.060 13.681	2.03 L/(>1000)	5.484 5.484	73.56 L/203.1	7.691 13.681	3.76 L/(>1000)	6.430 7.375	68.07 L/227.8
N26/N27	3.957 3.957	4.55 L/(>1000)	8.257 8.872	43.03 L/255.6	3.957 3.957	9.09 L/(>1000)	8.872 8.872	42.87 L/256.3
N28/N29	3.957	4.66	9.485	24.54	3.957	9.31	8.871	21.48

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	3.957	L/(>1000)	9.485	L/353.8	3.957	L/(>1000)	8.871	L/429.1
N27/N30	12.661 12.661	6.90 L/(>1000)	17.672 17.985	411.52 L/72.4	12.661 12.661	13.80 L/(>1000)	17.359 17.359	364.05 L/83.7
N29/N30	8.321 8.321	1.85 L/(>1000)	5.484 5.484	76.39 L/195.6	8.321 8.321	3.71 L/(>1000)	6.430 7.060	69.04 L/229.2
N31/N32	3.957 3.957	4.57 L/(>1000)	8.257 8.872	42.27 L/265.9	3.957 3.957	9.12 L/(>1000)	8.872 8.872	42.85 L/273.7
N33/N34	3.957 3.957	4.68 L/(>1000)	9.485 9.485	24.09 L/362.2	3.957 3.957	9.35 L/(>1000)	8.871 8.871	21.45 L/430.9
N32/N35	12.661 12.661	7.01 L/(>1000)	17.672 17.672	391.63 L/76.3	12.661 12.974	13.80 L/(>1000)	17.046 16.732	348.94 L/88.3
N34/N35	7.060 13.681	2.03 L/(>1000)	5.484 5.484	73.56 L/203.1	7.691 13.681	3.76 L/(>1000)	6.430 7.375	68.07 L/227.8
N36/N37	3.963 3.963	4.58 L/(>1000)	8.275 8.890	28.89 L/418.4	3.963 3.963	9.13 L/(>1000)	8.890 8.890	32.02 L/421.3
N38/N39	3.966 3.966	4.71 L/(>1000)	8.897 3.349	12.17 L/687.5	3.966 3.966	9.39 L/(>1000)	7.664 9.514	17.85 L/715.3
N37/N40	12.974 28.634	7.19 L/(>1000)	17.046 17.046	331.76 L/87.8	12.974 28.634	14.04 L/(>1000)	15.793 14.853	303.65 L/100.1
N39/N40	12.924 13.428	2.95 L/(>1000)	5.484 5.484	72.88 L/205.0	8.952 13.428	3.80 L/(>1000)	7.060 5.799	74.46 L/208.2
N41/N42	3.970 3.970	4.53 L/(>1000)	8.292 8.292	18.15 L/709.7	3.970 3.970	9.05 L/(>1000)	8.292 8.909	23.24 L/720.6
N43/N44	3.972 3.972	4.67 L/(>1000)	3.972 3.972	10.05 L/(>1000)	3.972 3.972	9.30 L/(>1000)	7.681 3.354	14.37 L/(>1000)
N42/N45	12.974 28.634	7.26 L/(>1000)	16.106 16.106	240.44 L/121.2	12.974 28.634	14.51 L/(>1000)	12.661 13.914	237.98 L/124.1
N44/N45	13.176 13.428	4.68 L/(>1000)	6.745 9.582	58.56 L/246.0	12.924 13.428	4.91 L/(>1000)	8.636 9.582	98.59 L/246.4
N46/N47	3.975 3.975	4.89 L/(>1000)	8.306 8.306	9.92 L/(>1000)	3.975 3.975	9.61 L/(>1000)	8.306 8.306	14.77 L/(>1000)
N48/N49	3.977 3.977	5.01 L/(>1000)	7.693 7.693	6.49 L/(>1000)	3.977 3.977	9.86 L/(>1000)	7.693 7.693	11.98 L/(>1000)
N47/N50	13.287 23.936	7.30 L/(>1000)	11.408 11.408	130.91 L/225.6	12.974 23.936	14.45 L/(>1000)	10.155 11.721	157.37 L/226.0
N49/N50	13.428 0.971	3.97 L/(>1000)	8.889 8.889	59.17 L/223.9	8.889 0.971	5.08 L/(>1000)	8.636 8.889	102.88 L/225.7
N51/N52	7.059 7.059	29.91 L/429.1	6.418 6.418	6.88 L/(>1000)	7.059 7.059	45.49 L/432.0	7.059 5.776	11.64 L/(>1000)
N53/N54	7.059 7.059	29.86 L/429.8	7.059 7.059	7.55 L/(>1000)	7.059 7.059	45.40 L/432.1	7.059 7.059	12.55 L/(>1000)
N52/N55	11.113 21.174	5.71 L/(>1000)	4.922 10.398	2.63 L/(>1000)	11.113 21.174	11.28 L/(>1000)	4.683 10.398	4.53 L/(>1000)
N54/N55	7.390 7.390	2.52 L/(>1000)	5.952 5.952	1.90 L/(>1000)	7.151 7.390	4.62 L/(>1000)	5.952 5.952	3.69 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N57/N73	3.209 3.209	3.10 L/(>1000)	7.220 7.220	23.56 L/555.2	3.209 3.209	4.96 L/(>1000)	8.022 7.220	36.49 L/617.8
N56/N72	3.209 3.209	3.10 L/(>1000)	7.220 7.220	23.56 L/555.2	3.209 3.209	4.96 L/(>1000)	8.022 7.220	36.49 L/617.8
N59/N75	5.435 5.435	5.23 L/(>1000)	8.152 8.152	20.85 L/651.7	5.435 5.435	8.18 L/(>1000)	8.152 8.152	32.99 L/656.9
N58/N74	5.435 5.435	5.23 L/(>1000)	8.152 8.152	20.85 L/651.7	5.435 5.435	8.18 L/(>1000)	8.152 8.152	32.99 L/656.9
N61/N77	4.011 4.011	3.68 L/(>1000)	8.824 8.824	60.32 L/226.1	4.011 4.011	5.76 L/(>1000)	8.824 8.824	68.09 L/227.7
N60/N76	4.011 4.011	3.68 L/(>1000)	8.824 8.824	60.32 L/226.1	4.011 4.011	5.76 L/(>1000)	8.824 8.824	68.09 L/227.7
N63/N79	4.011 4.011	2.99 L/(>1000)	8.824 8.824	75.47 L/184.4	4.011 4.011	4.94 L/(>1000)	8.824 8.824	78.80 L/193.2
N62/N78	4.011 4.011	2.99 L/(>1000)	8.824 8.824	75.47 L/184.4	4.011 4.011	4.94 L/(>1000)	8.824 8.824	78.80 L/193.2
N65/N81	4.011 4.011	3.47 L/(>1000)	9.626 9.626	58.33 L/245.5	4.011 4.813	5.40 L/(>1000)	9.626 8.824	64.53 L/251.2
N64/N80	4.011 4.011	3.47 L/(>1000)	9.626 9.626	58.33 L/245.5	4.011 4.813	5.40 L/(>1000)	9.626 8.824	64.53 L/251.2
N67/N55	4.011 4.011	2.80 L/(>1000)	9.626 9.626	42.48 L/346.1	4.011 4.011	4.76 L/(>1000)	9.626 8.824	53.17 L/351.4
N66/N5	4.011 4.011	2.80 L/(>1000)	9.626 9.626	42.48 L/346.1	4.011 4.011	4.76 L/(>1000)	9.626 8.824	53.17 L/351.4
N69/N83	5.697 5.697	4.88 L/(>1000)	8.546 8.546	15.10 L/943.3	5.697 5.697	8.08 L/(>1000)	8.546 8.546	22.18 L/955.9
N68/N82	5.697 5.697	4.88 L/(>1000)	8.546 8.546	15.10 L/943.3	5.697 5.697	8.08 L/(>1000)	8.546 8.546	22.18 L/955.9
N71/N85	3.209 3.209	2.73 L/(>1000)	8.022 8.022	20.34 L/659.3	3.209 3.209	4.52 L/(>1000)	8.022 8.022	27.94 L/666.0
N70/N84	3.209 3.209	2.73 L/(>1000)	8.022 8.022	20.34 L/659.3	3.209 3.209	4.52 L/(>1000)	8.022 8.022	27.94 L/666.0
N2/N52	25.000 25.000	60.23 L/830.2	48.125 48.125	5.32 L/945.9	25.000 24.688	67.07 L/830.8	48.125 48.125	7.72 L/950.0
N5/N55	24.865 24.865	32.99 L/(>1000)	24.865 24.865	533.22 L/93.3	19.865 24.865	55.72 L/(>1000)	24.865 24.865	445.37 L/111.7
N4/N54	24.063 24.063	82.34 L/607.3	48.125 1.875	5.32 L/942.9	23.750 24.063	82.43 L/608.4	48.125 1.875	7.72 L/946.9
N72/N73	24.880 24.880	54.28 L/916.8	24.880 24.880	171.17 L/290.7	20.817 24.880	67.77 L/917.8	24.880 34.567	156.83 L/338.6
N74/N75	25.000 25.000	43.76 L/(>1000)	25.000 25.000	431.09 L/116.0	20.625 25.000	66.97 L/(>1000)	25.000 25.000	386.18 L/145.1
N76/N77	24.865 24.865	33.92 L/(>1000)	24.865 24.865	648.33 L/76.7	17.365 18.928	66.20 L/(>1000)	24.865 24.865	566.44 L/87.8
N78/N79	21.115	37.38	24.865	749.83	20.802	66.27	24.865	641.14

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	21.115	L/(>1000)	24.865	L/66.3	17.053	L/(>1000)	24.865	L/77.6
N80/N81	21.115 21.115	33.76 L/(>1000)	24.865 24.865	703.29 L/70.7	21.115 16.740	61.86 L/(>1000)	24.865 24.865	591.62 L/84.1
N82/N83	19.375 19.375	48.60 L/(>1000)	25.000 25.000	329.46 L/151.8	19.375 19.375	68.47 L/(>1000)	15.313 14.063	288.73 L/174.1
N84/N85	19.240 19.240	71.29 L/697.6	23.302 23.302	118.95 L/418.1	19.240 16.740	79.79 L/734.4	9.240 16.115	127.29 L/446.6
N6/N2	12.161 -	0.00 L/(>1000)	11.292 -	0.00 L/(>1000)	12.161 -	0.00 L/(>1000)	8.686 -	0.00 L/(>1000)
N2/N86	5.309 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N86/N74	6.194 -	0.00 L/(>1000)	0.885 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	2.212 -	0.00 L/(>1000)
N74/N95	5.752 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N95/N78	4.424 -	0.00 L/(>1000)	2.655 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)
N78/N104	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N104/N5	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)
N113/N5	6.659 -	0.00 L/(>1000)	3.107 -	0.00 L/(>1000)	3.107 -	0.00 L/(>1000)	2.220 -	0.00 L/(>1000)
N84/N113	3.995 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)	3.995 -	0.00 L/(>1000)	3.995 -	0.00 L/(>1000)
N9/N84	5.771 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)
N3/N9	13.030 -	0.00 L/(>1000)	9.555 -	0.00 L/(>1000)	13.030 -	0.00 L/(>1000)	9.555 -	0.00 L/(>1000)
N8/N4	13.030 -	0.00 L/(>1000)	10.424 -	0.00 L/(>1000)	13.030 -	0.00 L/(>1000)	10.424 -	0.00 L/(>1000)
N4/N122	3.107 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)
N122/N82	3.995 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)	3.995 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)
N82/N10	1.776 -	0.00 L/(>1000)	4.439 -	0.00 L/(>1000)	4.439 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)
N80/N10	5.309 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)
N131/N80	4.867 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)
N76/N131	6.636 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)
N140/N76	6.194 -	0.00 L/(>1000)	2.212 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N72/N140	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N7/N72	6.194 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)
N1/N7	13.030 -	0.00 L/(>1000)	8.686 -	0.00 L/(>1000)	12.161 -	0.00 L/(>1000)	13.030 -	0.00 L/(>1000)
N51/N47	7.818 -	0.00 L/(>1000)	7.818 -	0.00 L/(>1000)	12.161 -	0.00 L/(>1000)	7.818 -	0.00 L/(>1000)
N47/N73	4.867 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)
N73/N148	6.636 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	2.212 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N148/N77	3.539 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N77/N139	1.770 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	1.770 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N139/N81	4.424 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)
N81/N50	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N83/N50	3.551 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)	4.439 -	0.00 L/(>1000)
N130/N83	3.551 -	0.00 L/(>1000)	2.663 -	0.00 L/(>1000)	3.107 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)
N54/N130	6.659 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)
N48/N54	10.424 -	0.00 L/(>1000)	7.818 -	0.00 L/(>1000)	10.424 -	0.00 L/(>1000)	7.818 -	0.00 L/(>1000)
N53/N49	12.161 -	0.00 L/(>1000)	12.161 -	0.00 L/(>1000)	12.161 -	0.00 L/(>1000)	10.424 -	0.00 L/(>1000)
N49/N85	3.995 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)	3.551 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)
N85/N121	2.663 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)
N121/N55	1.776 -	0.00 L/(>1000)	2.663 -	0.00 L/(>1000)	1.776 -	0.00 L/(>1000)	2.663 -	0.00 L/(>1000)
N112/N55	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N79/N112	5.309 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)
N103/N79	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	2.655 -	0.00 L/(>1000)
N75/N103	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N94/N75	5.309	0.00	4.867	0.00	5.752	0.00	4.867	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N52/N94	5.309 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N46/N52	12.161 -	0.00 L/(>1000)	7.818 -	0.00 L/(>1000)	12.161 -	0.00 L/(>1000)	7.818 -	0.00 L/(>1000)
N16/N22	13.002 -	0.00 L/(>1000)	5.201 -	0.00 L/(>1000)	12.135 -	0.00 L/(>1000)	5.201 -	0.00 L/(>1000)
N22/N88	5.752 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)
N88/N143	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)
N143/N97	6.636 -	0.00 L/(>1000)	2.655 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)
N97/N134	6.636 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)
N134/N106	5.752 -	0.00 L/(>1000)	2.655 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N106/N25	6.194 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N115/N25	4.883 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)	3.551 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)
N125/N115	6.215 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)
N19/N125	3.995 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)
N23/N19	13.002 -	0.00 L/(>1000)	12.135 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	12.135 -	0.00 L/(>1000)
N18/N24	12.135 -	0.00 L/(>1000)	8.668 -	0.00 L/(>1000)	12.135 -	0.00 L/(>1000)	5.201 -	0.00 L/(>1000)
N24/N124	6.659 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)
N124/N116	6.659 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)
N116/N20	6.659 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	1.776 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)
N107/N20	5.309 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)
N133/N107	3.097 -	0.00 L/(>1000)	3.539 -	0.00 L/(>1000)	3.539 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)
N98/N133	2.655 -	0.00 L/(>1000)	3.539 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	3.539 -	0.00 L/(>1000)
N142/N98	4.424 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)
N89/N142	6.194 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N17/N89	4.424 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)
N21/N17	7.801 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	7.801 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)
N31/N37	13.002 -	0.00 L/(>1000)	5.201 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	11.268 -	0.00 L/(>1000)
N37/N91	3.539 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N91/N146	1.770 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	1.770 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N146/N100	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	1.770 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)
N100/N137	5.752 -	0.00 L/(>1000)	3.097 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)
N137/N109	3.097 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)	3.097 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)
N109/N40	5.752 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)
N118/N40	6.215 -	0.00 L/(>1000)	3.995 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)
N128/N118	1.776 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)	1.776 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)
N34/N128	6.215 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)	5.771 -	0.00 L/(>1000)
N38/N34	13.002 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)
N33/N39	11.268 -	0.00 L/(>1000)	11.268 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	12.135 -	0.00 L/(>1000)
N39/N127	6.215 -	0.00 L/(>1000)	3.995 -	0.00 L/(>1000)	6.215 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)
N127/N119	3.107 -	0.00 L/(>1000)	5.327 -	0.00 L/(>1000)	3.107 -	0.00 L/(>1000)	4.883 -	0.00 L/(>1000)
N119/N35	3.551 -	0.00 L/(>1000)	3.995 -	0.00 L/(>1000)	6.659 -	0.00 L/(>1000)	3.107 -	0.00 L/(>1000)
N110/N35	6.636 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)	3.539 -	0.00 L/(>1000)
N136/N110	4.867 -	0.00 L/(>1000)	4.424 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N101/N136	6.636 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	4.867 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)
N145/N101	5.752 -	0.00 L/(>1000)	6.636 -	0.00 L/(>1000)	3.982 -	0.00 L/(>1000)	6.194 -	0.00 L/(>1000)
N92/N145	4.867 -	0.00 L/(>1000)	5.309 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)	5.752 -	0.00 L/(>1000)
N32/N92	5.309	0.00	3.982	0.00	4.867	0.00	3.982	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N32	13.002 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)	13.002 -	0.00 L/(>1000)
N57/N52	12.049 -	0.00 L/(>1000)	10.443 -	0.00 L/(>1000)	9.639 -	0.00 L/(>1000)	10.443 -	0.00 L/(>1000)
N56/N2	11.246 -	0.00 L/(>1000)	9.639 -	0.00 L/(>1000)	11.246 -	0.00 L/(>1000)	9.639 -	0.00 L/(>1000)
N71/N54	7.195 -	0.00 L/(>1000)	9.594 -	0.00 L/(>1000)	10.393 -	0.00 L/(>1000)	8.794 -	0.00 L/(>1000)
N70/N4	7.995 -	0.00 L/(>1000)	11.192 -	0.00 L/(>1000)	11.992 -	0.00 L/(>1000)	11.192 -	0.00 L/(>1000)
N52/N150	2.093 2.093	0.24 L/(>1000)	2.326 2.326	0.65 L/(>1000)	2.093 2.093	0.46 L/(>1000)	2.093 2.326	1.25 L/(>1000)
N2/N149	2.093 2.093	0.24 L/(>1000)	2.326 2.326	0.65 L/(>1000)	2.093 2.093	0.46 L/(>1000)	2.093 2.326	1.25 L/(>1000)
N152/N54	2.591 2.591	0.50 L/(>1000)	2.591 2.591	0.65 L/(>1000)	2.591 2.850	0.81 L/(>1000)	2.591 2.591	1.24 L/(>1000)
N151/N4	2.591 2.591	0.50 L/(>1000)	2.591 2.591	0.65 L/(>1000)	2.591 2.850	0.81 L/(>1000)	2.591 2.591	1.24 L/(>1000)
N51/N150	8.836 -	0.00 L/(>1000)	8.836 -	0.00 L/(>1000)	8.836 -	0.00 L/(>1000)	8.836 -	0.00 L/(>1000)
N1/N149	12.049 -	0.00 L/(>1000)	12.049 -	0.00 L/(>1000)	12.049 -	0.00 L/(>1000)	12.049 -	0.00 L/(>1000)
N53/N152	7.195 -	0.00 L/(>1000)	7.195 -	0.00 L/(>1000)	11.192 -	0.00 L/(>1000)	7.195 -	0.00 L/(>1000)
N3/N151	9.594 -	0.00 L/(>1000)	7.195 -	0.00 L/(>1000)	11.992 -	0.00 L/(>1000)	7.195 -	0.00 L/(>1000)
N155/N156	1.126 1.126	0.66 L/(>1000)	1.126 1.126	0.93 L/(>1000)	1.126 1.126	0.59 L/(>1000)	1.126 1.126	1.43 L/(>1000)
N153/N154	1.126 1.126	0.66 L/(>1000)	1.126 1.126	0.93 L/(>1000)	1.126 1.126	0.59 L/(>1000)	1.126 1.126	1.43 L/(>1000)
N159/N160	1.407 1.407	0.56 L/(>1000)	1.126 1.126	0.86 L/(>1000)	1.126 1.126	0.54 L/(>1000)	1.126 1.126	1.30 L/(>1000)
N157/N158	1.407 1.407	0.56 L/(>1000)	1.126 1.126	0.86 L/(>1000)	1.126 1.126	0.54 L/(>1000)	1.126 1.126	1.30 L/(>1000)
N65/N160	7.841 -	0.00 L/(>1000)	11.762 -	0.00 L/(>1000)	7.057 -	0.00 L/(>1000)	11.762 -	0.00 L/(>1000)
N64/N158	10.194 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)	10.194 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)
N67/N159	9.410 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)	9.410 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)
N66/N157	7.841 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)
N61/N156	11.762 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)	9.410 -	0.00 L/(>1000)	8.626 -	0.00 L/(>1000)

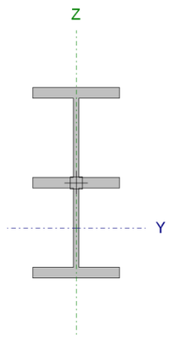
Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N60/N154	7.841 -	0.00 L/(>1000)	10.978 -	0.00 L/(>1000)	7.841 -	0.00 L/(>1000)	10.978 -	0.00 L/(>1000)
N63/N155	7.841 -	0.00 L/(>1000)	10.978 -	0.00 L/(>1000)	9.410 -	0.00 L/(>1000)	10.978 -	0.00 L/(>1000)
N62/N153	10.978 -	0.00 L/(>1000)	10.978 -	0.00 L/(>1000)	10.978 -	0.00 L/(>1000)	10.978 -	0.00 L/(>1000)

6.3.2.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento. (Solamente se incluye una barra debido al alto espacio ocupado)

Barra N26/N27

Perfil: HE 320 M , Simple con cartelas (Cartela inicial superior: 1.50 m. Cartela final superior: 1.50 m.)
Material: Acero (S450)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas[1]					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_v[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_a[4] (mm)	z_a[4] (mm)
N26	N27	13.000	494.19	292131.15	29566.07	2246.33	0.00	-159.50

Notas:
[1] Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N26)
[2] Inercia respecto al eje indicado
[3] Momento de inercia a torsión uniforme
[4] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.08	0.66	1.00	0.08
L_K	1.000	8.537	13.000	1.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

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

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

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.83*** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. **Clase** : *1*

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. **A** : *312.00* cm²

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *4383.28* kp/cm²

$\mathbf{N_{cr}}$: Axil crítico de pandeo elástico. $\mathbf{N_{cr}}$: *1974.840* t

El axil crítico de pandeo elástico $\mathbf{N_{cr}}$ es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $\mathbf{N_{cr,y}}$: *1974.840* t

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $\mathbf{N_{cr,z}}$: *41642.462* t

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $\mathbf{N_{cr,T}}$: *4624.290* t

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

$\mathbf{I_y}$: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. $\mathbf{I_y}$: *68130.00* cm4

$\mathbf{I_z}$: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. $\mathbf{I_z}$: *19710.00* cm4

$\mathbf{I_t}$: Momento de inercia a torsión uniforme. $\mathbf{I_t}$: *1501.00* cm4

$\mathbf{I_w}$: Constante de alabeo de la sección. $\mathbf{I_w}$: *5004000.00* cm6

E: Módulo de elasticidad. **E** : *2140673* kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. **G** : *825688* kp/cm²

$\mathbf{L_{ky}}$: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y. $\mathbf{L_{ky}}$: *8.537* m

$\mathbf{L_{kz}}$: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z. $\mathbf{L_{kz}}$: *1.000* m

$\mathbf{L_{kt}}$: Longitud efectiva de pandeo por torsión. $\mathbf{L_{kt}}$: *13.000* m

$\mathbf{i_0}$: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión. $\mathbf{i_0}$: *16.78* cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Siendo:

$\mathbf{i_y}$, $\mathbf{i_z}$: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z. $\mathbf{i_y}$: *14.78* cm; $\mathbf{i_z}$: *7.95* cm

$\mathbf{y_0}$, $\mathbf{z_0}$: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección. $\mathbf{y_0}$: *0.00* mm; $\mathbf{z_0}$: *0.00* mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

28.12 ≤ 146.76 ✓

Donde:

$\mathbf{h_w}$: Altura del alma. $\mathbf{h_w}$: *590.56* mm

$\mathbf{t_w}$: Espesor del alma. $\mathbf{t_w}$: *21.00* mm

$\mathbf{A_w}$: Área del alma. $\mathbf{A_w}$: *124.02* cm²

$\mathbf{A_{fc,ef}}$: Área reducida del ala comprimida. $\mathbf{A_{fc,ef}}$: *123.60* cm²

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección. **k** : *0.30*

E: Módulo de elasticidad. **E** : *2140673* kp/cm²

$\mathbf{f_{yf}}$: Límite elástico del acero del ala comprimida. $\mathbf{f_{yf}}$: *4383.28* kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : *0.007* ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 11.330 m del nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. **$N_{t,Ed}$** : *8.718* t

La resistencia de cálculo a tracción **$N_{t,Rd}$** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: *1302.461* t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. **A** : *312.00* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *4174.55* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *4383.28* kp/cm²

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

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

η : *0.020* ✓

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

η : *0.028* ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.501 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. **$N_{c,Ed}$** : *25.641* t

La resistencia de cálculo a compresión **$N_{c,Rd}$** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: *1302.461* t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. **Clase** : *1*

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. **A** : *312.00* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *4174.55* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *4383.28* kp/cm²

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

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo **$N_{b,Rd}$** en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$N_{b,Rd}$: *917.460* t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. **A** : *312.00* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *4174.55* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *4383.28* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **γ_{M1}** : *1.05*

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

χ_y : *0.70*

χ_z : *1.00*

χ_T : *0.82*

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

ϕ_y : *0.95*

ϕ_z : *0.51*

ϕ_T : *0.73*

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : *0.34*

α_z : *0.49*

α_T : *0.49*

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$: *0.83*

$\bar{\lambda}_z$: *0.18*

$\bar{\lambda}_T$: *0.54*

$\mathbf{N_{cr}}$: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: $\mathbf{N_{cr}}$: *1974.840* t

- $\mathbf{N_{cr,y}}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $\mathbf{N_{cr,y}}$: *1974.840* t
- $\mathbf{N_{cr,z}}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $\mathbf{N_{cr,z}}$: *41642.462* t
- $\mathbf{N_{cr,T}}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $\mathbf{N_{cr,T}}$: *4624.290* t

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

η : ***0.897*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 11.328 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI).

$\mathbf{M_{Ed}^+}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{Ed}^+}$: *105.416* t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 11.328 m del nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

$\mathbf{M_{Ed}^-}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{Ed}^-}$: *32.294* t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{c,Rd}}$: *185.141* t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *1*

$\mathbf{W_{pl,y}}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *4435.00* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *4174.55* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *4383.28* kp/cm²

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

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.569*** ✓

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M_{b,Rd}^+} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^+ \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{b,Rd}^+}$: *117.479* t·m

$$\mathbf{M_{b,Rd}^-} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^- \cdot f_{yd}$$

$M_{b,Rd}^-$: *185.141* t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: *4435.00* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *4174.55* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *4383.28* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : *1.05*

χ_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^{-2}}} \leq 1$$

χ_{LT}^+ : *0.63*

χ_{LT}^- : *1.00*

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

ϕ_{LT}^+ : *1.13*

ϕ_{LT}^- : *0.51*

α_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. α_{LT} : *0.21*

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_{LT}^+ = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^+ \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_{LT}^+$: *1.04*

$$\bar{\lambda}_{LT}^- = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^- \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_{LT}^-$: *0.18*

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^+ : *178.224* t·m

M_{cr}^- : *6336.771* t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^+ : *174.752* t·m

M_{LTv}^- : *2271.782* t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw}^+ : *35.003* t·m

M_{LTw}^- : *5915.545* t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,v}$: *3795.54* cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : *19710.00* cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : *1501.00* cm4

E: Módulo de elasticidad. E : *2140673* kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : *825688* kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : *13.000* m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : *1.000* m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : *1.00*

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: *8.59* cm

$i_{f,z}^-$: *8.59* cm

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.062*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.501 m del nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H2.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 5.030 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.501 m del nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H2.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 5.030 t·m

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

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 81.446 t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 1951.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 4174.55 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 4383.28 kp/cm²

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

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

η : **0.111** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.499 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 20.234 t

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

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 181.703 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 75.39 cm²

$$A_V = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. **h** : 359.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 21.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 4174.55 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 4383.28 kp/cm²

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

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

13.29 < **51.75** ✓

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma. λ_w : 13.29

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{máx}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{máx}$: 51.75

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducción. ε : 0.74

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

$\mathbf{f_{ref}}$: Límite elástico de referencia. $\mathbf{f_{ref}}$: *2395.51* kp/cm²

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *4383.28* kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.001*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.499 m del nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.829* t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: *610.764* t

Donde:

$\mathbf{A_v}$: Área transversal a cortante. $\mathbf{A_v}$: *253.41* cm²

$$\mathbf{A_v} = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

$\mathbf{A}$: Área de la sección bruta. $\mathbf{A}$: *312.00* cm²

$\mathbf{d}$: Altura del alma. $\mathbf{d}$: *279.00* mm

$\mathbf{t_w}$: Espesor del alma. $\mathbf{t_w}$: *21.00* mm

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *4174.55* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *4383.28* kp/cm²

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

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$

21.086 t ≤ 169.698 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI).

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *21.086* t

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *339.396* t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$

0.829 t ≤ 454.331 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.829* t

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *908.662* t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.587*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.935*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.718*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 11.328 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. — $N_{c,Ed}$: *22.334* t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. — $M_{y,Ed}^{+}$: *105.416* t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: *0.000* t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. — **Clase** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. — $N_{pl,Rd}$: *1302.461* t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. — $M_{pl,Rd,v}$: *185.141* t·m; $M_{pl,Rd,z}$: *81.446* t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. — **A** : *312.00* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. — $W_{pl,y}$: *4435.00* cm³; $W_{pl,z}$: *1951.00* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. — f_{yd} : *4174.55* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) — f_y : *4383.28* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. — γ_{M1} : *1.05*

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y : *1.02*

$$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z : *1.00*

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$k_{y,LT}$: *0.78*

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$C_{m,y}$: *1.00*

$C_{m,z}$: *1.00*

$C_{m,LT}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

χ_y : *0.70*

χ_z : *1.00*

χ_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. — χ_{LT} : *0.63*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$\bar{\lambda}_y$: *0.83*

$\bar{\lambda}_z$: *0.18*

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la sección.

α_y : *0.60*

α_z : *0.60*

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo $\mathbf{V_{Ed}}$ es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI).

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2} \qquad \mathbf{21.086\ t} \leq \mathbf{169.698\ t}$$ ✓

Donde:

$\mathbf{V_{Ed,z}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed,z}}$: *21.086* t

$\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: *339.396* t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1 \qquad \eta : \textbf{\textit{0.028}}$$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.499 m del nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H2.

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.257* t·m

El momento torsor resistente de cálculo $\mathbf{M_{T,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{T,Rd}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd} \qquad \mathbf{M_{T,Rd}} : \textit{9.044}\ \text{t·m}$$

Donde:

$\mathbf{W_T}$: Módulo de resistencia a torsión. $\mathbf{W_T}$: *375.25* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *4174.55* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *4383.28* kp/cm²

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1 \qquad \eta : \textbf{\textit{0.068}}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.499 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H2+0.75·N(R)2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *12.141* t

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.257* t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd} \qquad \mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \textit{179.625}\ \text{t}$$

Donde:

$\mathbf{V_{pl,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{pl,Rd}}$: *181.703* t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $\tau_{T,Ed}$: *68.53* kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

$\mathbf{W_T}$: Módulo de resistencia a torsión. $\mathbf{W_T}$: *375.25* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *4174.55* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *4383.28* kp/cm²

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

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.001*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.499 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H2+0.75·N(R)2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.829* t

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.257* t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$: *603.777* t

Donde:

$\mathbf{V_{pl,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{pl,Rd}}$: *610.764* t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $\tau_{T,Ed}$: *68.53* kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

$\mathbf{W_T}$: Módulo de resistencia a torsión. $\mathbf{W_T}$: *375.25* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *4174.55* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y/\gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *4383.28* kp/cm²

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

6.3.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 12.833 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 33.4	x: 0 m η = 35.4	x: 12.835 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 68.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 12.835 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.6	**CUMPLE η = 68.2**
N3/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 12.833 m η = 0.6	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 38.7	x: 0 m η = 35.5	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 74.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 74.1**
N2/N72	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.782 m η = 3.2	x: 2.481 m η = 12.5	x: 4.784 m η = 13.9	x: 4.784 m η = 2.5	x: 2.481 m η = 10.3	x: 2.481 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.784 m η = 21.7	η < 0.1	η = 1.2	x: 2.481 m η = 2.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 21.7**
N72/N74	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 2.8	x: 0.227 m η = 3.3	x: 0.227 m η = 11.6	x: 0.227 m η = 2.3	x: 0.227 m η = 5.6	x: 0.227 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 15.6	η < 0.1	η = 4.5	x: 0.227 m η = 1.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 15.6**
N74/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.76 m η = 3.9	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 2.4	x: 4.762 m η = 3.8	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.2	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 16.2**
N76/N78	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.76 m η = 4.7	x: 0.249 m η = 6.8	x: 0.249 m η = 14.0	x: 0.249 m η = 3.2	x: 0.249 m η = 4.1	x: 0.249 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.249 m η = 17.0	η < 0.1	η = 1.7	x: 0.249 m η = 1.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 17.0**
N78/N80	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.76 m η = 5.8	x: 0.249 m η = 8.9	x: 4.762 m η = 12.9	x: 0.249 m η = 3.9	x: 0.249 m η = 4.1	x: 0.249 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.249 m η = 18.9	η < 0.1	η = 1.5	x: 0.249 m η = 1.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 18.9**
N80/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.76 m η = 7.0	x: 0.249 m η = 9.9	x: 0.249 m η = 13.5	x: 0.249 m η = 3.9	x: 0.249 m η = 4.1	x: 0.249 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.249 m η = 19.9	η < 0.1	η = 1.8	x: 0.249 m η = 1.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 19.9**
N4/N84	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.791 m η = 4.7	x: 1.249 m η = 8.1	x: 1.249 m η = 10.2	x: 4.793 m η = 3.2	x: 1.249 m η = 5.9	x: 1.249 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.249 m η = 15.9	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.249 m η = 1.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 15.9**
N84/N82	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 2.5	x: 0.251 m η = 4.6	x: 5.044 m η = 6.9	x: 5.044 m η = 3.3	x: 0.251 m η = 4.1	x: 0.251 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 12.6	η < 0.1	η = 4.3	x: 0.251 m η = 1.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 12.6**
N82/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.791 m η = 4.9	x: 0 m η = 7.3	x: 4.793 m η = 8.6	x: 4.793 m η = 3.7	x: 4.793 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.2	η < 0.1	η = 3.0	x: 4.793 m η = 1.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 16.2**
N6/N7	x: 1.499 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.398 m η = 0.4	x: 1.501 m η = 1.1	x: 0 m η = 21.3	x: 1.501 m η = 5.9	x: 1.499 m η = 4.8	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.8	x: 1.499 m η = 1.3	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 21.8**
N8/N9	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.41 m η = 0.2	x: 1.499 m η = 1.0	x: 1.501 m η = 17.5	x: 1.501 m η = 6.1	x: 1.499 m η = 4.8	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.501 m η = 18.5	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.9	x: 1.499 m η = 1.2	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 18.5**
N7/N86	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.9	x: 0.18 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 48.5	x: 0.18 m η = 7.5	x: 0.18 m η = 10.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 52.0	η < 0.1	η = 3.3	x: 0.18 m η = 5.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 52.0**
N86/N140	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.9	x: 3.508 m η = 23.3	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 5.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.259 m η = 22.8	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 3.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 23.3**
N140/N95	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 3.8	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 20.2	x: 5.011 m η = 10.0	x: 5.011 m η = 6.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 25.7	η < 0.1	η = 2.3	x: 5.011 m η = 4.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.7**
N95/N131	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 4.3	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 4.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.2	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 3.6	η = 0.3	**CUMPLE η = 27.2**
N131/N104	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 4.7	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 13.9	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 3.8	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.3	η < 0.1	η = 0.6	x: 5.011 m η = 2.7	η = 0.3	**CUMPLE η = 22.3**
N104/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 5.1	x: 0 m η = 8.0	x: 5.011 m η = 18.1	x: 5.011 m η = 14.5	x: 5.011 m η = 4.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 29.1	η < 0.1	η = 2.2	x: 5.011 m η = 3.2	η = 0.3	**CUMPLE η = 29.1**
N9/N122	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 2.2	x: 0.191 m η = 4.7	x: 0.191 m η = 44.0	x: 0.191 m η = 11.0	x: 0.191 m η = 9.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 55.0	η < 0.1	η = 2.3	x: 0.191 m η = 5.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.0**
N122/N113	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 3.8	x: 0 m η = 8.1	x: 3.531 m η = 26.0	x: 5.044 m η = 8.2	x: 0 m η = 5.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 28.9	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 4.1	η = 0.2	**CUMPLE η = 28.9**
N113/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 5.2	x: 0 m η = 11.6	x: 5.044 m η = 24.2	x: 5.044 m η = 13.5	x: 5.044 m η = 7.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 40.9	η < 0.1	η = 2.6	x: 5.044 m η = 5.2	η = 0.3	**CUMPLE η = 40.9**
N11/N12	x: 1.499 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.38 m η = 0.7	x: 1.501 m η = 1.5	x: 1.499 m η = 28.1	x: 1.501 m η = 6.2	x: 1.499 m η = 5.9	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.378 m η = 29.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.9	x: 1.499 m η = 3.2	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 29.8**
N13/N14	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.39 m η = 0.6	x: 1.501 m η = 1.2	x: 1.501 m η = 20.0	x: 1.501 m η = 6.4	x: 1.499 m η = 4.0	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 20.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 20.8**
N12/N87	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0.18 m η = 1.2	x: 0.18 m η = 77.0	x: 0.18 m η = 7.0	x: 0.18 m η = 10.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 79.8	η < 0.1	η = 1.8	x: 0.18 m η = 8.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 79.8**
N87/N141	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.2	x: 3.445 m η = 23.5	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 5.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.445 m η = 23.6	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 4.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 23.6**
N141/N96	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 21.9	x: 5.011 m η = 12.1	x: 5.011 m η = 5.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.0	η < 0.1	η = 3.0	x: 5.011 m η = 2.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 23.0**
N96/N132	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.2	x: 5.011 m η = 19.5	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 2.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 27.6	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 1.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 27.6**
N132/N105	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.2	x: 2.819 m η = 19.9	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 3.0	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 5.011 m η = 1.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 27.1**
N105/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	x: 1.253 m η = 18.2	x: 5.011 m η = 17.8	x: 5.011 m η = 3.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.7	η < 0.1	η = 1.4	x: 5.011 m η = 2.1	η = 0.3	**CUMPLE η = 21.7**
N14/N123	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.6	x: 0.191 m η = 1.9	x: 0.191 m η = 78.0	x: 0.191 m η = 11.2	x: 0.191 m η = 8.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 84.8	η < 0.1	η = 1.4	x: 0.191 m η = 8.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 84.8**
N123/N114	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.8	x: 3.468 m η = 24.8	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 4.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.3	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 4.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 27.3**
N114/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 23.1	x: 5.044 m η = 17.8	x: 5.044 m η = 5.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.6	η < 0.1	η = 3.1	x: 5.044 m η = 2.9	η = 0.4	**CUMPLE η = 29.6**
N16/N17	x: 1.499 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.355 m η = 0.7	x: 1.501 m η = 2.6	x: 11.353 m η = 52.9	x: 1.501 m η = 6.2	x: 1.499 m η = 7.4	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.353 m η = 55.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.8	x: 1.499 m η = 5.9	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 55.1**
N18/N19	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.364 m η = 0.5	x: 1.501 m η = 1.6	x: 11.362 m η = 41.2	x: 1.501 m η = 6.3	x: 1.499 m η = 6.0	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.362 m η = 42.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.499 m η = 5.7	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 42.8**
N17/N88	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0.18 m η = 1.4	x: 0.18 m η = 82.0	x: 5.011 m η = 2.3	x: 0.18 m η = 10.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 84.5	η < 0.1	η = 2.3	x: 0.18 m η = 9.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 84.5**
N88/N142	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 22.7	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 7.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.4	η < 0.1	η = 2.7	x: 0 m η = 6.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 24.4**
N142/N97	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.0	x: 5.011 m η = 27.8	x: 5.011 m η = 4.0	x: 5.011 m η = 3.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 30.1	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 3.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 30.1**
N97/N133	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.8	x: 1.879 m η = 29.1	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 3.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.5	η < 0.1	η = 1.6	x: 5.011 m η = 1.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 31.5**
N133/N106	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.7	x: 3.132 m η = 27.7	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 1.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.313 m η = 28.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 1.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 28.9**
N106/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 26.4	x: 5.011 m η = 7.2	x: 5.011 m η = 4.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.0	η < 0.1	η = 2.2	x: 5.011 m η = 1.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 29.0**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y		
N19/N124	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.8	x: 0.191 m η = 1.8	x: 0.191 m η = 83.8	x: 0.191 m η = 4.3	x: 0.191 m η = 9.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 87.9	η < 0.1	η = 2.2	x: 0.191 m η = 9.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 87.9**
N124/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 28.8	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 6.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.6	η < 0.1	η = 2.1	x: 0 m η = 6.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 30.6**
N115/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.9	x: 5.044 m η = 21.9	x: 5.044 m η = 10.3	x: 5.044 m η = 4.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 30.3	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 3.1	η = 0.2	**CUMPLE η = 30.3**
N21/N22	x: 1.499 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.33 m η = 0.7	x: 1.501 m η = 2.9	x: 11.328 m η = 85.9	x: 1.501 m η = 6.2	x: 1.499 m η = 10.7	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.328 m η = 89.6	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.8	x: 1.501 m η = 8.6	x: 1.499 m η = 0.1	**CUMPLE η = 89.6**
N23/N24	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.329 m η = 0.4	x: 1.501 m η = 2.2	x: 11.327 m η = 78.3	x: 1.501 m η = 6.3	x: 1.499 m η = 9.8	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.327 m η = 81.0	η < 0.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.501 m η = 8.8	x: 1.499 m η = 0.1	**CUMPLE η = 81.0**
N22/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0.18 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 81.3	x: 5.011 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 11.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 83.7	η < 0.1	η = 1.3	x: 0.18 m η = 10.0	η < 0.1	**CUMPLE η = 83.7**
N89/N143	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 28.7	x: 5.011 m η = 1.2	x: 0 m η = 8.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.9	η < 0.1	η = 2.2	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 30.9**
N143/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.9	x: 5.011 m η = 37.0	x: 5.011 m η = 2.0	x: 0 m η = 5.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 39.5	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 39.5**
N98/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.1	x: 5.011 m η = 42.4	x: 5.011 m η = 2.6	x: 0 m η = 4.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 46.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 2.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 46.0**
N134/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.2	x: 0.313 m η = 42.4	x: 0 m η = 2.2	x: 5.011 m η = 3.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 46.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 5.011 m η = 1.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 46.0**
N107/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 37.9	x: 5.011 m η = 3.8	x: 5.011 m η = 5.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.9	η < 0.1	η = 1.7	x: 5.011 m η = 3.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 41.9**
N24/N125	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.7	x: 0.191 m η = 2.1	x: 0.191 m η = 79.0	x: 5.044 m η = 1.3	x: 0.191 m η = 9.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 82.1	η < 0.1	η = 1.6	x: 0.191 m η = 9.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 82.1**
N125/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 34.6	x: 5.044 m η = 1.2	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 37.5	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 37.5**
N116/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.7	x: 5.044 m η = 23.8	x: 5.044 m η = 6.3	x: 0 m η = 4.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 29.2	η < 0.1	η = 1.4	x: 0 m η = 5.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 29.2**
N26/N27	x: 1.499 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.33 m η = 0.7	x: 1.501 m η = 2.8	x: 11.328 m η = 89.7	x: 1.501 m η = 6.2	x: 1.499 m η = 11.1	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.328 m η = 93.5	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.8	x: 1.499 m η = 6.8	x: 1.499 m η = 0.1	**CUMPLE η = 93.5**
N28/N29	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.329 m η = 0.4	x: 1.501 m η = 2.2	x: 11.327 m η = 80.4	x: 1.501 m η = 6.3	x: 1.499 m η = 10.5	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.327 m η = 83.2	η < 0.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.499 m η = 6.3	x: 1.499 m η = 0.1	**CUMPLE η = 83.2**
N27/N90	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0.18 m η = 1.6	x: 0.18 m η = 85.0	x: 5.011 m η = 1.6	x: 0.18 m η = 11.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 87.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.18 m η = 3.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 87.0**
N90/N144	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 30.0	x: 5.011 m η = 1.2	x: 0 m η = 8.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 2.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 31.8**
N144/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 5.011 m η = 37.4	x: 5.011 m η = 1.7	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 39.0	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 39.0**
N99/N135	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 5.011 m η = 46.9	x: 5.011 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 48.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 48.7**
N135/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 46.9	x: 5.011 m η = 1.9	x: 5.011 m η = 3.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 5.011 m η = 0.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 48.7**
N108/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 41.1	x: 0 m η = 0.7	x: 5.011 m η = 6.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 42.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 5.011 m η = 1.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 42.9**
N29/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.6	x: 0.191 m η = 1.9	x: 0.191 m η = 81.2	x: 5.044 m η = 0.9	x: 0.191 m η = 9.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 83.7	η < 0.1	η = 0.7	x: 5.044 m η = 1.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 83.7**
N126/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 35.5	x: 5.044 m η = 1.0	x: 0 m η = 7.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 37.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 5.044 m η = 1.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 37.6**
N117/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.8	x: 5.044 m η = 22.5	x: 5.044 m η = 2.3	x: 0 m η = 5.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 24.4	η < 0.1	η = 0.7	x: 5.044 m η = 2.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 24.4**
N31/N32	x: 1.499 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.33 m η = 0.7	x: 1.501 m η = 2.9	x: 11.328 m η = 85.9	x: 1.501 m η = 6.2	x: 1.499 m η = 10.7	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.328 m η = 89.6	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.8	x: 1.501 m η = 8.6	x: 1.499 m η = 0.1	**CUMPLE η = 89.6**
N33/N34	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.329 m η = 0.4	x: 1.501 m η = 2.2	x: 11.327 m η = 78.3	x: 1.501 m η = 6.3	x: 1.499 m η = 9.8	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.327 m η = 81.0	η < 0.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.501 m η = 8.8	x: 1.499 m η = 0.1	**CUMPLE η = 81.0**
N32/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0.18 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 81.3	x: 5.011 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 11.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 83.7	η < 0.1	η = 1.3	x: 0.18 m η = 10.0	η < 0.1	**CUMPLE η = 83.7**
N91/N145	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 28.7	x: 5.011 m η = 1.2	x: 0 m η = 8.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.9	η < 0.1	η = 2.2	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 30.9**
N145/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.9	x: 5.011 m η = 37.0	x: 5.011 m η = 2.0	x: 0 m η = 5.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 39.5	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 39.5**
N100/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.1	x: 5.011 m η = 42.4	x: 5.011 m η = 2.6	x: 0 m η = 4.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 46.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 2.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 46.0**
N136/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.2	x: 0.313 m η = 42.4	x: 0 m η = 2.2	x: 5.011 m η = 3.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 46.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 5.011 m η = 1.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 46.0**
N109/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 37.9	x: 5.011 m η = 3.8	x: 5.011 m η = 5.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.9	η < 0.1	η = 1.7	x: 5.011 m η = 3.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 41.9**
N34/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.7	x: 0.191 m η = 2.1	x: 0.191 m η = 79.0	x: 5.044 m η = 1.3	x: 0.191 m η = 9.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 82.1	η < 0.1	η = 1.6	x: 0.191 m η = 9.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 82.1**
N127/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 34.6	x: 5.044 m η = 1.2	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 37.5	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 37.5**
N118/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.7	x: 5.044 m η = 23.8	x: 5.044 m η = 6.3	x: 0 m η = 4.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 29.2	η < 0.1	η = 1.4	x: 0 m η = 5.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 29.2**
N36/N37	x: 1.499 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.355 m η = 0.7	x: 1.501 m η = 2.6	x: 11.353 m η = 52.9	x: 1.501 m η = 6.2	x: 1.499 m η = 7.4	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.353 m η = 55.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.8	x: 1.499 m η = 5.9	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 55.1**
N38/N39	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.364 m η = 0.5	x: 1.501 m η = 1.6	x: 11.362 m η = 41.2	x: 1.501 m η = 6.3	x: 1.499 m η = 6.0	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.362 m η = 42.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.499 m η = 5.7	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 42.8**
N37/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.6	x: 0.18 m η = 1.4	x: 0.18 m η = 82.0	x: 5.011 m η = 2.3	x: 0.18 m η = 10.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 84.5	η < 0.1	η = 2.3	x: 0.18 m η = 9.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 84.5**
N92/N146	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 22.7	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 7.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.4	η < 0.1	η = 2.7	x: 0 m η = 6.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 24.4**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y		
N146/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.0	x: 5.011 m η = 27.8	x: 5.011 m η = 4.0	x: 5.011 m η = 3.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 30.1	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 3.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 30.1**
N101/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.8	x: 1.879 m η = 29.1	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 3.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.5	η < 0.1	η = 1.6	x: 5.011 m η = 1.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 31.5**
N137/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.7	x: 3.132 m η = 27.7	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 1.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.313 m η = 28.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 1.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 28.9**
N110/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 26.4	x: 5.011 m η = 7.2	x: 5.011 m η = 4.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.0	η < 0.1	η = 2.2	x: 5.011 m η = 1.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 29.0**
N39/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 0.8	x: 0.191 m η = 1.8	x: 0.191 m η = 83.8	x: 0.191 m η = 4.3	x: 0.191 m η = 9.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 87.9	η < 0.1	η = 2.2	x: 0.191 m η = 9.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 87.9**
N128/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 28.8	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 6.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.6	η < 0.1	η = 2.1	x: 0 m η = 6.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 30.6**
N119/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.9	x: 5.044 m η = 21.9	x: 5.044 m η = 10.3	x: 5.044 m η = 4.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.044 m η = 30.3	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 3.1	η = 0.2	**CUMPLE η = 30.3**
N41/N42	x: 1.499 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.38 m η = 0.7	x: 1.501 m η = 1.5	x: 1.499 m η = 28.1	x: 1.501 m η = 6.2	x: 1.499 m η = 5.9	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.378 m η = 29.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.9	x: 1.499 m η = 3.2	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 29.8**
N43/N44	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.39 m η = 0.6	x: 1.501 m η = 1.2	x: 1.501 m η = 20.0	x: 1.501 m η = 6.4	x: 1.499 m η = 4.0	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 20.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.499 m η = 3.1	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 20.8**
N42/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0.18 m η = 1.2	x: 0.18 m η = 77.0	x: 0.18 m η = 7.0	x: 0.18 m η = 10.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 79.8	η < 0.1	η = 1.8	x: 0.18 m η = 8.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 79.8**
N93/N147	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.2	x: 3.445 m η = 23.5	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 5.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.445 m η = 23.6	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 4.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 23.6**
N147/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 21.9	x: 5.011 m η = 12.1	x: 5.011 m η = 5.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.0	η < 0.1	η = 3.0	x: 5.011 m η = 2.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 23.0**
N102/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.2	x: 5.011 m η = 19.5	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 2.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 27.6	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 1.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 27.6**
N138/N111	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.2	x: 2.819 m η = 19.9	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 3.0	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 5.011 m η = 1.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 27.1**
N111/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	x: 1.253 m η = 18.2	x: 5.011 m η = 17.8	x: 5.011 m η = 3.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.7	η < 0.1	η = 1.4	x: 5.011 m η = 2.1	η = 0.3	**CUMPLE η = 21.7**
N44/N129	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.6	x: 0.191 m η = 1.9	x: 0.191 m η = 78.0	x: 0.191 m η = 11.2	x: 0.191 m η = 8.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.191 m η = 84.8	η < 0.1	η = 1.4	x: 0.191 m η = 8.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 84.8**
N129/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.8	x: 3.468 m η = 24.8	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 4.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.3	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 4.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 27.3**
N120/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.044 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 23.1	x: 5.044 m η = 17.8	x: 5.044 m η = 5.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.6	η < 0.1	η = 3.1	x: 5.044 m η = 2.9	η = 0.4	**CUMPLE η = 29.6**
N46/N47	x: 1.499 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.398 m η = 0.4	x: 1.501 m η = 1.1	x: 0 m η = 21.3	x: 1.501 m η = 5.9	x: 1.499 m η = 4.8	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.8	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.8	x: 1.499 m η = 1.3	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 21.8**
N48/N49	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.41 m η = 0.2	x: 1.499 m η = 1.0	x: 1.501 m η = 17.5	x: 1.501 m η = 6.1	x: 1.499 m η = 4.8	x: 1.499 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.501 m η = 18.5	η < 0.1	x: 1.499 m η = 2.9	x: 1.499 m η = 1.2	x: 1.499 m η < 0.1	**CUMPLE η = 18.5**
N47/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 1.9	x: 0.18 m η = 1.7	x: 0.18 m η = 48.5	x: 0.18 m η = 7.5	x: 0.18 m η = 10.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.18 m η = 52.0	η < 0.1	η = 3.3	x: 0.18 m η = 5.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 52.0**
N94/N148	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.9	x: 3.508 m η = 23.3	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 5.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.259 m η = 22.8	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 3.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 23.3**
N148/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 3.8	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 20.2	x: 5.011 m η = 10.0	x: 5.011 m η = 6.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.011 m η = 25.7	η < 0.1	η = 2.3	x: 5.011 m η = 4.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.7**
N103/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 4.3	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 4.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.2	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 3.6	η = 0.3	**CUMPLE η = 27.2**
N139/N112	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η = 4.7	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 13.9	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 3.8	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.3	η < 0.1	η = 0.6	x: 5.011 m η = 2.7	η = 0.3	**CUMPLE η = 22.3**
N112/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.011 m η =

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y		
N56/N149	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 31.1	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 6.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 48.4**
N149/N72	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.165 m η = 1.9	x: 0.165 m η = 1.8	x: 0.243 m η = 7.6	x: 0.165 m η = 1.2	x: 0.243 m η = 4.4	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.165 m η = 9.0	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 9.0**
N59/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 21.0	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 4.9	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 37.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 37.4**
N58/N74	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 21.0	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 4.9	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 37.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 37.4**
N61/N155	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 25.6	x: 12.835 m η = 41.9	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 6.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 12.835 m η = 54.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 3.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 54.9**
N155/N77	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.165 m η = 0.9	x: 0.8 m η = 1.4	x: 0.8 m η = 46.4	x: 0.8 m η = 0.4	x: 0.8 m η = 3.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.8 m η = 47.8	η < 0.1	η = 0.5	η = 3.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 47.8**
N60/N153	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 25.6	x: 12.835 m η = 41.9	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 6.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 12.835 m η = 54.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 3.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 54.9**
N153/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.165 m η = 0.9	x: 0.8 m η = 1.4	x: 0.8 m η = 46.4	x: 0.8 m η = 0.4	x: 0.8 m η = 3.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.8 m η = 47.8	η < 0.1	η = 0.5	η = 3.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 47.8**
N63/N156	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 25.8	x: 12.835 m η = 49.5	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 7.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 12.835 m η = 62.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 4.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 62.3**
N156/N79	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.083 m η = 1.0	x: 1.083 m η = 1.5	x: 1.083 m η = 56.6	x: 1.083 m η = 0.7	η = 4.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.083 m η = 57.9	η < 0.1	η = 0.4	η = 4.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 57.9**
N62/N154	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 25.8	x: 12.835 m η = 49.5	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 7.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 12.835 m η = 62.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 4.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 62.3**
N154/N78	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.083 m η = 1.0	x: 1.083 m η = 1.5	x: 1.083 m η = 56.6	x: 1.083 m η = 0.7	η = 4.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.083 m η = 57.9	η < 0.1	η = 0.4	η = 4.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 57.9**
N65/N159	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 24.0	x: 12.835 m η = 31.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 6.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 2.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 54.9**
N159/N81	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.487 m η = 0.9	x: 1.487 m η = 1.3	x: 1.487 m η = 37.8	x: 1.487 m η = 0.6	x: 1.487 m η = 3.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.487 m η = 38.8	η < 0.1	η = 0.4	η = 3.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 38.8**
N64/N157	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 24.0	x: 12.835 m η = 31.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 6.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 2.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 54.7**
N157/N80	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.487 m η = 0.9	x: 1.487 m η = 1.3	x: 1.487 m η = 37.8	x: 1.487 m η = 0.6	x: 1.487 m η = 3.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.487 m η = 38.8	η < 0.1	η = 0.4	η = 3.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 38.8**
N67/N160	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 24.2	x: 0 m η = 25.1	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 5.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 1.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 53.1**
N160/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.865 m η = 0.9	x: 1.865 m η = 1.6	x: 1.865 m η = 24.8	x: 1.865 m η = 0.7	x: 1.865 m η = 2.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.865 m η = 25.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 1.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.7**
N66/N158	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 24.2	x: 0 m η = 25.1	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 5.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 1.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 53.4**
N158/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.865 m η = 0.9	x: 1.865 m η = 1.6	x: 1.865 m η = 24.8	x: 1.865 m η = 0.7	x: 1.865 m η = 2.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.865 m η = 25.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 1.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.7**
N69/N83	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 18.4	x: 0 m η = 18.9	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 4.0	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 37.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 37.4**
N68/N82	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 18.4	x: 0 m η = 18.9	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 4.0	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 37.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 37.4**
N71/N152	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 29.9	x: 0 m η = 19.7	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 5.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 56.6**
N152/N85	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.165 m η = 2.9	x: 0.165 m η = 3.4	x: 0.165 m η = 5.2	x: 0.165 m η = 2.0	x: 0.577 m η = 3.3	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.165 m η = 9.2	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 9.2**
N70/N151	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 29.9	x: 0 m η = 19.7	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 5.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 57.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 57.1**
N151/N84	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.165 m η = 2.9	x: 0.165 m η = 3.4	x: 0.165 m η = 5.2	x: 0.165 m η = 2.0	x: 0.577 m η = 3.3	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.165 m η = 9.2	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 9.2**
N2/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.3	η = 9.8	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 5.7	x: 5 m η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.8	η < 0.1	η = 0.7	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 28.8**
N7/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.9	η = 5.3	x: 0 m η = 12.6	x: 5 m η = 13.1	x: 5 m η = 2.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 21.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 21.0**
N12/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 4.9	x: 5 m η = 11.9	x: 5 m η = 9.2	x: 5 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 20.3	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 20.3**
N17/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 8.4	x: 5 m η = 11.8	x: 5 m η = 6.1	x: 5 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 20.3	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 20.3**
N22/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 3.7	x: 5 m η = 11.9	x: 5 m η = 5.8	x: 5 m η = 2.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 18.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 5 m η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 18.1**
N27/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 3.7	x: 0 m η = 11.9	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 2.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 18.1**
N32/N37	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 8.4	x: 0 m η = 11.8	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.3	η < 0.1	η = 1.1	x: 5 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 20.3**
N37/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 4.9	x: 0 m η = 11.9	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.3	η < 0.1	η = 0.9	x: 5 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 20.3**
N42/N47	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.9	η = 5.3	x: 5 m η = 12.6	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 2.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 21.0**
N47/N52	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.3	η = 9.8	x: 5 m η = 24.6	x: 5 m η = 5.7	x: 0 m η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 28.8	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 28.8**
N5/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 4.4	x: 0.135 m η = 49.2	x: 5 m η = 3.8	x: 0.135 m η = 6.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.135 m η = 52.6	η < 0.1	η = 4.1	x: 0.135 m η = 6.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 52.6**
N10/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 4.7	x: 0 m η = 16.7	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 4.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.0	η < 0.1	η = 2.7	x: 0 m η = 4.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 26.0**
N15/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 5.2	x: 5 m η = 20.6	x: 5 m η = 8.5	x: 0 m η = 3.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 25.6	η < 0.1	η = 2.9	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 25.6**
N20/N25	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 6.8	x: 0 m η = 19.9	x: 0 m η = 1.3	x: 5 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.6	η < 0.1	η = 2.3	x: 5 m η = 2.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 24.6**
N25/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 7.2	x: 5 m η = 14.2	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 20.7	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 20.7**
N30/N35	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 7.2	x: 0 m η = 14.2	x: 5 m η = 5.0	x: 5 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.7	η < 0.1	η = 0.9	x: 5 m η = 0.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 20.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N35/N40	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 6.8	x: 5 m η = 19.9	x: 5 m η = 1.3	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 24.6	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 24.6**
N40/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 5.2	x: 0 m η = 20.6	x: 0 m η = 8.5	x: 5 m η = 3.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.6	η < 0.1	η = 2.9	x: 5 m η = 1.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 25.6**
N45/N50	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 4.7	x: 5 m η = 16.7	x: 5 m η = 9.7	x: 5 m η = 4.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 26.0	η < 0.1	η = 2.7	x: 5 m η = 4.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 26.0**
N50/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 4.4	x: 4.865 m η = 49.2	x: 0 m η = 3.8	x: 4.865 m η = 6.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.865 m η = 52.6	η < 0.1	η = 4.1	x: 4.865 m η = 6.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 52.6**
N4/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 12.0	x: 0 m η = 24.4	x: 0 m η = 6.0	x: 5 m η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.3	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 31.3**
N9/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.0	η = 7.1	x: 0 m η = 13.1	x: 5 m η = 14.9	x: 5 m η = 2.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.2	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 28.2**
N14/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.1	η = 6.1	x: 0 m η = 12.2	x: 5 m η = 14.6	x: 0 m η = 2.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 25.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 25.8**
N19/N24	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.3	η = 7.6	x: 0 m η = 12.1	x: 5 m η = 5.9	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 17.0**
N24/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.6	η = 2.4	x: 0 m η = 12.1	x: 5 m η = 3.8	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 17.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 17.0**
N29/N34	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.6	η = 2.4	x: 5 m η = 12.1	x: 0 m η = 3.8	x: 5 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 5 m η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 17.0**
N34/N39	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.3	η = 7.6	x: 5 m η = 12.1	x: 0 m η = 5.9	x: 5 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 17.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 17.0**
N39/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.1	η = 6.1	x: 5 m η = 12.2	x: 0 m η = 14.6	x: 5 m η = 2.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 5 m η = 0.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 25.8**
N44/N49	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.0	η = 7.1	x: 5 m η = 13.1	x: 0 m η = 14.9	x: 0 m η = 2.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 28.2	η < 0.1	η = 0.6	x: 5 m η = 0.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 28.2**
N49/N54	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 12.0	x: 5 m η = 24.4	x: 5 m η = 6.0	x: 0 m η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 31.3	η < 0.1	η = 0.5	x: 5 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 31.3**
N72/N86	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 8.6	x: 0.12 m η = 44.6	x: 0.12 m η = 4.3	x: 5 m η = 7.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.12 m η = 47.4	η < 0.1	η = 2.0	x: 0.12 m η = 4.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 47.4**
N86/N87	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	η = 3.6	x: 0 m η = 19.0	x: 5 m η = 17.4	x: 0 m η = 1.9	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.2	η < 0.1	η = 1.2	x: 5 m η = 1.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 32.2**
N87/N88	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	η = 3.3	x: 0 m η = 4.5	x: 5 m η = 11.8	x: 0 m η = 1.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.5	η < 0.1	η = 1.5	x: 5 m η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.5**
N88/N89	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 4.7	x: 3.438 m η = 4.7	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 13.4	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 1.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 13.4**
N89/N90	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 1.9	x: 0.313 m η = 5.0	x: 0 m η = 7.0	x: 5 m η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.7	η < 0.1	η = 0.5	x: 5 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 11.7**
N90/N91	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 1.9	x: 4.688 m η = 5.0	x: 5 m η = 7.0	x: 0 m η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 11.7	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 11.7**
N91/N92	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 4.7	x: 1.563 m η = 4.7	x: 5 m η = 7.3	x: 5 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.4	η < 0.1	η = 1.0	x: 5 m η = 1.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 13.4**
N92/N93	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	η = 3.3	x: 5 m η = 4.5	x: 0 m η = 11.8	x: 5 m η = 1.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 16.5	η < 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.5**
N93/N94	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	η = 3.6	x: 5 m η = 19.0	x: 0 m η = 17.4	x: 5 m η = 1.9	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 32.2	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 1.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 32.2**
N94/N73	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 8.6	x: 4.88 m η = 44.6	x: 4.88 m η = 4.3	x: 0 m η = 7.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.88 m η = 47.4	η < 0.1	η = 2.0	x: 4.88 m η = 4.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 47.4**
N74/N140	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 10.6	x: 5 m η = 20.0	x: 5 m η = 4.2	x: 5 m η = 2.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 25.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.8**
N140/N141	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.3	η = 4.0	x: 0 m η = 19.5	x: 5 m η = 18.6	x: 0 m η = 1.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.4	η < 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 31.4**
N141/N142	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 4.2	x: 0 m η = 7.9	x: 5 m η = 12.3	x: 0 m η = 1.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.4	η < 0.1	η = 1.2	x: 5 m η = 0.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 18.4**
N142/N143	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.0	η = 4.8	x: 4.063 m η = 7.0	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 12.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 12.9**
N143/N144	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 2.3	x: 1.875 m η = 7.1	x: 0 m η = 4.8	x: 5 m η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 10.6**
N144/N145	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 2.3

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y		
N103/N77	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 2.2	x: 4.865 m η = 60.4	x: 0 m η = 4.6	x: 4.865 m η = 11.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.865 m η = 62.4	η < 0.1	η = 2.5	x: 4.865 m η = 10.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 62.4**
N78/N131	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.4	x: 0.135 m η = 49.9	x: 5 m η = 4.4	x: 0.135 m η = 9.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.135 m η = 52.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.135 m η = 8.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 52.0**
N131/N132	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.6	x: 0 m η = 18.8	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 7.4	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.0	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 6.9	η = 0.2	**CUMPLE η = 25.0**
N132/N133	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.6	x: 5 m η = 36.6	x: 5 m η = 10.7	x: 0 m η = 4.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 40.2	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 4.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 40.2**
N133/N134	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.9	x: 5 m η = 41.3	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 4.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 45.8	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 1.8	η = 0.2	**CUMPLE η = 45.8**
N134/N135	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.6	x: 0 m η = 41.2	x: 5 m η = 4.1	x: 0 m η = 2.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 45.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 45.2**
N135/N136	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.6	x: 5 m η = 41.2	x: 0 m η = 4.1	x: 5 m η = 2.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 45.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 5 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 45.2**
N136/N137	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.9	x: 0 m η = 41.3	x: 5 m η = 5.8	x: 5 m η = 4.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 45.8	η < 0.1	η = 0.5	x: 5 m η = 1.8	η = 0.2	**CUMPLE η = 45.8**
N137/N138	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.6	x: 0 m η = 36.6	x: 0 m η = 10.7	x: 5 m η = 4.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 40.2	η < 0.1	η = 0.7	x: 5 m η = 4.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 40.2**
N138/N139	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.6	x: 5 m η = 18.8	x: 5 m η = 13.5	x: 5 m η = 7.4	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 25.0	η < 0.1	η = 1.1	x: 5 m η = 6.9	η = 0.2	**CUMPLE η = 25.0**
N139/N79	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.4	x: 4.865 m η = 49.9	x: 0 m η = 4.4	x: 4.865 m η = 9.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.865 m η = 52.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 4.865 m η = 8.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 52.0**
N80/N104	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 2.7	x: 0.135 m η = 59.5	x: 5 m η = 4.7	x: 0.135 m η = 10.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.135 m η = 62.1	η < 0.1	η = 1.8	x: 0.135 m η = 9.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 62.1**
N104/N105	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.7	x: 0 m η = 17.7	x: 5 m η = 14.7	x: 0 m η = 6.7	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 23.8	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 6.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 23.8**
N105/N106	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.6	x: 5 m η = 27.4	x: 5 m η = 12.0	x: 0 m η = 3.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 33.3	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 3.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 33.3**
N106/N107	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.8	x: 2.5 m η = 27.3	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 2.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.8	η < 0.1	η = 0.9	x: 5 m η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 33.8**
N107/N108	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.4	x: 0.625 m η = 26.5	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 1.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 5 m η = 0.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 30.4**
N108/N109	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.4	x: 4.375 m η = 26.5	x: 5 m η = 3.6	x: 5 m η = 1.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 30.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 30.4**
N109/N110	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.8	x: 2.5 m η = 27.3	x: 5 m η = 6.3	x: 5 m η = 2.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 33.8	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 33.8**
N110/N111	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.6	x: 0 m η = 27.4	x: 0 m η = 12.0	x: 5 m η = 3.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.3	η < 0.1	η = 0.7	x: 5 m η = 3.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 33.3**
N111/N112	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.7	x: 5 m η = 17.7	x: 0 m η = 14.7	x: 5 m η = 6.7	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.8	η < 0.1	η = 1.1	x: 5 m η = 6.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 23.8**
N112/N81	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 2.7	x: 4.865 m η = 59.5	x: 0 m η = 4.7	x: 4.865 m η = 10.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.865 m η = 62.1	η < 0.1	η = 1.8	x: 4.865 m η = 9.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 62.1**
N82/N113	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 9.0	x: 5 m η = 19.9	x: 0 m η = 6.7	x: 5 m η = 2.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 24.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 1.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 24.7**
N113/N114	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.9	η = 3.5	x: 0 m η = 20.1	x: 5 m η = 21.6	x: 0 m η = 2.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.5	η < 0.1	η = 1.7	x: 0 m η = 1.0	η = 0.4	**CUMPLE η = 36.5**
N114/N115	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 3.1	x: 0 m η = 9.9	x: 5 m η = 18.8	x: 0 m η = 1.9	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 27.1	η < 0.1	η = 1.4	x: 5 m η = 0.5	η = 0.4	**CUMPLE η = 27.1**
N115/N116	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 5.3	x: 3.125 m η = 7.5	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 16.9	η < 0.1	η = 0.6	x: 5 m η = 0.9	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.9**
N116/N117	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 0.9	x: 1.563 m η = 6.6	x: 0 m η = 7.8	x: 5 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 13.9**
N117/N118	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 0.9	x: 3.438 m η = 6.6	x: 5 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 13.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 5 m η = 0.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 13.9**
N118/N119	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 5.3	x: 1.875 m η = 7.5	x: 5 m η = 7.7	x: 5 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.9	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.9	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.9**
N119/N120	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 3.1	x: 5 m η = 9.9	x: 0 m η = 18.8	x: 5 m η = 1.9	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.1	η < 0.1	η = 1.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.4	**CUMPLE η = 27.1**
N120/N121	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.9	η = 3.5	x: 5 m η = 20.1	x: 0 m η = 21.6	x: 5 m η = 2.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 36.5	η < 0.1	η = 1.7	x: 5 m η = 1.0	η = 0.4	**CUMPLE η = 36.5**
N121/N83	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 9.0	x: 0 m η = 19.9	x: 5 m η = 6.7	x: 0 m η = 2.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 5 m η = 1.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 24.7**
N84/N122	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 9.1	x: 0.135 m η = 35.6	x: 0.135 m η = 7.1	x: 5 m η = 6.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.135 m η = 43.8	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.135 m η = 5.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 43.8**
N122/N123	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	η = 2.6	x: 0 m η = 20.0	x: 5 m η = 21.3	x: 0 m η = 2.0	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.5	η < 0.1	η = 1.2	x: 5 m η = 1.4	η = 0.4	**CUMPLE η = 30.5**
N123/N124	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 2.6	x: 0 m η = 5.4	x: 5 m η = 19.2	x: 0 m η = 1.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.7	η < 0.1	η = 1.1	x: 5 m η = 0.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 22.7**
N124/N125	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 6.6	x: 5 m η = 5.2	x: 5 m η = 7.1	x: 0 m η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 17.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 1.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 17.6**
N125/N126	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 2.1	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 5.3	x: 5 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 5 m η = 0.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 10.0**
N126/N127	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 2.1	x: 5 m η = 4.5	x: 5 m η = 5.3	x: 0 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 10.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 10.0**
N127/N128	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 6.6	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 7.1	x: 5 m η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 5 m η = 1.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 17.6**
N128/N129	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 2.6	x: 5 m η = 5.4	x: 0 m η = 19.2	x: 5 m η = 1.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 22.7	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 22.7**
N129/N130	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	η = 2.6	x: 5 m η = 20.0	x: 0 m η = 21.3	x: 5 m η = 2.0	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 30.5	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 1.4	η = 0.4	**CUMPLE η = 30.5**
N130/N85	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 9.1	x: 4.865 m η = 35.6	x: 4.865 m η = 7.1	x: 0 m η = 6.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.865 m η = 43.8	η < 0.1	η = 1.9	x: 4.865 m η = 5.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 43.8**
N52/N150	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.9	η = 17.8	x: 4.774 m η = 11.2	x: 4.774 m η = 1.4	x: 4.774 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.053 m η = 23.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 4.774 m η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 23.4**
N2/N149	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.9	η = 17.8	x: 4.774 m η = 11.2	x: 4.774 m η = 1.4	x: 4.774 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.053 m η = 23.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 4.774 m η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 23.4**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N152/N54	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.1	η = 29.3	x: 0.248 m η = 9.7	x: 4.394 m η = 2.0	x: 0.248 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.248 m η = 38.5	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.248 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 38.5**
N151/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.1	η = 29.3	x: 0.248 m η = 9.7	x: 4.394 m η = 2.0	x: 0.248 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.248 m η = 38.5	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.248 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 38.5**
N155/N156	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.0	x: 0.248 m η = 24.1	x: 0.248 m η = 3.7	x: 0.248 m η = 5.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.248 m η = 27.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.248 m η = 0.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 27.1**
N153/N154	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.0	x: 0.248 m η = 24.1	x: 0.248 m η = 3.7	x: 0.248 m η = 5.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.248 m η = 27.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.248 m η = 0.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 27.1**
N159/N160	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.4	x: 0.248 m η = 23.4	x: 0.248 m η = 3.0	x: 0.248 m η = 5.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.248 m η = 24.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.248 m η = 0.6	η < 0.1	**CUMPLE η = 24.0**
N157/N158	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.4	x: 0.248 m η = 23.4	x: 0.248 m η = 3.0	x: 0.248 m η = 5.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.248 m η = 24.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.248 m η = 0.6	η < 0.1	**CUMPLE η = 24.0**

Comprobación de resistencia

6.3.4. Correas en cubierta

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 73.31 %

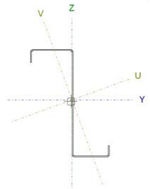
Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-200x3.0

Material: S235

Perfil: ZF-200x3.0

Material: S235



Nudos		Longitud	Características mecánicas							
Inicial	Final	(m)	Área (cm²)	I_v [1] (cm4)	I_z [1] (cm4)	I_{vz} [4] (cm4)	I_t [2] (cm4)	y_a [3] (mm)	z_a [3] (mm)	α [5] (grados)
0.499, 45.000, 13.033	0.499, 40.000, 13.033	5.000	11.31	687.20	137.79	-227.80	0.34	1.99	3.22	19.8

Notas:

[1] *Inercia respecto al eje indicado*

[2] *Momento de inercia a torsión uniforme*

[3] *Coordenadas del centro de gravedad*

[4] *Producto de inercia*

[5] *Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.*

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	5.000	0.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notación:

β: *Coeficiente de pandeo*

L_K: *Longitud de pandeo (m)*

C_1: *Factor de modificación para el momento crítico*

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
pésima en cubierta	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	N.P. [1]	N.P. [2]	N.P. [3]	x: 0 m η = 73.3	N.P. [4]	N.P. [5]	N.P. [6]	x: 0 m η = 14.3	N.P. [7]	N.P. [8]	N.P. [9]	N.P. [10]	**CUMPLE** **η = 73.3**

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	

Notación:

b / t: Relación anchura / espesor

$\bar{\lambda}$: *Limitación de esbeltez*

N_t: *Resistencia a tracción*

N_c: *Resistencia a compresión*

M_y: *Resistencia a flexión. Eje Y*

M_z: *Resistencia a flexión. Eje Z*

M_yM_z: *Resistencia a flexión biaxial*

V_y: *Resistencia a corte Y*

V_z: *Resistencia a corte Z*

$N_tM_yM_z$: *Resistencia a tracción y flexión*

$N_cM_yM_z$: *Resistencia a compresión y flexión*

$NM_yM_zV_yV_z$: *Resistencia a cortante, axil y flexión*

$M_tNM_yM_zV_yV_z$: *Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante*

x: Distancia al origen de la barra

η: *Coeficiente de aprovechamiento (%)*

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.*

[2] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*

[3] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*

[4] *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*

[5] *La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.*

[6] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*

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

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

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

[10] *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

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

Se debe satisfacer:

$\mathbf{h}/\mathbf{t} \leq 250$ **h / t** : ***62.7*** ✓

$\mathbf{b_1}/\mathbf{t} \leq 90$ **b_1 / t** : ***22.7*** ✓

$\mathbf{c_1}/\mathbf{t} \leq 30$ **c_1 / t** : ***6.3*** ✓

$\mathbf{b_2}/\mathbf{t} \leq 60$ **b_2 / t** : ***19.3*** ✓

$\mathbf{c_2}/\mathbf{t} \leq 30$ **c_2 / t** : ***5.3*** ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$0.2 \leq \mathbf{c_1}/\mathbf{b_1} \leq 0.6$ **c_1 / b_1** : *0.279*

$0.2 \leq \mathbf{c_2}/\mathbf{b_2} \leq 0.6$ **c_2 / b_2** : *0.276*

Donde:

h: Altura del alma. **h** : *188.00* mm

b_1: Ancho del ala superior. **b_1** : *68.00* mm

c_1: Altura del rigidizador del ala superior. **c_1** : *19.00* mm

b_2: Ancho del ala inferior. **b_2** : *58.00* mm

c_2: Altura del rigidizador del ala inferior. **c_2** : *16.00* mm

t: Espesor. **t** : *3.00* mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

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

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

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

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

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

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

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

Se debe satisfacer:

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

η : *0.733* ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.499, 45.000, 13.033, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{+}$: *1.113* t·m

Para flexión negativa:

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

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

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

$M_{c,Rd}$: *1.519* t·m

Donde:

W_{el}: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión. W_{el} : *66.58* cm³

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.143*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.499, 45.000, 13.033, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed}** : *1.101* t

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

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

$V_{b,Rd}$: *7.716* t

Donde:

h_w: Altura del alma. **h_w** : *194.36* mm

t: Espesor. **t** : *3.00* mm

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

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

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

f_{bv} : *1389.40* kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

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

$\bar{\lambda}_w$: *0.75*

Donde:

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

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

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

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

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

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

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

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

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

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

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

6.3.5. Correas en cubierta. Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 42.34 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.499, 5.000, 13.033

Coordenadas del nudo final: 0.499, 0.000, 13.033

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(0°) H2 a una distancia 2.500 m del origen en el tercer vano de la correa.

(Iy = 687 cm4) (Iz = 138 cm4)

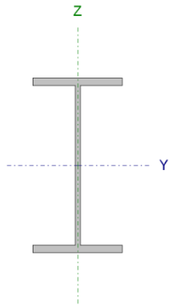
Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 79.14 %

Barra pésima en lateral

Perfil: IPE 160

Material: S275



Nudos		Longitud	Características mecánicas			
Inicial	Final	(m)	Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
0.000, 50.000, 0.500	0.000, 45.000, 0.500	5.000	20.10	869.30	68.31	3.60

Notas:

(1) Inercia respecto al eje indicado

(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	1.00	1.00
L_K	5.000	5.000	5.000	5.000
C_m	1.000	1.000	1.300	1.300
C_1	-		1.000	

Notación:

β: Coeficiente de pandeo

L_K: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
pésima en lateral	N.P.(1)	x: 0.833 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.5 m η = 65.0	x: 2.5 m η = 14.1	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.4	x: 0.833 m η < 0.1	x: 0.833 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 79.1	x: 0.833 m η < 0.1	x: 0 m η = 34.5	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 0.5	**CUMPLE** **η = 79.1**

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez

λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_y: Resistencia a flexión eje Y

M_z: Resistencia a flexión eje Z

V_z: Resistencia a corte Z

V_y: Resistencia a corte Y

M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

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

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

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

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

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

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}} \qquad 29.04 \leq 250.58 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Altura del alma. h_w : *145.20* mm

t_w: Espesor del alma. t_w : *5.00* mm

A_w: Área del alma. A_w : *7.26* cm²

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida. $A_{fc,ef}$: *6.07* cm²

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección. k : *0.30*

E: Módulo de elasticidad. E : *2140673* kp/cm²

f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida. f_{yf} : *2803.26* kp/cm²

Siendo:

$f_{yf} = f_y$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

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

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.220*** ✓

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

η : ***0.650*** ✓

Para flexión positiva:

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

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.500 m del nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : *0.727* t·m

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

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *3.308* t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *1*

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: *123.90* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *2669.77* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

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

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{b,Rd}$: *1.118* t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: *123.90* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *2669.77* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_v: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_v : *2803.26* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : *1.05*

χ_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^{-2}}} \leq 1$$

χ_{LT} : *0.34*

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

ϕ_{LT} : *1.91*

α_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. α_{LT} : *0.21*

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_{LT}$: *1.59*

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr} : *1.379* t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv} : *1.310* t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw} : *0.429* t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: *108.66* cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : *68.31* cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : *3.60* cm4

E: Módulo de elasticidad. **E** : *2140673* kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. **G** : *825688* kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : *5.000* m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : *5.000* m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : *1.00*

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: *2.16* cm $i_{f,z}^-$: *2.16* cm

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.141*** ✓

Para flexión positiva:

$\mathbf{M_{Ed}^+}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{Ed}^+}$: *0.000* t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.500 m del nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

$\mathbf{M_{Ed}^-}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{Ed}^-}$: *0.098* t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{c,Rd}}$: *0.697* t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *1*

$\mathbf{W_{pl,z}}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $\mathbf{W_{pl,z}}$: *26.10* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2669.77* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2803.26* kp/cm²

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

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.047*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.582* t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: *12.331* t

Donde:

$\mathbf{A_v}$: Área transversal a cortante. $\mathbf{A_v}$: *8.00* cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. **h** : *160.00* mm

$\mathbf{t_w}$: Espesor del alma. $\mathbf{t_w}$: *5.00* mm

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2669.77* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_v}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_v}$: *2803.26* kp/cm²

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

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

29.04 < **64.71** ✓

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma. λ_w : *29.04*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{máx}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{máx}$: *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducción. ε : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

$\mathbf{f_{ref}}$: Límite elástico de referencia. $\mathbf{f_{ref}}$: *2395.51* kp/cm²

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2803.26* kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.004*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.079* t

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

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: *19.792* t

$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$ **0.388 t ≤ 6.166 t** ✓

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. **A_v** : *12.84* cm²

$A_v = A - d \cdot t_w$

Siendo:

A: Área de la sección bruta. **A** : *20.10* cm²

d: Altura del alma. **d** : *145.20* mm

t_w: Espesor del alma. **t_w** : *5.00* mm

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.833 m del nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed}** : *0.388* t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. **$V_{c,Rd}$** : *12.331* t

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *2803.26* kp/cm²

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

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$ **0.052 t ≤ 9.896 t** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.833 m del nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed}** : *0.052* t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: *19.792* t

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: *0.000* t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: *0.727* t·m ; $M_{z,Ed}^{-}$: *0.098* t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. **Clase** : *1*

<u>Resistencia a flexión y axil combinados</u> (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.361*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.735*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.791*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 2.500 m del nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

Donde:

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,v}$: *3.308* t·m ; $M_{pl,Rd,z}$: *0.697* t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. **A** : *20.10* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: *123.90* cm³ ; $W_{pl,z}$: *26.10* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *2669.77* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : *1.05*

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y : *1.00*

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z : *1.00*

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$k_{y,LT}$: *1.00*

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$C_{m,y}$: *1.00*

$C_{m,z}$: *1.00*

$C_{m,LT}$: *1.30*

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

χ_y : *0.75*

χ_z : *0.09*

χ_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral.

χ_{LT} : *0.34*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$\bar{\lambda}_y$: *0.88*

$\bar{\lambda}_z$: *3.12*

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la sección.

α_y : *0.60*

α_z : *0.60*

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.833 m del nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

0.052 t ≤ 8.939 t ✓

Donde:

$V_{Ed,V}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,V}$: *0.052* t

$V_{c,Rd,V}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,V}$: *17.878* t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.345*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: *0.026* t·m

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

El momento torsor resistente de cálculo $\mathbf{M_{T,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{T,Rd}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{T,Rd}}$: *0.075* t·m

Donde:

$\mathbf{W_T}$: Módulo de resistencia a torsión. $\mathbf{W_T}$: *4.86* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2669.77* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2803.26* kp/cm²

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.055*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.582* t

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.026* t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$: *10.492* t

Donde:

$\mathbf{V_{pl,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{pl,Rd}}$: *12.331* t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $\tau_{T,Ed}$: *531.80* kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

$\mathbf{W_T}$: Módulo de resistencia a torsión. $\mathbf{W_T}$: *4.86* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2669.77* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2803.26* kp/cm²

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

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

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

η : *0.005* ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 0.000, 50.000, 0.500, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : *0.079* t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: *0.026* t·m

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

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *16.840* t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: *19.792* t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $\tau_{T,Ed}$: *531.80* kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : *4.86* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *2669.77* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y/\gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

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

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 73.12 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.000, 50.000, 0.500

Coordenadas del nudo final: 0.000, 45.000, 0.500

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(90°)
H1 a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

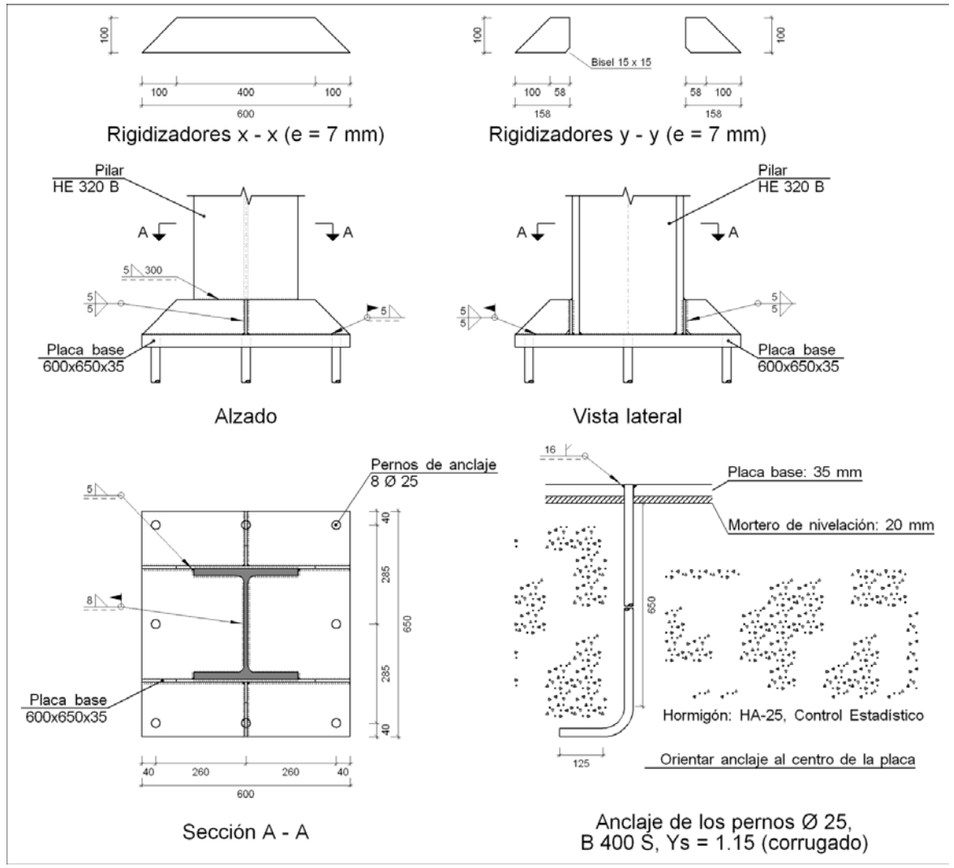
(Iy = 869 cm4) (Iz = 68 cm4)

6.4.5.- Uniones

6.4.5.1.- Tipo 1

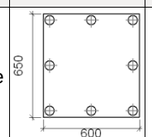
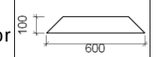
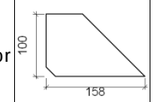
Nudos (2): N1 y N51.

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		600	650	35	8	61	27	18	S450	4587.2	5606.5
Rigidizador		600	100	7	-	-	-	-	S450	4587.2	5606.5
Rigidizador		158	100	7	-	-	-	-	S450	4587.2	5606.5

c) Comprobación

1) Pilar HE 320 B

Para cada cordón en ángulo de esta unión, se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

2) Placa de anclaje

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm²)	β_w
		$\sigma_\perp$ (kp/cm²)	$\tau_\perp$ (kp/cm²)	$\tau_{//}$ (kp/cm²)	Valor (kp/cm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (kp/cm²)	Aprov. (%)		
Soldadura de perno en placa de anclaje(*)	16	0.0	0.0	1163.4	2015.0	58.83	0.0	0.00	4281.3	1.00
(*)*Soldadura a tope (con penetración parcial) en bisel simple con talón de raíz amplio comprobada según el artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A.*										

Para el resto de cordones en ángulo se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

d) Medición

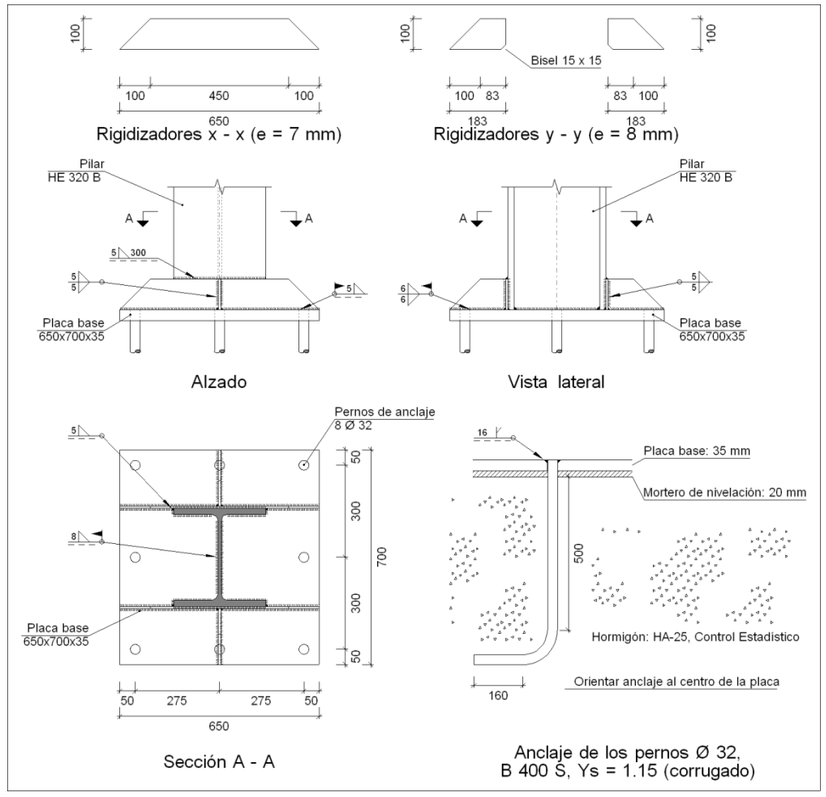
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4281.3	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	16	628
5606.5	En taller	En ángulo	5	1340
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	2372
			8	1053

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S450	Placa base	1	600x650x35	107.15
	Rigidizadores pasantes	2	600/400x100/0x7	5.50
	Rigidizadores no pasantes	2	158/58x100/0x7	1.19
			Total	113.83
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 25 - L = 705 + 243	29.22
			Total	29.22

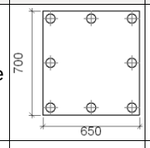
6.4.5.2.- Tipo 2

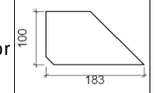
Nudos (2): N3 y N53.

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		650	700	35	8	68	34	18	S450	4587.2	5606.5
Rigidizador		650	100	7	-	-	-	-	S450	4587.2	5606.5

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		183	100	8	-	-	-	-	S450	4587.2	5606.5

c) Comprobación

1) Pilar HE 320 B

Para cada cordón en ángulo de esta unión, se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

2) Placa de anclaje

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm²)	β_w
		$\sigma_\perp$ (kp/cm²)	$\tau_\perp$ (kp/cm²)	$\tau_{//}$ (kp/cm²)	Valor (kp/cm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (kp/cm²)	Aprov. (%)		
Soldadura de perno en placa de anclaje(*)	16	0.0	0.0	945.2	1637.2	47.80	0.0	0.00	4281.3	1.00
(*)Soldadura a tope (con penetración parcial) en bisel simple con talón de raíz amplio comprobada según el artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A.										

Para el resto de cordones en ángulo se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4281.3	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	16	804
5606.5	En taller	En ángulo	5	1340
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	2000

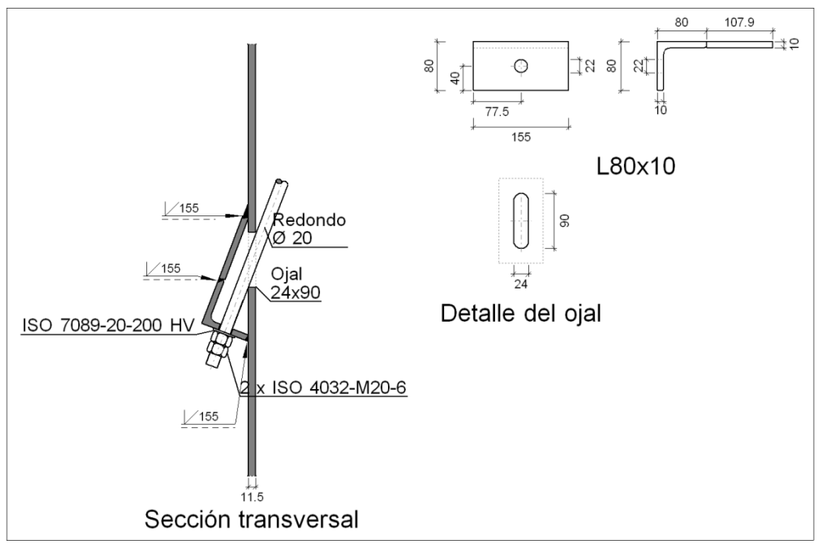
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
			6	672
			8	1053

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S450	Placa base	1	650x700x35	125.01
	Rigidizadores pasantes	2	650/450x100/0x7	6.04
	Rigidizadores no pasantes	2	183/83x100/0x8	1.67
			Total	132.73
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 32 - L = 555 + 311	43.73
			Total	43.73

6.4.5.3.- Tipo 3

Nudos (8): N1, N2, N3, N4, N51, N52, N53 y N54.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø20

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	465

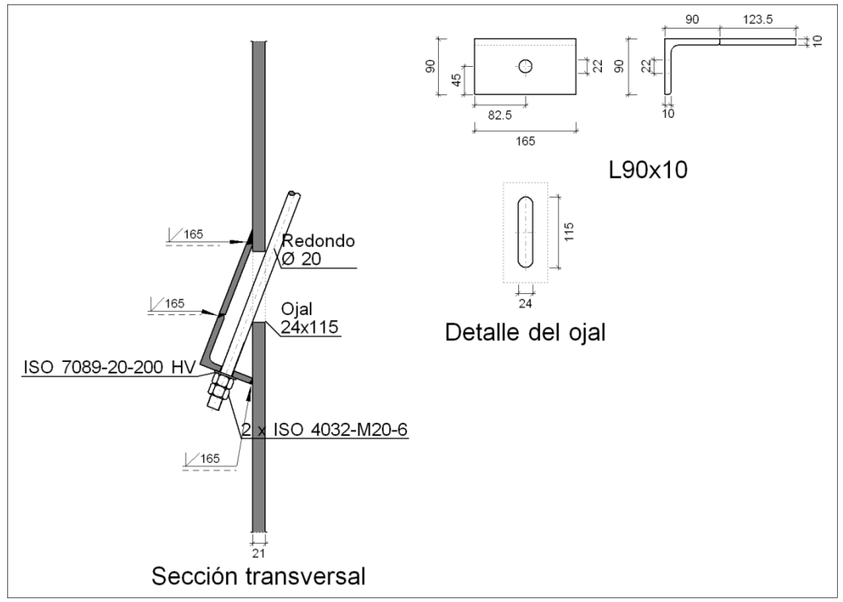
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L80x10	155	1.83
			Total	1.83

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

6.4.5.4.- Tipo 4

Nudos (12): N6, N7, N16, N17, N21, N22, N31, N32, N36, N37, N46 y N47.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø20

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	495

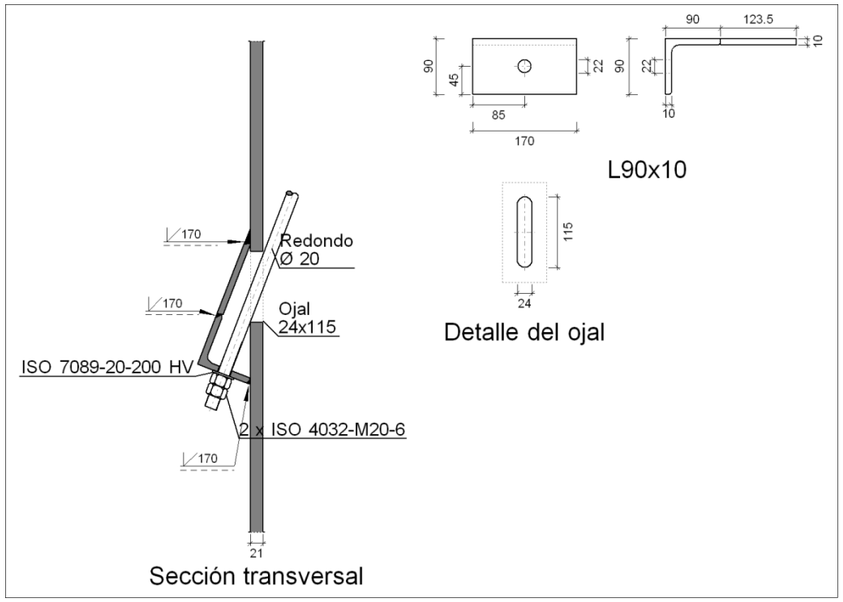
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L90x10	165	2.20
			Total	2.20

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

6.4.5.5.- Tipo 5

Nudos (12): N8, N9, N18, N19, N23, N24, N33, N34, N38, N39, N48 y N49.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø20

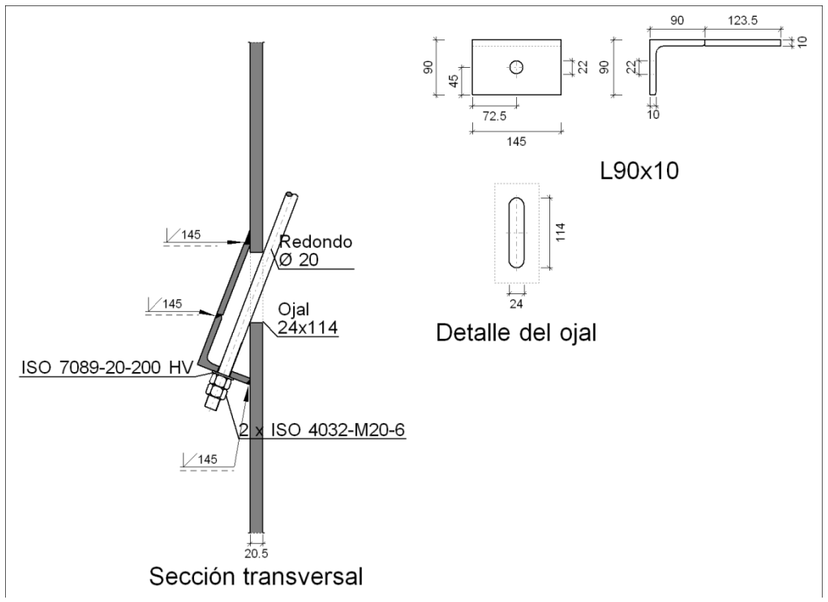
Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	510

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L90x10	170	2.27
			Total	2.27

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20



b) Comprobación

1) Redondo Ø20

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	435

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L90x10	145	1.94
			Total	1.94

6.4.5.6.- Tipo 6

Nudos (4): N1, N2, N51 y N52.

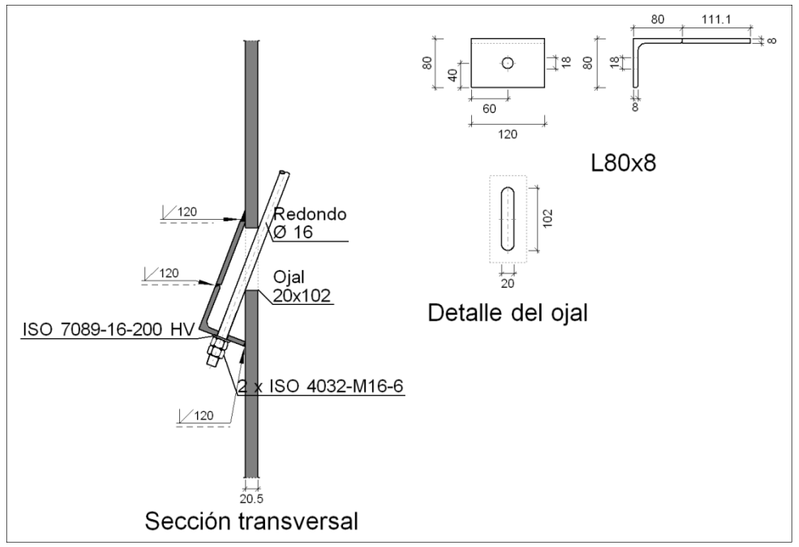
a) Detalle

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

6.4.5.7.- Tipo 7

Nudos (4): N3, N4, N53 y N54.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø16

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	8	360

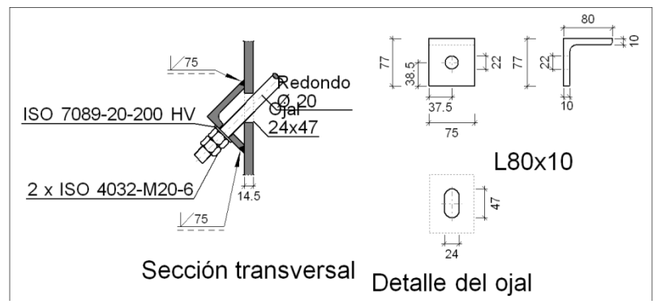
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L80x8	120	1.15
			Total	1.15

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

6.4.5.8.- Tipo 8

Nudos (6): N10, N50, N104, N112, N131 y N139.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø20

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	150

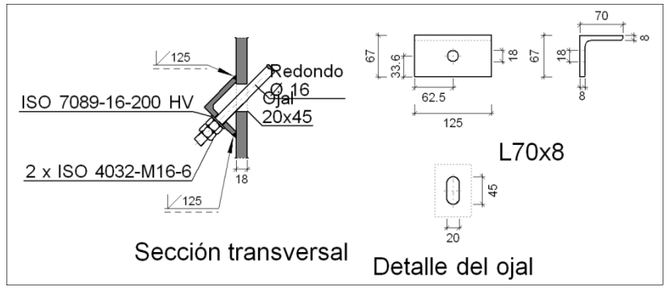
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L80x10	75	0.88
			Total	0.88

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

6.4.5.9.- Tipo 9

Nudos (4): N17, N37, N88 y N92.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø16

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	8	250

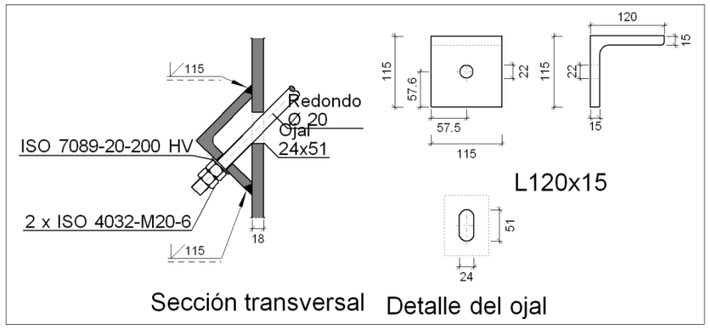
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L70x8	125	1.04
			Total	1.04

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

6.4.5.10.- Tipo 10

Nudos (4): N19, N39, N124 y N128.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø20

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	15	230

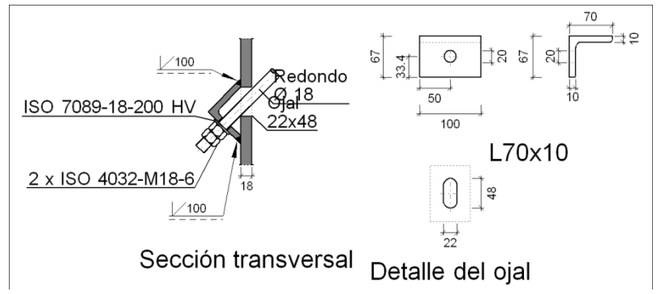
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L120x15	115	3.05
			Total	3.05

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

6.4.5.11.- Tipo 11

Nudos (8): N20, N40, 2xN115, 2xN119, N124 y N128.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø18

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	200

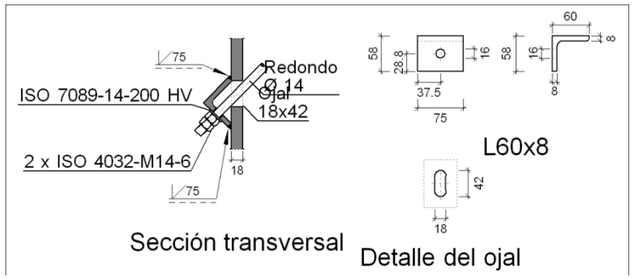
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L70x10	100	1.02
			Total	1.02

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

6.4.5.12.- Tipo 12

Nudos (20): N20, N40, N88, N92, 2xN97, 2xN101, 2xN106, 2xN110, 2xN133, 2xN137, 2xN142 y 2xN146.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø14

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	8	150

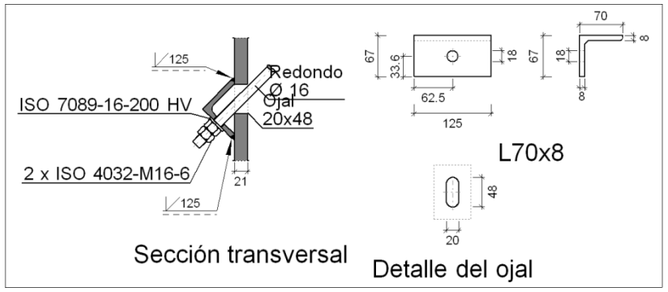
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L60x8	75	0.53
			Total	0.53

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

6.4.5.13.- Tipo 13

Nudos (4): N22, N32, N89 y N91.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø16

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	8	250

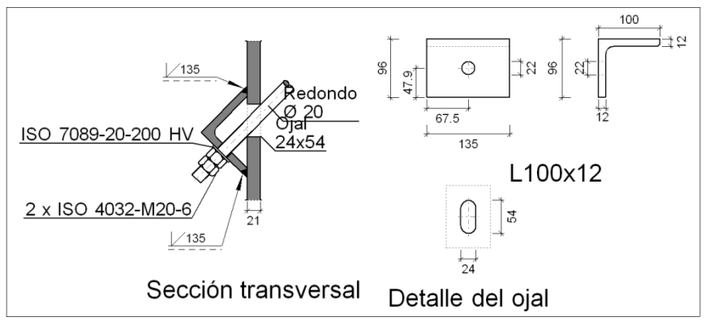
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L70x8	125	1.04
			Total	1.04

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

6.4.5.14.- Tipo 14

Nudos (4): N24, N34, N125 y N127.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø20

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	12	270

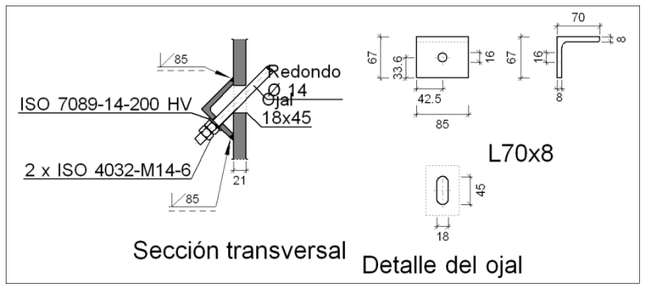
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L100x12	135	2.39
			Total	2.39

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

6.4.5.15.- Tipo 15

Nudos (20): N25, N35, N89, N91, 2xN98, 2xN100, 2xN107, 2xN109, 2xN134, 2xN136, 2xN143 y 2xN145.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø14

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	8	170

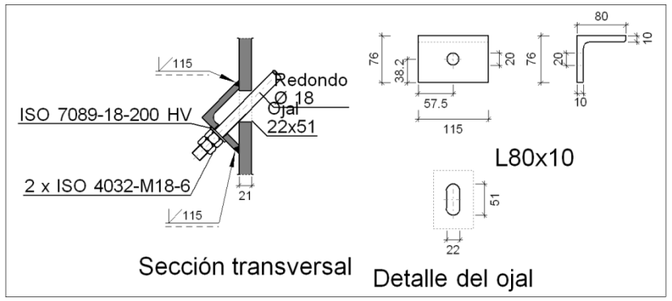
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L70x8	85	0.70
			Total	0.70

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

6.4.5.16.- Tipo 16

Nudos (8): N25, N35, 2xN116, 2xN118, N125 y N127.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø18

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	230

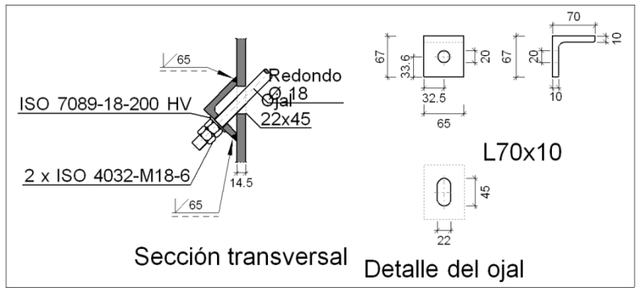
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L80x10	115	1.35
			Total	1.35

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

6.4.5.17.- Tipo 17

Nudos (2): N95 y N103.

a) Detalle



b) Comprobación

1) Redondo Ø18

Según el artículo 8.6.3 del CTE DB SE-A, las soldaduras a tope con penetración total de esta unión no necesitan ser comprobadas.

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
5606.5	En taller	A tope en bisel simple	10	130

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L70x10	65	0.66
			Total	0.66

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

6.4.6.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4281.3	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	16	2865
5606.5	En taller	En ángulo	5	5360
		A tope en bisel simple	8	9840
			10	22120
			12	1080
			15	920
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	8744
			6	1344
			8	4212

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L60x8	1500	10.55
		L70x8	2700	22.38
		L70x10	930	9.49
		L80x8	480	4.58
		L80x10	2610	30.73
		L90x10	4600	61.39
		L100x12	540	9.56
		L120x15	460	12.19
			Total	160.87

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	80	ISO 4032-M14
		24	ISO 4032-M16
		36	ISO 4032-M18
		100	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	40	ISO 7089-14
		12	ISO 7089-16
		18	ISO 7089-18
		50	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S450	Placa base	2	600x650x35	214.31
		2	650x700x35	250.02
	Rigidizadores pasantes	4	600/400x100/0x7	10.99
		4	650/450x100/0x7	12.09
	Rigidizadores no pasantes	4	158/58x100/0x7	2.37
		4	183/83x100/0x8	3.34
			Total	493.12
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 25 - L = 705 + 243	58.44
		16	Ø 32 - L = 555 + 311	87.46
			Total	145.89

7.- CIMENTACIÓN

7.1.- Elementos de cimentación aislados

7.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1 y N51	Zapata cuadrada Ancho: 350.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 23Ø12c/15 Sup Y: 23Ø12c/15 Inf X: 23Ø12c/15 Inf Y: 23Ø12c/15
N6, N46, N66, N64, N67 y N65	Zapata cuadrada Ancho: 380.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 30Ø12c/12.5 Sup Y: 30Ø12c/12.5 Inf X: 30Ø12c/12.5 Inf Y: 30Ø12c/12.5
N11, N16, N36 y N41	Zapata cuadrada Ancho: 420.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 21Ø16c/20 Sup Y: 21Ø16c/20 Inf X: 21Ø16c/20 Inf Y: 21Ø16c/20
N21 y N31	Zapata cuadrada Ancho: 430.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 21Ø16c/20 Sup Y: 21Ø16c/20 Inf X: 21Ø16c/20 Inf Y: 21Ø16c/20
N26	Zapata cuadrada Ancho: 440.0 cm Canto: 105.0 cm	Sup X: 23Ø16c/19 Sup Y: 23Ø16c/19 Inf X: 23Ø16c/19 Inf Y: 23Ø16c/19
N3 y N53	Zapata cuadrada Ancho: 380.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 15Ø16c/25 Sup Y: 15Ø16c/25 Inf X: 15Ø16c/25 Inf Y: 15Ø16c/25
N8, N13, N43, N48, N70, N68, N71 y N69	Zapata cuadrada Ancho: 360.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 27Ø12c/13 Sup Y: 27Ø12c/13 Inf X: 27Ø12c/13 Inf Y: 27Ø12c/13
N18 y N38	Zapata cuadrada Ancho: 410.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 19Ø16c/21 Sup Y: 19Ø16c/21 Inf X: 19Ø16c/21 Inf Y: 19Ø16c/21
N23 y N33	Zapata cuadrada Ancho: 470.0 cm Canto: 110.0 cm	Sup X: 26Ø16c/18 Sup Y: 26Ø16c/18 Inf X: 26Ø16c/18 Inf Y: 26Ø16c/18
N28	Zapata cuadrada Ancho: 465.0 cm Canto: 110.0 cm	Sup X: 26Ø16c/18 Sup Y: 26Ø16c/18 Inf X: 26Ø16c/18 Inf Y: 26Ø16c/18
N62, N60 y N61	Zapata cuadrada Ancho: 400.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 19Ø16c/21 Sup Y: 19Ø16c/21 Inf X: 19Ø16c/21 Inf Y: 19Ø16c/21

Referencias	Geometría	Armado
N58, N56, N59 y N57	Zapata cuadrada Ancho: 340.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 14Ø16c/25 Sup Y: 14Ø16c/25 Inf X: 14Ø16c/25 Inf Y: 14Ø16c/25
N63	Zapata cuadrada Ancho: 390.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 18Ø16c/21 Sup Y: 18Ø16c/21 Inf X: 18Ø16c/21 Inf Y: 18Ø16c/21

7.1.2.- Medición

Referencias: N1 y N51		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	23x3.40 23x3.02	78.20 69.43
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x3.40 23x3.02	78.20 69.43
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	23x3.40 23x3.02	78.20 69.43
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x3.40 23x3.02	78.20 69.43
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	312.80 277.72	 277.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	344.08 305.49	 305.49

Referencias: N6, N46, N66, N64, N67 y N65		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.70 30x3.28	111.00 98.55
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.70 30x3.28	111.00 98.55
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.70 30x3.28	111.00 98.55
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.70 30x3.28	111.00 98.55
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	444.00 394.20	 394.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	488.40 433.62	 433.62

Referencias: N11, N16, N36 y N41	B 400 S, CN	Total
Nombre de armado	Ø16	

Referencias: N11, N16, N36 y N41		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.10 21x6.47	86.10 135.89
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.10 21x6.47	86.10 135.89
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.10 21x6.47	86.10 135.89
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.10 21x6.47	86.10 135.89
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	344.40 543.56	 543.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	378.84 597.92	 597.92

Referencias: N21 y N31		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.20 21x6.63	88.20 139.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.20 21x6.63	88.20 139.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.20 21x6.63	88.20 139.21
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	21x4.20 21x6.63	88.20 139.21
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	352.80 556.84	 556.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	388.08 612.52	 612.52

Referencia: N26		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	23x4.30 23x6.79	98.90 156.10
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x4.30 23x6.79	98.90 156.10
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	23x4.30 23x6.79	98.90 156.10
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x4.30 23x6.79	98.90 156.10
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	395.60 624.40	 624.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	435.16 686.84	 686.84

Referencias: N3 y N53		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x3.70	55.50
	Peso (kg)	15x5.84	87.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	15x3.70	55.50
	Peso (kg)	15x5.84	87.60
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x3.70	55.50
	Peso (kg)	15x5.84	87.60
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x3.70	55.50
	Peso (kg)	15x5.84	87.60
Totales	Longitud (m)	222.00	
	Peso (kg)	350.40	350.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	244.20	
	Peso (kg)	385.44	385.44

Referencias: N23 y N33		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	26x4.60	119.60
	Peso (kg)	26x7.26	188.77
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	26x4.60	119.60
	Peso (kg)	26x7.26	188.77
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	26x4.60	119.60
	Peso (kg)	26x7.26	188.77
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	26x4.60	119.60
	Peso (kg)	26x7.26	188.77
Totales	Longitud (m)	478.40	
	Peso (kg)	755.08	755.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	526.24	
	Peso (kg)	830.59	830.59

Referencias: N8, N13, N43, N48, N70, N68, N71 y N69		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	27x3.50	94.50
	Peso (kg)	27x3.11	83.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	27x3.50	94.50
	Peso (kg)	27x3.11	83.90
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	27x3.50	94.50
	Peso (kg)	27x3.11	83.90
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	27x3.50	94.50
	Peso (kg)	27x3.11	83.90
Totales	Longitud (m)	378.00	
	Peso (kg)	335.60	335.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	415.80	
	Peso (kg)	369.16	369.16

Referencia: N28		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	26x4.55	118.30
	Peso (kg)	26x7.18	186.72
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	26x4.55	118.30
	Peso (kg)	26x7.18	186.72
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	26x4.55	118.30
	Peso (kg)	26x7.18	186.72
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	26x4.55	118.30
	Peso (kg)	26x7.18	186.72
Totales	Longitud (m)	473.20	
	Peso (kg)	746.88	746.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	520.52	
	Peso (kg)	821.57	821.57

Referencias: N18 y N38		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x4.00	76.00
	Peso (kg)	19x6.31	119.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	19x4.00	76.00
	Peso (kg)	19x6.31	119.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	19x4.00	76.00
	Peso (kg)	19x6.31	119.95
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	19x4.00	76.00
	Peso (kg)	19x6.31	119.95
Totales	Longitud (m)	304.00	
	Peso (kg)	479.80	479.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	334.40	
	Peso (kg)	527.78	527.78

Referencias: N62, N60 y N61		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x3.90	74.10
	Peso (kg)	19x6.16	116.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	19x3.90	74.10
	Peso (kg)	19x6.16	116.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	19x3.90	74.10
	Peso (kg)	19x6.16	116.95
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	19x3.90	74.10
	Peso (kg)	19x6.16	116.95
Totales	Longitud (m)	296.40	
	Peso (kg)	467.80	467.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	326.04	
	Peso (kg)	514.58	514.58

Referencias: N58, N56, N59 y N57		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	14x3.30 14x5.21	46.20 72.92
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	14x3.30 14x5.21	46.20 72.92
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	14x3.30 14x5.21	46.20 72.92
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	14x3.30 14x5.21	46.20 72.92
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	184.80 291.68	 291.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	203.28 320.85	 320.85

Referencia: N63		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.80 18x6.00	68.40 107.96
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.80 18x6.00	68.40 107.96
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.80 18x6.00	68.40 107.96
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.80 18x6.00	68.40 107.96
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	273.60 431.84	 431.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	300.96 475.02	 475.02

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1 y N51	2x305.49		610.98	2x9.19	2x1.23
Referencias: N6, N46, N66, N64, N67 y N65	6x433.62		2601.72	6x13.00	6x1.44
Referencias: N11, N16, N36 y N41		4x597.92	2391.68	4x17.64	4x1.76
Referencias: N21 y N31		2x612.52	1225.04	2x18.49	2x1.85
Referencia: N26		686.84	686.84	20.33	1.94
Referencias: N3 y N53		2x385.44	770.88	2x11.55	2x1.44

	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N8, N13, N43, N48, N70, N68, N71 y N69	8x369.16		2953.28	8x11.02	8x1.30
Referencias: N18 y N38		2x527.78	1055.56	2x15.97	2x1.68
Referencias: N23 y N33		2x830.59	1661.18	2x24.30	2x2.21
Referencia: N28		821.57	821.57	23.78	2.16
Referencias: N62, N60 y N61		3x514.58	1543.74	3x15.20	3x1.60
Referencias: N58, N56, N59 y N57		4x320.85	1283.40	4x9.25	4x1.16
Referencia: N63		475.02	475.02	14.45	1.52
Totales	6165.98	11914.91	18080.89	536.81	57.95

7.1.3.- Comprobación

Referencia: N1 Dimensiones: 350 x 350 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.268 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.244 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.535 kp/cm²	 Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 21.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -9.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.66 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.98 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.01 t	Cumple

Referencia: N1
Dimensiones: 350 x 350 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 9.82 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 65 cm	
- N1:	Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N1
Dimensiones: 350 x 350 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 85 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.305 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.41 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.662 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 436.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.77 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 30.70 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.97 t	Cumple

Referencia: N6
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 8.42 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N6:	Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N6
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 88 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.364 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.567 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.73 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1016.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.49 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.23 t	Cumple

Referencia: N11
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 10.36 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N11:	Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N11
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.592 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.826 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.185 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 593.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.18 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.23 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.43 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.44 t	Cumple

Referencia: N16
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 17.28 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N16:	Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N16
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21
Dimensiones: 430 x 430 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.969 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.25 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.94 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 762.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 27.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 18.02 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 70.62 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.34 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 38.21 t	Cumple

Referencia: N21
Dimensiones: 430 x 430 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 19.23 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N21:	Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:	Mínimo: 12 mm	
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)		
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N21
Dimensiones: 430 x 430 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 105 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 105 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 105 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26
Dimensiones: 440 x 440 x 105
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19 Xs:Ø16c/19 Ys:Ø16c/19

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.845 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.202 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.691 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1496.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 47.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.04 t·m	Cumple

Referencia: N26
Dimensiones: 440 x 440 x 105
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19 Xs:Ø16c/19 Ys:Ø16c/19

Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 73.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.96 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 37.58 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 17.91 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N26:	Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	

Referencia: N26
Dimensiones: 440 x 440 x 105
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19 Xs:Ø16c/19 Ys:Ø16c/19

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 119 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 119 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 119 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 119 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 106 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N31
Dimensiones: 430 x 430 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.969 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.25 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.94 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 762.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 27.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 18.02 t·m	Cumple

Referencia: N31
Dimensiones: 430 x 430 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 70.62 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.34 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 38.21 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 19.23 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N31:	Mínimo: 0 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	

Referencia: N31
Dimensiones: 430 x 430 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 105 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 105 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 105 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N36
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.592 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.826 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.185 kp/cm²	Cumple

Referencia: N36
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 593.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.18 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.23 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.43 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.44 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 17.28 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N36:	Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	

Referencia: N36
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.364 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.567 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.73 kp/cm²	Cumple

Referencia: N41
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1016.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.49 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.23 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.36 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N41:	Mínimo: 0 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N41
Dimensiones: 420 x 420 x 100
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N46
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.305 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.41 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.662 kp/cm²	Cumple

Referencia: N46
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 436.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.77 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 30.70 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.97 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 8.42 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N46:	Mínimo: 0 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N46
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 88 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N51
Dimensiones: 350 x 350 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.268 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.244 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.535 kp/cm²	Cumple

Referencia: N51
Dimensiones: 350 x 350 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 21.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -9.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.66 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.98 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.82 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N51
Dimensiones: 350 x 350 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 85 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N3
Dimensiones: 380 x 380 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.273 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.229 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.472 kp/cm²	Cumple

Referencia: N3
Dimensiones: 380 x 380 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 115.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 107.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -9.59 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.75 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.46 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.48 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 49 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N3
Dimensiones: 380 x 380 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 94 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.408 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.424 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.888 kp/cm²	Cumple

Referencia: N8
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 259.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 32.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -7.30 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 27.14 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.61 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.50 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 8.53 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N8:	Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:	Mínimo: 12 mm	
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)		
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	

Referencia: N8
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.727 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.793 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.602 kp/cm²	Cumple

Referencia: N13
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 456.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 25.79 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.68 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.34 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 10.92 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N13:	Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	

Referencia: N13
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18
Dimensiones: 410 x 410 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.942 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.984 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 2.063 kp/cm²	Cumple

Referencia: N18
Dimensiones: 410 x 410 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 439.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.73 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.82 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 25.70 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 13.22 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N18:	Mínimo: 0 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N18
Dimensiones: 410 x 410 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 98 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23
Dimensiones: 470 x 470 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.75 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.058 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.585 kp/cm²	Cumple

Referencia: N23
Dimensiones: 470 x 470 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 952.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 41.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 15.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 70.86 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.94 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 15.35 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N23:	Mínimo: 0 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N23
Dimensiones: 470 x 470 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 116 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 116 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 116 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 116 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N28
Dimensiones: 465 x 465 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.809 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.136 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.679 kp/cm²	Cumple

Referencia: N28
Dimensiones: 465 x 465 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1628.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 46.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 15.24 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 76.77 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.05 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 37.87 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 15.67 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 0 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N28
Dimensiones: 465 x 465 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 127 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 127 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 127 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 127 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 113 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N33
Dimensiones: 470 x 470 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.75 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.058 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.585 kp/cm²	Cumple

Referencia: N33
Dimensiones: 470 x 470 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 952.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 41.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 15.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 70.86 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.94 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 15.35 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N33:	Mínimo: 0 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N33
Dimensiones: 470 x 470 x 110
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 116 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 116 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 116 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 116 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N38
Dimensiones: 410 x 410 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.942 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.984 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.063 kp/cm²	Cumple

Referencia: N38
Dimensiones: 410 x 410 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 439.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.73 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.82 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 25.70 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 13.22 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N38:	Mínimo: 0 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N38
Dimensiones: 410 x 410 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 112 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 98 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N43
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.727 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.793 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.602 kp/cm²	Cumple

Referencia: N43
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 456.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 25.79 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.68 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.34 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 10.92 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N43:	Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	

Referencia: N43
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N48
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.408 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.424 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.888 kp/cm²	Cumple

Referencia: N48
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 259.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 32.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -7.30 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 27.14 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.61 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.50 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 8.53 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N48:	Mínimo: 0 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N48
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N53
Dimensiones: 380 x 380 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.273 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.229 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.472 kp/cm²	Cumple

Referencia: N53
Dimensiones: 380 x 380 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 115.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 107.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -9.59 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.75 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.46 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.48 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N53:	Mínimo: 49 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N53
Dimensiones: 380 x 380 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 94 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N70
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.396 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.353 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.985 kp/cm²	Cumple

Referencia: N70
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 210.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.05 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.88 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.64 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 22.40 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 19.41 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N70:	Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	

Referencia: N70
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N68
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.311 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.287 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.673 kp/cm²	Cumple

Referencia: N68
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 524.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.75 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 29.75 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.41 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 22.63 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 11.62 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N68:	Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:	Mínimo: 12 mm	
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)		
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	

Referencia: N68
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N66
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.437 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.625 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.034 kp/cm²	Cumple

Referencia: N66 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 311.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 39.46 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.98 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 24.98 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 23.07 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N66:	Mínimo: 0 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N66 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N64 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.598 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.746 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.285 kp/cm²	Cumple

Referencia: N64
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 485.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.36 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 47.34 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.45 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.43 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 22.53 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N64:	Mínimo: 0 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N64
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N62
Dimensiones: 400 x 400 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.71 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.89 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.474 kp/cm²	Cumple

Referencia: N62
Dimensiones: 400 x 400 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 317.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.66 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 60.78 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.47 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.08 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 28.35 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N62:	Mínimo: 0 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N62
Dimensiones: 400 x 400 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 108 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N60
Dimensiones: 400 x 400 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N60
Dimensiones: 400 x 400 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.548 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.756 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.166 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 544.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 18.36 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 50.55 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.05 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.69 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 25.44 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N60:	Mínimo: 0 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N60
Dimensiones: 400 x 400 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 108 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N58
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N58
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.31 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.269 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.629 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 580.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.10 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 25.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.89 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 11.41 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N58:	Mínimo: 0 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N58
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N56
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N56
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.348 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.331 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.789 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 113.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.38 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 27.28 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.07 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.47 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 20.74 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N56:	Mínimo: 0 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N56
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N71
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N71
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.389 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.352 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.965 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 210.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.04 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.63 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 22.26 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 19.41 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N71:	Mínimo: 0 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N71
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N69
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N69
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.311 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.287 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.673 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 524.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.75 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 29.75 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.41 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 22.63 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 11.62 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N69:	Mínimo: 0 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N69
Dimensiones: 360 x 360 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 88 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 96 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N67
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N67
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.444 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.625 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.051 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 311.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.01 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 39.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.98 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 24.97 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 23.07 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N67:	Mínimo: 0 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N67
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N65
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N65
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.596 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.745 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.271 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 485.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.36 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 47.21 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.45 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.34 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 22.53 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N65:	Mínimo: 0 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N65
Dimensiones: 380 x 380 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 102 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N63
Dimensiones: 390 x 390 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N63
Dimensiones: 390 x 390 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.818 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.956 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.702 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 288.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.23 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 62.18 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.25 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 37.50 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 28.35 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N63:	Mínimo: 0 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N63
Dimensiones: 390 x 390 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 103 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 103 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 103 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 103 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N61
Dimensiones: 400 x 400 x 95
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.544 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.755 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.156 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 544.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 18.35 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 50.32 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.04 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.40 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 25.44 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N61:	Mínimo: 0 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 108 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N59
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N59
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.31 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.269 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.629 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 580.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.10 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 25.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.89 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 11.41 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N59:	Mínimo: 0 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Referencia: N59
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N57
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N57
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.359 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.334 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.813 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 113.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.38 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 27.34 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.07 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 21.54 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 20.74 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:	Mínimo: 0 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: N57
Dimensiones: 340 x 340 x 80
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

7.2.- Vigas

7.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N70-N68], C [N68-N66], C [N66-N64], C [N64-N62], C [N62-N60], C [N60-N58], C [N58-N56], C [N71-N69], C [N69-N67], C [N67-N65], C [N65-N63], C [N63-N61], C [N61-N59] y C [N59-N57]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

7.2.2.- Medición

Referencias: C [N70-N68], C [N68-N66], C [N66-N64], C [N64-N62], C [N62-N60], C [N60-N58], C [N58-N56], C [N71-N69], C [N69-N67], C [N67-N65], C [N65-N63], C [N63-N61], C [N61-N59] y C [N59-N57]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.33 6x0.52		7.98 3.15
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	7.98 3.15	21.20 18.82	21.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	8.78 3.47	23.32 20.70	24.17

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C [N70-N68], C [N68-N66], C [N66-N64], C [N64-N62], C [N62-N60], C [N60-N58], C [N58-N56], C [N71-N69], C [N69-N67], C [N67-N65], C [N65-N63], C [N63-N61], C [N61-N59] y C [N59-N57]	14x3.47	14x20.70	338.38	14x0.22	14x0.06
Totales	48.58	289.80	338.38	3.14	0.78

7.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N70-N68] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N68-N66] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [N68-N66] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N66-N64] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N64-N62] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N64-N62] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N62-N60] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N60-N58] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N58-N56] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [N58-N56] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N71-N69] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N69-N67] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N69-N67] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N67-N65] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N65-N63] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N63-N61] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [N63-N61] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N61-N59] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N59-N57] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N59-N57] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ANEJO Nº12 – REPLANTEO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN…… 2

2.- BASES DE REPLANTEO…… 2

3.- REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA…… 3

ANEJO Nº 12.- REPLANTEO

1.- Introducción

El replanteo es una de las operaciones más importantes en una obra. Es el instrumento que permite trasladar del proyecto, del papel, al terreno los puntos básicos de referencia de la estructura. A partir de esos puntos se puede continuar con la construcción del resto de elementos.

Se utiliza como sistema de referencia el Universal Trasversal Mecator (UTM), para lo cual se utilizan las bases topográficas enumeradas y descritas en el Anejo de Cartografía (Anejo 3).

2.- Bases de Replanteo

El procedimiento utilizado para llevar a cabo el replanteo de esta obra consiste en marcar unos puntos de referencia en los alrededores de nuestra obra, denominadas bases de replanteo.

Estas bases de replanteo deben cumplir unas condiciones:

- Los puntos deben poder ser inmovilizados durante toda la ejecución de las obras, por lo que no se pueden tomar puntos de dentro de la parcela.
- Deben ser visibles por lo menos otras dos bases desde cada uno de ellos, para poder efectuar la triangulación con garantías.
- No se pueden encontrar a mucha distancia unos de otros, esta no es una circunstancia limitante. Es más crítico la visibilidad de unas bases a otras.
- Deben definir completamente las obras, es decir, todos los puntos singulares de la parcela, intersección entre alineaciones de muros, pilares, etc. deben poder ser vistos al menos desde dos bases.

Siguiendo las premisas anteriores, se ha optado por colocar seis (6) puntos, seis bases de replanteo, donde dos de ellas se encuentran sobre la acera de la Calle Ortega i Gasset, tres en el espacio libre entre la parcela ocupada y la urbanización residencial contigua; otras dos se encuentran en la Avenida de Voluntariado, también sobre la acera; y las última restante, se encuentra en la parcela contigua al oeste de la misma.

Punto A:

Huso UTM	30
Coordenada X	430.126,54 m
Coordenada Y	4.810.718,81

Punto B:

Huso UTM	30
Coordenada X	430.104,09 m
Coordenada Y	4.810.676,49

Punto C:

Huso UTM	30
Coordenada X	430.073,31
Coordenada Y	4.810.630,95

Punto D:

Huso UTM	30
Coordenada X	430.024,56 m
Coordenada Y	4.810.656,60 m

Punto E:

Huso UTM	30
Coordenada X	430.039,32 m
Coordenada Y	4.810.722,02 m

Punto F:

Huso UTM	30
Coordenada X	430.085,49 m
Coordenada Y	4.810.746,39 m

Situación:



3.- Replanteo de la Estructura

A partir de las bases de replanteo, se realiza el replanteo de la estructura respecto a los ejes locales de replanteo definidos.

Para el replanteo de los muros de contención, se tomarán como referencia los puntos de intersección de las alineaciones rectas.

El replanteo de los pilares, se definen sus posiciones a partir de los ejes locales de replanteo.

ANEJO Nº13 – SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN…… 2

2.- SERVIDUMBRES…… 2

3.- SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SERVICIOS…… 2

3.1.- LÍNEAS DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES…… 2

3.2.- ABASTECIMIENTO…… 2

3.3.- CANALIZACIONES Y SANEAMIENTO…… 2

ANEJO Nº 13.- SERVICIOS AFECTADOS

1.- Introducción

Se trata de identificar aquellos servicios existentes susceptibles de ser afectados durante la duración de los trabajos, con el fin de definir y realizar la valoración correspondiente para la reposición de los mismos.

Las servidumbres y servicios afectados, corresponde al "Proyecto Constructivo de Pabellón Polideportivo en Peñacastillo, Santander". La información necesaria para evaluar las posibles servidumbres y servicios afectados ha sido recogida en los organismos públicos correspondientes y con la información de distintas compañías.

2.- Servidumbres

Esta servidumbre es conocida comúnmente, y mal llamada, como servidumbre de andamiaje. Siendo denominada como servidumbre temporal de paso, que consiste en el derecho temporal de paso para la realización de obras o reparaciones, por el que se permite pasar materiales, colocar en ella andamios u otros objetos, cuando ello resulte indispensable para construir o reparar algún edificio.

Durante la ejecución de los trabajos realizados en la parcela, se puede ocupar parcialmente las aceras, tanto de la Avenida de Voluntariado y la Calle Ortega i Gasset, de forma parcial, durante el desarrollo de los trabajos, es decir, durante la jornada laboral, y permitiendo el paso para los peatones o usuarios por dichas aceras.

3.- Situación Actual de los Servicios

Durante el periodo de ejecución del Polideportivo, puede haber distintas instalaciones existentes en la zona de trabajo que se vean afectadas por la construcción de la estructura.

La identificación de estos servicios posiblemente afectados se realiza mediante la solicitud de información a compañías privadas y a organismos públicos, propietarios de las instalaciones, y mediante la inspección in situ sobre el terreno de las instalaciones y servicios visibles.

3.1.- Líneas de telefonía y telecomunicaciones

Las líneas de telefonía y telecomunicaciones existentes en la zona pertenecen a las compañías Telefónica España y ONO.

3.2.- Abastecimientos

El mantenimiento de las redes de abastecimiento es realizado por AQUALIA.

Los elementos afectados, requerirán de una nueva instalación para el abastecimiento de agua al Polideportivo, ya que se trata de una zona de nueva urbanización.

3.3.- Canalizaciones y Saneamiento

Las canalizaciones existentes son propiedad del Ayuntamiento de Santander.

Las conducciones pertenecientes a la Empresa de Residuos Cantabria integran el saneamiento de la bahía de Santander.

ANEJO Nº14 – PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- PLANO GANTT..... 3

ANEJO Nº 14.- PLAN DE OBRA

1.- Introducción

La finalidad de este anejo es programar los trabajos para la realización del proyecto constructivo, de forma que expresen el desarrollo secuencial de las principales actividades de la obras.

Hay que tener en cuenta que el objeto de este proyecto es la realización de la estructura del edificio Polideportivo, es decir, que se encontraría dentro de un proyecto mayor, donde se englobaría la excavación y movimiento de tierras, preparación de la superficie a cimentar, realización de tabiquerías y lucimiento de fachadas, instalación de los servicios (agua, luz, calefacción/ventilación, etc.), habilitación y preparación del espacio deportivo, etc.

Por lo que el desarrollo del proyecto constructivo de la estructura es una parte y el estudio de los programas de trabajo y actividades es, únicamente, de dicha parte.

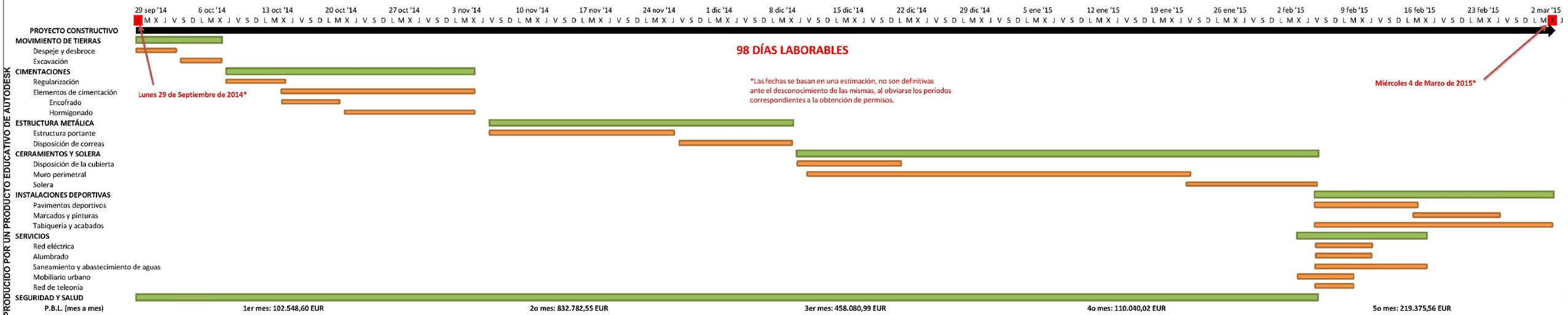
Evidentemente, el planteamiento responde a un desarrollo ideal de la obra, en la realidad pueden ocurrir diversos factores que provoquen el retraso de las mismas.

De tal forma, se expresa un programa con carácter indicativo y orientativo, siendo obligación posterior del adjudicatario realizar el estudio y programación de los tajos de manera precisa.

En cuanto a estructuras, la correspondiente al graderío, se ha descartado su inclusión dentro del plan de obra, ya que tampoco se incluye un apartado para este elemento dentro del presupuesto..

A continuación, se adjunta el diagrama de GANTT correspondiente.

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



P.B.L. (mes a mes)	1er mes: 102.548,60 EUR	2o mes: 832.782,55 EUR	3er mes: 458.080,99 EUR	4o mes: 110.040,02 EUR	5o mes: 219.375,56 EUR

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLAN DE_OBRA	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

ANEJO Nº15 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA..... 2

ANEJO Nº 15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.- Introducción

La clasificación del contratista que puede optar a la realización de la obra se realiza en cumplimiento de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Esta Ley tiene como finalidad regular las contrataciones del sector público, con el fin de garantizar que se realiza de forma ajustada a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia.

Los contratistas que opten a la licitación y adjudicación de la misma, deberán de estar en posesión de la correspondiente clasificación, la cual ha de ser la que a continuación se justifica, en función de la anualidad media.

2.- Clasificación del Contratista

La Clasificación que debe cumplir el contratista:

- Grupo C: Edificaciones
    - Subgrupo: 2 (Estructuras de Hormigón)
        - ❖ Categoría: C (entre 120.000 € y 360.000 €, en este caso es 251.560,91 €)
- Grupo C: Edificaciones
    - Subgrupo: 3 (Estructuras Metálicas)
        - ❖ Categoría: E (entre 840.000 y 2.400.000 €, en este caso es 1.036.101,65 €)
- Grupo C: Edificaciones
    - Subgrupo: 4 (Albañilería, revocos y revestidos)
        - ❖ Categoría: A (menor de 60.000 €, en este caso es 21.457,54 €)
- Grupo I: Instalaciones eléctricas
    - Subgrupo: 1 (Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos)
        - ❖ Categoría: A (menor de 60.000 €, en este caso es 8.054,31 €)

ANEJO Nº16 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- COSTE DE LA MANO DE OBRA..... 2

2.1.- TABLA SALARIAL..... 2

2.2.- INDEMNIZACIONES POR FINALIZACIÓN DE CONTRATO..... 3

2.3.- ANTIGÜEDAD..... 3

2.4.- PLUS DE PELIGROSIDAD..... 3

2.5.- DESGASTE DE LA HERRAMIENTA..... 4

2.6.- ROPA DE TRABAJO..... 4

2.7.- DIETAS..... 4

2.8.- PLUS DE DISTANCIA..... 4

3.- LSTADO DE MAQUINARIA..... 5

4.- COSTE DE MATERIALES..... 5

5.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS..... 7

ANEJO Nº 16.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- Introducción

En el estudio de este Anejo, se muestran los diferentes precios descompuestos de las unidades de obra incluidas en el proyecto.

Así, se incluye el coste de la mano de obra, como el listado de precios de la maquinaria y de los materiales considerados en los diferentes descompuestos.

2.- Coste de la Mano de Obra

Los costes horarios de las categorías profesionales de la mano de obra que interviene de forma directa en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado atendiendo a las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Para la revisión de la Base de Precios, se utilizan tablas de Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria, en el año 2012.

Se establece el coste en base a la siguiente ecuación:

$$C = k \cdot A + B$$

Siendo:

C: expresa el coste horario para la empresa en €/h.

K: coeficiente que se toma 1,40

A: retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente, y en €/h.

B: retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramienta, etc.), expresada en €/h.

A continuación se expresan algunos conceptos tratados en dicho Convenio.

2.1.- Tabla salarial

En el Convenio de la Construcción se fijan las cantidades económicas que debe recibir un trabajador, como mínimo, durante los trabajos realizados en las obras. Tabla Salarial de Retribución Mensual, Año 2012:

Niveles	S. Base	P. Convenio	Vacaciones 33 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Cómputo Anual
II – Titulado Superior	1.592,13	663,71	1.992,72	2.056,28	2.056,28	30.919,52
III – Titulado Medio	1.163,71	563,40	1.615,43	1.675,83	1.675,83	23.965,30
IV – Jefe de personal	969,61	487,45	1.510,68	1.565,38	1.565,38	20.669,10
V – Jefe Adm. 2º	964,96	409,19	1.482,27	1.515,10	1.515,10	19.628,12
VI – Ofic. Adm 1º	964,85	368,82	1.481,27	1.492,02	1.492,02	19.135,43
VII – Delineante 2º	936,91	368,82	1.398,99	1.439,37	1.439,37	18.640,76
VIII – Ofic. Adm. 2º	921,28	368,82	1.384,38	1.428,71	1.428,71	18.432,90
IX – Auxiliar Adm.	890,99	368,82	1.315,76	1.364,94	1.364,94	17.903,55

Tabla Salarial de Retribución Diaria, Año 2012:

Niveles	S. Base 333 días	P. Convenio 218 días	Vacaciones 33 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Cómputo Anual
VI – Encargado, J.Taller	31,88	18,58	1.484,91	1.492,02	1.492,02	19.135,43
VII – Capataz	30,95	18,58	1.405,23	1.439,37	1.439,37	18.640,76
VIII – Ofc. 1 de Oficio	30,43	18,58	1.391,85	1.428,71	1.428,71	18.432,90
IX – Ofc. 2 de Oficio	29,43	18,58	1.316,52	1.368,20	1.368,20	17.903,55
X – Ayte. de Oficio	28,56	18,58	1.279,69	1.334,75	1.334,74	17.510,11
XI – Peón Especialista	28,45	18,58	1.247,17	1.316,05	1.326,05	17.403,56
XII – Peón Ordinario	28,21	18,58	1.201,71	1.274,47	1.274,47	17.195,05

2.2.- Indemnizaciones por Finalización del Contrato

En el Convenio de la Construcción se fijan unas cantidades de las indemnizaciones por extinción de contrato, que se pagarán por día natural de permanencia en la empresa. Aplicándose únicamente a categorías inferiores (niveles VI y posteriores). Dicha cantidad se fija en las siguientes:

Niveles	€/día
VI – Encargado	3,67
VII – Capataz	3,58
VIII – Oficial de 1º	3,53
IX – Oficial de 2º	3,43
X – Ayte. Oficial	3,35
XI – Peón Espec.	3,33
XII – Peón Ordina.	3,30

2.3.- Antigüedad

Se fija un aumento de la retribución por la antigüedad de personal, ésta solo es aplicada a las categorías superiores (Niveles VI, VII y VIII) debido a que se suele tratar de trabajadores fijos en plantilla. A los niveles inferiores no se aplica esta antigüedad debido a que son trabajadores contratados para la obra.

Para las categorías citadas se considerará una antigüedad del 5% sobre la base indicada en el Convenio para cada nivel.

2.4.- Plus de Peligrosidad

Se ha considerado un incremento del 10% sobre el salario base para las categorías inferiores para tener en cuenta la peligrosidad de ciertos trabajos realizados en la obra.

2.5.- Desgaste de la Herramienta

El Convenio establece que el personal que tenga que aportar herramientas de su propiedad para la realización de los trabajos, tendrá derecho a percibir, en concepto de desgaste de las mismas una cierta cantidad económica:

Clase	Oficial 1ª y 2ª	Ayudantes
Albañiles	2,05€/semana	1,84€/semana
Carpinteros	3,32€/semana	2,49€/semana
Enconfradores	2,4€/semana	-
Escayolistas	1,84€/semana	1,26€/semana
Marmolistas	2,05€/semana	-
Media	2,35€/semana	1,86€/semana

2.6.- Ropa de Trabajo

Se establece en el Convenio el pago de una retribución por el desgaste de la ropa del personal en obra. Se puede modificar dicho abono, facilitando la ropa al personal que trabaja en la obra. El pago del día efectivo es de 0,27€.

2.7.- Dietas

En el Convenio se consideran las siguientes dietas:

Dieta Completa	31,92 €/día
Media Dieta	10,46€/día
Km	0,24€/km

2.8.- Plus de Distancia

El Convenio establece un plus de distancia a abonar al personal que se desplace para trabajar en la obra, a razón de 0,24 €/km. Dicho plus afectará tan solo a un viaje de ida y a otro de vuelta al día, no pudiendo exceder en ningún caso del 50% del salario base.

3.- Listado Maquinaria

MQ.414	Grúa autopropulsada 400 Tn Grúa autopropulsada 400 Tn.	259,675 h	779,21	202.341,05
MQ.552	Equipo de soldadura eléctrica. Equipo de soldadura eléctrica.	6.232,190 h	6,00	37.393,14
			Grupo MQ.	**239.734,19**
U02FK005	Retro-Pala excavadora	0,119 Hr	22,84	2,71
U02JA001	Camión 6 T. basculante	28,000 Hr	4,96	138,88
U02LA201	Hormigonera 250 l.	36,656 Hr	1,23	45,09
			Grupo U02	**186,68**
U37OE001	Grua automovil	0,120 Hr	20,07	2,41
			Grupo U37	**2,41**
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	127,750 H.	25,61	3.271,68
U39AB004	Pala neumáticos CAT.950	8,250 H.	23,97	197,75
U39AB005	Pala s/orugas CAT.955	24,750 H.	26,79	663,05
U39AD002	Motoniveladora 130 cv	4,950 H.	27,99	138,55
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	117,200 H.	17,72	2.076,78
U39AH010	Camión basculante 16 tm	24,750 H.	26,10	645,98
U39AH024	Camión basculante 125cv	34,500 H.	17,50	603,75
U39AH025	Camión bañera 200 cv	24,750 H.	23,63	584,84
U39AN004	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	216,645 H.	77,40	16.768,32
U39AT002	Trac. s/orug. bull. 140 cv	11,000 H.	28,38	312,18
U39AT003	Bulldozer con ripper 300 cv	12,375 H.	71,97	890,63
U39AZ001	Vibrador de aguja	510,720 H.	1,84	939,72
			Grupo U39	**27.093,23**
			TOTAL	**267.016,51**

4.- Coste de los Materiales

MA.HM010	Mortero M-250 de central. Mortero M-250 fabricado en central y puesto en obra.	32,436 m3	64,74	2.099,91
MA.PF104	Panel sándwich de aluminio 150x200x20 cm. Bloque de hormigón rugat coloreado de 39x19x19 cm.	2.300,000 m2	10,12	23.276,00
MA.VA267	Acero S 450 J2 G2 W. Acero S 355 J2 G2 W en chapas o perfiles laminados en caliente.	259.674,600 kg	1,32	342.770,47
MA.VA843	Ladrillo perforado de 29x11,5x7 cm. Ladrillo perforado de 29x11,5x7 cm.	73.521,600 ud	0,08	5.881,73
			Grupo MA.....	**374.028,11**
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	29,725 M3	16,83	500,27
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	39,156 Tm	10,52	411,93
U04AF150	Garbancillo 20/40 mm.	78,313 Tm	11,63	910,78
U04CA001	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	26,027 Tm	73,94	1.924,46
U04MA110	Hormigón HM-10/P/40 de central	259,875 M3	53,02	13.778,57
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	260,075 M3	57,12	14.855,48
U04MA401	Hormigón R-50/P/20 central	220,500 M3	54,00	11.907,00
U04MA410	Hormigón HM-17,5/P/40 central	0,864 M3	59,17	51,12
U04MA501	Hormigón HM-20/P/20/ I central	4,350 M3	65,43	284,62
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	8,825 M3	64,39	568,24
U04MA710	Hormigón HM-25/P/40/ I central	2.130,700 M3	66,91	142.565,14
U04PY001	Agua	13,950 M3	0,55	7,67
			Grupo U04.....	**187.765,28**
U05DC001	Anillo pozo horm. D=80 h=50	3,000 Ud	21,22	63,66
U05DC015	Cerco y tapa de fundición	1,000 Ud	39,07	39,07
U05DC020	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	4,000 Ud	8,68	34,72
			Grupo U05.....	**137,45**
U06DA010	Puntas plana 20x100	4,000 Kg	0,75	3,00
U06GD010	Acero corru.elabor.y colocado	1,700 Kg	0,63	1,07
U06GD101	Mallazo 15x15 1,35 Kg/m2 D=4/4	75,000 M2	0,75	56,25
			Grupo U06.....	**60,32**
U10DA001	Ladrillo cerámico 24x12x7	62,000 Ud	0,08	4,96
			Grupo U10.....	**4,96**
U24HD010	Codo acero galv. 90º 1"	1,000 Ud	1,65	1,65
U24PD103	Enlace recto polietileno 32 mm	7,000 Ud	1,68	11,76
U24XX001	Collarín de toma de fundición	1,000 Ud	11,03	11,03
			Grupo U24.....	**24,44**
U25AG308	Tub.presión 10 Kg/cm2 110 mm.	120,000 Ml	5,67	680,40
			Grupo U25.....	**680,40**
U26AR004	Llave de esfera 1"	2,000 Ud	5,18	10,36
U26GX001	Grifo latón rosca 1/2"	2,000 Ud	5,50	11,00

	Grupo U26			**21,36**
U37CA002	Bordillo granit.recto 12x25cm	50,000	Ml	11,72	586,00
U37DF000	Baldosa garbancillo 40x40 cm.	570,000	M2	7,17	4.086,90
U37HA005	Rejilla de fundición	4,000	Ud	29,15	116,60
U37LA305	Banco madera de L= 1,80 m	5,000	Ud	251,99	1.259,95
U37LI001	Alcorque hormigón POSTENSA AB	5,000	Ud	16,58	82,90
U37LJ510	Papelera modelo EBRO	3,000	Ud	85,19	255,57
U37OA303	Tub.fib.clase D 100mm	10,000	Ml	6,71	67,10
U37OG020	Tub.polietil.BD50/4Atm	52,500	Ml	0,88	46,20
U37OG201	Tubo polietileno D=1/2"	15,000	Ml	0,45	6,75
U37OG210	Tub.polietil.BD32/10Atm	8,000	Ml	0,72	5,76
U37PA042	Unión Gibault clase D=100 mm.	4,000	Ud	9,11	36,44
U37PA203	Codo de 90º para D=100 mm.	2,000	Ud	15,39	30,78
U37PA403	Unión Gibault en T D=100 mm.	1,000	Ud	27,26	27,26
U37PA501	Llave compuerta para D=60 mm.	2,000	Ud	47,72	95,44
U37PA503	Llave compuerta para D=100 mm	1,000	Ud	74,29	74,29
U37PA551	Val.comp.c/p D=140 mm y acces	1,000	Ud	162,68	162,68
U37PA902	Collarín de toma para D=80 mm	3,000	Ud	8,40	25,20
U37PA911	Racor de latón para D=40 mm.	3,000	Ud	17,02	51,06
U37PC611	Val.esfera met.D=75 mm.y acce	1,000	Ud	93,17	93,17
U37QA001	Boca riego "Madrid" D=40	1,000	Ud	84,89	84,89
U37QD030	Hidrante "Hermes" D=100 mm.	1,000	Ud	1.050,92	1.050,92
U37RE000	Dado de hormigón	1,000	Ud	41,84	41,84
U37RE020	Ventosa triple efecto	1,000	Ud	397,86	397,86
U37SA221	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	28,000	Ml	6,83	191,24
U37SA236	Tubería H.A., clase 135, D=40 cm	30,000	Ml	26,17	785,10
U37SA340	Junta Tubería D=40 cm.	12,510	Ml	1,95	24,39
U37UA005	Anillo pozo h. D=80cm.H=50cm.	2,000	Ud	21,22	42,44
U37UA050	Cono asimétrico D=80 H=60	1,000	Ud	27,56	27,56
U37UA055	Brocal pozo h.D=80/62,5 H=60cm.	1,000	Ud	25,75	25,75
U37UA205	Tapa fundición D=625mm.con aro	1,000	Ud	39,07	39,07
U37UA255	Pate 25x31cm. D=18mm.	3,000	Ud	4,05	12,15
U37XA010	Arqueta tipo H	1,000	Ud	216,36	216,36
	Grupo U37				**10.049,62**
U38AD705	Rodapie madera 10x2 recibido	168,300	Ml	3,65	614,30
U38AD755	Moldura cubrejuntas 10x2 reci	168,300	Ml	3,20	538,56
	Grupo U38				**1.152,86**
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	539,950	M3	5,99	3.234,30
U39BH005	Encofrado en cimientos	4,800	M2	6,98	33,50
U39BH110	Encofrado metálico 20 puestas	2,040	M2	23,88	48,72
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	1.079,900	M2	3,49	3.768,85
U39CA001	Arena amarilla	10,800	Tm	2,43	26,24
U39GK000	Prefabricado acometida eléctrica	3,000	Ud	95,02	285,06
U39GK010	Tubo PVC corrugado =90 mm	50,000	Ml	1,12	56,00
U39GK015	Tubo PVC corrug.D=110mm.	107,200	Ml	1,58	169,38
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	7,000	Ud	11,95	83,65
U39GS001	Codo de PVC D=100 mm	3,010	Ud	0,75	2,26
U39HA001	Acero B 400 S	18.419,270	Kg	0,55	10.130,60
U39IA002	Tabla machiembrada (5 usos)	622,000	M2	0,74	460,28
U39IA005	Madera escuadrada	9,926	M3	102,68	1.019,20
U39IE001	Accesorios de encofrado	622,000	Ud	0,67	416,74
U39IH001	Desencofrante	24,880	Kg	2,51	62,45
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	525,000	Ud	0,07	36,75
U39TA002	Cable cobre 1kv 4x10	100,000	Ml	3,22	322,00
U39TA010	Cable amarillo PVC de 1x16	30,000	Ml	1,17	35,10
U39TA051	Cable telefónico de 4 pares	30,000	Ml	1,41	42,30
U39TC001	Armario monobloque	1,000	Ud	584,83	584,83
U39TE001	Contactor de 60 A	1,000	Ud	50,88	50,88
U39TE002	Contactor de 20 A	1,000	Ud	33,18	33,18
U39TG001	Interruptor para mando manual	1,000	Ud	23,17	23,17
U39TG002	Interruptor para mando 63 A	1,000	Ud	21,27	21,27
U39TG003	Interruptor magnetoterm. 40 A	1,000	Ud	19,76	19,76
U39TG004	Interruptor magnetoterm. 30 A	1,000	Ud	10,56	10,56
U39TG015	Cortocircuitos	2,000	Ud	3,93	7,86
U39TI001	Reloj astronómico digital	1,000	Ud	260,39	260,39
U39TK001	Relé diferencial de 63 A	1,000	Ud	72,42	72,42
U39TM001	Caja derivación estanca	2,000	Ud	2,15	4,30
U39TO001	Cartucho fusibles	2,000	Ud	0,67	1,34
U39TQ001	Pequeño material de conexión	1,000	Ud	35,50	35,50
U39TT001	Pica toma de tierra	1,000	Ud	6,74	6,74
U39TV005	Luminaria 752 OVX-TC 150 W.	5,000	Ud	239,86	1.199,30
U39TW003	Columna de 6 m.	5,000	Ud	183,91	919,55
U39UO001	Cambiador electr.de ten.10 6v	5,000	Ud	60,51	302,55
U39ZF001	Perno de anclaje	12,000	Ud	1,72	20,64
U39ZN001	Toma de muest. suelos NLT-101	4,000	Ud	26,52	106,08
U39ZN002	EnsY. límí. de Atterberg. NLT-105	4,000	Ud	20,84	83,36
U39ZN003	Anál. granul. suelos tam. NLT-104	4,000	Ud	20,84	83,36
U39ZN043	Sondeo penetrómetro S.P.T.	1,000	Ud	152,34	152,34
	Grupo U39				**24.232,76**
	TOTAL				**598.157,56**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.1 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

D38AN015 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

U39AT002	Trac. s/orug. bull. 140 cv	0,004 H.	28,38	0,11
U39AB004	Pala neumáticos CAT.950	0,003 H.	23,97	0,07
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,012 H.	17,50	0,21
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,004 %	6,00	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.2 EXCAVACIÓN

D38AP022 EXCAV/TTE.DTE.SIN CLASIF.M/MECA. M3

M3. Excavación sin clasificar en zonas de desmonte incluso carga descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

U01AA006	Capataz	0,010 Hr	13,25	0,13
U01AA007	Oficial primera	0,010 Hr	12,80	0,13
U01AA011	Peón ordinario	0,040 Hr	11,11	0,44
U39AT003	Bulldozer con ripper 300 cv	0,005 H.	71,97	0,36
U39AB005	Pala s/orugas CAT.955	0,010 H.	26,79	0,27
U39AD002	Motoniveladora 130 cv	0,002 H.	27,99	0,06
U39AH010	Camión basculante 16 tm	0,010 H.	26,10	0,26
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,017 %	6,00	0,10

TOTAL PARTIDA..... 1,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D38AP018 EXCAV/TTE.DTE.COMPACTO.M/MECA. M3

M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.

U01AA006	Capataz	0,010 Hr	13,25	0,13
U01AA011	Peón ordinario	0,010 Hr	11,11	0,11
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,050 H.	25,61	1,28
U39AH025	Camión bañera 200 cv	0,010 H.	23,63	0,24
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,018 %	6,00	0,11

TOTAL PARTIDA..... 1,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02 CIMENTACIONES

02.1 ENSAYOS

02.1.1 ENSAYOS DE SUELOS Y ÁRIDOS

D38RA002 TOMA DE MUESTRAS SUELOS NLT-101 Ud

Ud. de toma de muestras en suelos según NLT-101. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

U39ZN001	Toma de muest. suelos NLT-101	1,000 Ud	26,52	26,52
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,265 %	6,00	1,59

TOTAL PARTIDA..... 28,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con ONCE CÉNTIMOS

D38RA004 GRANULOMETRIA DE SUELOS NLT-104 Ud

Ud. de ganulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

U39ZN003	Anál. granul. suelos tam. NLT-104	1,000 Ud	20,84	20,84
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,208 %	6,00	1,25

TOTAL PARTIDA..... 22,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con NUEVE CÉNTIMOS

D38RA006 LIMITES DE ATTERBERG NLT-105 Ud

Ud. de ensayo para determinar la sensibiliad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

U39ZN002	EnsY. límí. de Atterberg. NLT-105	1,000 Ud	20,84	20,84
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,208 %	6,00	1,25

TOTAL PARTIDA..... 22,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con NUEVE CÉNTIMOS

02.1.2 PENETRÓMETRO

D38RG121 UD ENSAYO PENETRACION S.P.T. Ud

Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento)

U39ZN043	Sondeo penetrómetro S.P.T.	1,000 Ud	152,34	152,34
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,523 %	6,00	9,14

TOTAL PARTIDA..... 161,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.2 CAPA DE REGULARIZACIÓN

D38EC115 HORMIGON HM-10 NIVELACION M3

M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.

U01AA006	Capataz	0,200 Hr	13,25	2,65
U01AA007	Oficial primera	0,200 Hr	12,80	2,56
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U04MA110	Hormigón HM-10/P/40 de central	1,050 M3	53,02	55,67
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,631 %	6,00	3,79

TOTAL PARTIDA..... 66,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D38EC330 HORMIGON HM-15 CAPA ASIENTO M3

M3. Hormigón HM-15/P/40IIA en capa de asiento colocado.

U01AA006	Capataz	0,100 Hr	13,25	1,33
U01AA007	Oficial primera	0,300 Hr	12,80	3,84
U01AA011	Peón ordinario	0,600 Hr	11,11	6,67
U39AZ001	Vibrador de aguja	0,200 H.	1,84	0,37
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1,050 M3	57,12	59,98
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,722 %	6,00	4,33

TOTAL PARTIDA..... 76,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.3 ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

02.3.1 ENCOFRADO

D38EH015 ENCOFRADO DE CIMIENTOS M2

M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.

U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	12,80	1,28
U01AA009	Ayudante	0,100 Hr	11,78	1,18
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	0,100 H.	17,72	1,77
U39IA002	Tabla machiembrada (5 usos)	1,000 M2	0,74	0,74
U39IA005	Madera escuadrada	0,008 M3	102,68	0,82
U39IE001	Accesorios de encofrado	1,000 Ud	0,67	0,67
U39IH001	Desencofrante	0,040 Kg	2,51	0,10
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,088 %	6,00	0,53

TOTAL PARTIDA..... 9,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.3.2 HORMIGONADO

02.3.2.1 ZAPATAS CUADRADAS

D38EC650 HORMIGON HA-25 CIMIENTOS ENCOFR. M3

M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado.

U04MA710	Hormigón HM-25/P/40/ I central	1,000 M3	66,91	66,91
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1,000 M3	5,99	5,99
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	1,000 M3	4,49	4,49
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	2,000 M2	3,49	6,98
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,844 %	6,00	5,06

TOTAL PARTIDA..... 89,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38EA015 ACERO ARMAR B 400 S KG

KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

U01AA007	Oficial primera	0,020 Hr	12,80	0,26
U01AA008	Oficial segunda	0,010 Hr	12,38	0,12
U39HA001	Acero B 400 S	1,000 Kg	0,55	0,55
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,009 %	6,00	0,05

TOTAL PARTIDA..... 0,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MA.HM102 Hormigón HL-150/B/20. m3

Hormigón HL-150/B/20.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 78,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO con ONCE CÉNTIMOS

02.3.2.2 ZAPATAS CORRIDAS

D38EC650 HORMIGON HA-25 CIMIENTOS ENCOFR. M3

M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado.

U04MA710	Hormigón HM-25/P/40/ I central	1,000 M3	66,91	66,91
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1,000 M3	5,99	5,99
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	1,000 M3	4,49	4,49
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	2,000 M2	3,49	6,98
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,844 %	6,00	5,06

TOTAL PARTIDA..... 89,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38EA015 ACERO ARMAR B 400 S KG

KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

U01AA007	Oficial primera	0,020 Hr	12,80	0,26
U01AA008	Oficial segunda	0,010 Hr	12,38	0,12
U39HA001	Acero B 400 S	1,000 Kg	0,55	0,55
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,009 %	6,00	0,05

TOTAL PARTIDA..... 0,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MA.HM102 Hormigón HL-150/B/20. m3

Hormigón HL-150/B/20.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 78,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO con ONCE CÉNTIMOS

03 ESTRUCTURA METÁLICA

C640/08.31 Acero S 450 J2 G2 W en estructura de acero. kg

Acero S 355 J2 G2 W en estructura de acero.

MO.001	Capataz.	0,003 h	22,81	0,07
MO.002	Oficial 1ª.	0,027 h	22,72	0,61
MO.004	Peón especialista.	0,027 h	19,94	0,54
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,012 %	6,00	0,07
MQ.414	Grúa autopropulsada 400 Tn	0,001 h	779,21	0,78
MQ.552	Equipo de soldadura eléctrica.	0,024 h	6,00	0,14
MA.VA267	Acero S 450 J2 G2 W.	1,000 kg	1,32	1,32
MA%.035	P.P. pequeño material soldadura.	0,013 %	4,00	0,05
AUX.76	Protección de estructuras metálicas.	1,000 kg	0,18	0,18
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,038 %	6,00	0,23

TOTAL PARTIDA..... 3,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04 CERRAMIENTOS

04.1 CUBIERTA

MA.PF104 Panel sándwich de aluminio 150x200x20 cm. m2

Bloque de hormigón rugat coloreado de 39x19x19 cm.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 10,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con DOCE CÉNTIMOS

04.2 MURO PERIMETRAL

04.2.1 ENCOFRADO

D38EJ015 ENCOFRADO PLANO VISTO M2

M2. Encofrado plano en paramentos vistos incluso suministro, colocación y desencofrado.

U01AA007	Oficial primera	0,200 Hr	12,80	2,56
U01AA009	Ayudante	0,200 Hr	11,78	2,36
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	0,200 H.	17,72	3,54
U39IA002	Tabla machiembrada (5 usos)	1,000 M2	0,74	0,74
U39IA005	Madera escuadrada	0,017 M3	102,68	1,75
U39IE001	Accesorios de encofrado	1,000 Ud	0,67	0,67
U39IH001	Desencofrante	0,040 Kg	2,51	0,10
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,139 %	6,00	0,83

TOTAL PARTIDA..... 14,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.2.2 HORMIGONADO

D38EC660 HORMIGON HA-25 ALZADOS M3

M3. Hormigón HA-25/P/40/IIA en alzados, vibrado y colocado.

U01AA006	Capataz	0,143 Hr	13,25	1,89
U01AA007	Oficial primera	0,143 Hr	12,80	1,83
U01AA011	Peón ordinario	0,428 Hr	11,11	4,76
U39AN004	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	0,143 H.	77,40	11,07
U39AZ001	Vibrador de aguja	0,286 H.	1,84	0,53
U04MA710	Hormigón HM-25/P/40/ I central	1,050 M3	66,91	70,26
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,903 %	6,00	5,42

TOTAL PARTIDA..... 95,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.3 SOLERA

D38EC430 HORM. HM-17,5 ALZADOS Y SOLERAS M3

M3. Hormigón HM-17,5/P/40IIA en alzados y soleras vibrado y colocado.

U01AA006	Capataz	0,066 Hr	13,25	0,87
U01AA007	Oficial primera	0,066 Hr	12,80	0,84
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U39AZ001	Vibrador de aguja	0,133 H.	1,84	0,24

U04MA401	Hormigón R-50/P/20 central	1,050 M3	54,00	56,70	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,609 %	6,00	3,65	

TOTAL PARTIDA..... 64,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y DOS

05 INSTALACIONES DEPORTIVAS

05.1 PAVIMENTOS DEPORTIVOS

05.1.1 PAVIMENTOS DE MADERA

D37AD350 PARQUET ARCE s/DOBLE TABLERO M2

M2. Parquet arce sobre doble tablero colocado éstos sobre solera de hormigón fratasado mecánico, (sin incluir ésta), sistema PARKESPORT I/A de PARKESTIL con los siguientes componentes: Almohadillas PK, panel IBR fibra de vidrio 20 mm., doble tablero hidrófugo de aglomerado, parquet arce canadiense 18 mm. barnizado con 3 capas poliuretano especial, i/p.p. de rodapié de madera de 10x2, perimetral y moldura cubre-juntas de 10x2 cm.

U38AD610	Parquet arce s/doble tablero	1,000 M2	65,03	65,03	
U38AD705	Rodapie madera 10x2 recibido	0,150 Ml	3,65	0,55	
U38AD755	Moldura cubrejuntas 10x2 reci	0,150 Ml	3,20	0,48	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,661 %	6,00	3,97	

TOTAL PARTIDA..... 70,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con TRES CÉNTIMOS

05.1.2 REPARACIÓN DE PAVIMENTOS

D37AX100 LEVANTA.PISTAS MADERA O FLEXIB. M2

M2. Levantado de pistas deportivas afectadas por humedades u otra causa que requieran una reparación ó sustitución parcial bien sean de tableros de madera sobre rastreles ó resinas de poliuretano sobre caucho y doble enrastrelado hidrófugo, consistente en: troceado con disco portatil, almacenaje de tableros a pie de carga, i/ésta y transporte a vertedero en camión.

U01AA501	Cuadrilla A	0,150 Hr	30,14	4,52	
U02JA001	Camión 6 T. basculante	0,040 Hr	4,96	0,20	
A03FB005	CAMION BASCULANTE 6 Tn	0,100 Hr	28,82	2,88	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,076 %	6,00	0,46	

TOTAL PARTIDA..... 8,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con SEIS CÉNTIMOS

D37AX500 CAPA 1 MM. RESINA POLIURETANO M2

M2. Extendido con llana de capa de 1 mm. de resina de poliuretano bicomponente color verde sobre superficie preparada (sin incluir preparación), en reparación de pista polideportiva de poliuretano flexible.

U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	12,80	1,28	
U38AG007	Capa de 1 mm. resina poliuret.	1,000 M2	6,45	6,45	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,077 %	6,00	0,46	

TOTAL PARTIDA..... 8,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.2 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

05.2.1 EQUIPAMIENTO JUEGOS DE BALÓN

D37TC001 JUEGO DE PORTERIAS FUTBOL MADERA Ud

UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.

U01AA501	Cuadrilla A	2,000 Hr	30,14	60,28	
U38TC001	Juego Porteria Futbol madera	1,000 Ud	1.380,26	1.380,26	
U38TC080	Red Futbol nylon 3,5 mm.	1,000 Ud	73,27	73,27	
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,150 M3	69,97	10,50	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	15,243 %	6,00	91,46	

TOTAL PARTIDA..... 1.615,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS QUINCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D37TC201 EQUIPO VOLEIBOL Ud

UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.

U38TC205	Juego Balonv. i/anclajes telescop.	1,000 Ud	368,46	368,46	
U38TC280	Red nylon Balonvol.4mm i/vari	1,000 Ud	75,16	75,16	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	4,436 %	6,00	26,62	

TOTAL PARTIDA..... 470,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D37TC311 JUEGO BALONCESTO PLEG. V=2.25 M Ud

UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.

U38TC350	Juego canastas Baloncesto ple.	1,000 Ud	2.093,53	2.093,53	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	20,935 %	6,00	125,61	

TOTAL PARTIDA..... 2.219,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE con CATORCE CÉNTIMOS

D37TC315 JUEGO BALON. MOVIL V= 2,25 M Ud

UD. Juego de canastas Modelo Universal de Tennisquick de medidas reglamentarias, transportable sobre ruedas (tubo central 4"), tablero de metacrilato 1800x1050/12 mm, aro fijo macizo reforzado (diámetro 20 mm), y red de naylón, para un vuelo de 2,25 mts, totalmente instalada para su uso.

U38TC355	Juego canastas movil V=2,25 mts	1,000 Ud	3.917,03	3.917,03	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	39,170 %	6,00	235,02	

TOTAL PARTIDA..... 4.152,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS con CINCO CÉNTIMOS

05.2.2 EQUIPAMIENTO VESTUARIOS

D37TK050 BANCO VESTUARIO COMP. SIMPLE Ml

ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo simple, para zonas de apoyo en pared.

U01AA501	Cuadrilla A	1,000 Hr	30,14	30,14	
U38TK050	Banco con baldas y perchero sim.	1,000 Ml	183,48	183,48	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,136 %	6,00	12,82	

TOTAL PARTIDA..... 226,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D37TK101 TAQUILLA METALICA Ud

UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas

1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.

U01AA009	Ayudante	0,400 Hr	11,78	4,71
U01AA011	Peón ordinario	0,400 Hr	11,11	4,44
U38TK110	Taqui.2 puer.me.1,80x0,5x0,25m	1,000 Ud	124,56	124,56
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,337 %	6,00	8,02

TOTAL PARTIDA..... 141,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.2.3 MARCADORES

D37TO001 MARC.ELECTRONICO i/2 MODU.30" Ud

UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.

U01AA501	Cuadrilla A	5,000 Hr	30,14	150,70
U38TO050	Tablero-marcador mod. "Bodet"	1,000 Ud	5.715,40	5.715,40
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	58,661 %	6,00	351,97

TOTAL PARTIDA..... 6.218,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO con SIETE CÉNTIMOS

05.2.4 REDES Y CORTINAS

D37TQ001 REDES PROTECCION SOBRE GUIAS M2

M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.

U01AA501	Cuadrilla A	0,050 Hr	30,14	1,51
U38TQ005	Red hilo 10x10x0,3 sobre guía	1,000 M2	5,78	5,78
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	0,073 %	6,00	0,44

TOTAL PARTIDA..... 7,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D37TQ501 CORTINA SEPARADORA MANUAL M2

M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.

U01AA501	Cuadrilla A	0,050 Hr	30,14	1,51
U38TQ610	Cortina separad.lona manual	1,000 M2	19,66	19,66
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	0,212 %	6,00	1,27

TOTAL PARTIDA..... 22,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.3 MARCADOS Y PINTURAS

05.3.1 MARCAJE DEPORTES

D37XA001 MARCAJE LINEAS FUTBOL-S/BALON Ud

UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.

U38XA001	Marcado líneas Futbol-Sala	1,000 Ud	168,28	168,28
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,683 %	6,00	10,10

TOTAL PARTIDA..... 178,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D37XA021 MARCAJE LINEAS BOLEIVOL Ud

UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.

U38XA051	Marcado líneas Boleivol	1,000 Ud	102,17	102,17
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,022 %	6,00	6,13

TOTAL PARTIDA..... 108,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO con TREINTA CÉNTIMOS

D37XA031 MARCAJE LINEAS BALONCESTO Ud

UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.

U38XA031	Marcado líneas Baloncesto	1,000 Ud	168,28	168,28
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,683 %	6,00	10,10

TOTAL PARTIDA..... 178,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.4 TABIQUERÍA Y ACABADOS

05.4.1 MURO EXTERIOR PISTA Y DE RECEPCIÓN

C657/06.04 Fábrica ladrillo perforado de 1 asta espesor. m2

Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor.

MO.001	Capataz.	0,100 h	22,81	2,28
MO.002	Oficial 1ª.	0,450 h	22,72	10,22
MO.004	Peón especialista.	0,225 h	19,94	4,49
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,170 %	6,00	1,02
MA.VA843	Ladrillo perforado de 29x11,5x7 cm.	136,000 ud	0,08	10,88
MA%.011	P.P. roturas, cortes y mermas	0,109 %	2,00	0,22
MA.HM010	Mortero M-250 de central.	0,060 m3	64,74	3,88
MA%.010	P.P. andamios, elevación y otros medios auxiliares	0,150 %	10,00	1,50
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,345 %	6,00	2,07

TOTAL PARTIDA..... 36,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.4.2 MUROS INTERIORES

C657/06.03 Fábrica ladrillo perforado de ½ asta espesor. m2

Fábrica de ladrillo perforado de ½ asta de espesor.

MO.001	Capataz.	0,075 h	22,81	1,71
MO.002	Oficial 1ª.	0,300 h	22,72	6,82
MO.004	Peón especialista.	0,150 h	19,94	2,99
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,115 %	6,00	0,69
MA.VA843	Ladrillo perforado de 29x11,5x7 cm.	68,000 ud	0,08	5,44
MA%.011	P.P. roturas, cortes y mermas	0,054 %	2,00	0,11
MA.HM010	Mortero M-250 de central.	0,030 m3	64,74	1,94
MA%.010	P.P. andamios, elevación y otros medios auxiliares	0,075 %	10,00	0,75
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,205 %	6,00	1,23

TOTAL PARTIDA..... 21,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06 SERVICIOS
06.1 RED ELÉCTRICA
06.1.1 OBRA CIVIL M.T. Y B.T.

D36ZA005 BANCADA Y PROTEC.ARMARIO Ud

Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.

U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20
U01AA008	Oficial segunda	0,500 Hr	12,38	6,19
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	0,200 M3	64,39	12,88
U39BH005	Encofrado en cimientos	1,200 M2	6,98	8,38
U39GK015	Tubo PVC corrug.D=110mm.	2,400 Ml	1,58	3,79
U39GK000	Prefabricado acometida eléctrica	1,000 Ud	95,02	95,02
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,295 %	6,00	7,77

TOTAL PARTIDA..... 137,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS

D36ZA020 ARQUETA DE REGISTRO Ud

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

U01AA501	Cuadrilla A	0,950 Hr	30,14	28,63
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	75,000 Ud	0,07	5,25
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	1,000 Ud	11,95	11,95
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,458 %	6,00	2,75

TOTAL PARTIDA..... 48,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36ZC030 CANALIZ. B.T.5T 110mm Ml

Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.

U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20
U01AA011	Peón ordinario	0,250 Hr	11,11	2,78

TOTAL PARTIDA..... 5,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.2 ALUMBRADO
06.2.1 OBRA CIVIL ALUMBRADO PÚBLICO

D36YA005 CIMENTACION P/BACULO Ud

Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

U01AA007	Oficial primera	0,700 Hr	12,80	8,96
U01AA008	Oficial segunda	0,700 Hr	12,38	8,67
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	0,225 M3	64,39	14,49
U39BH110	Encofrado metálico 20 puestas	1,800 M2	23,88	42,98
U39BA001	Excav.zanjas terreno transito	0,225 M3	5,34	1,20
U39GS001	Codo de PVC D=100 mm	1,000 Ud	0,75	0,75
U39ZF001	Perno de anclaje	4,000 Ud	1,72	6,88
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	75,000 Ud	0,07	5,25
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	1,000 Ud	11,95	11,95
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,011 %	6,00	6,07

TOTAL PARTIDA..... 107,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE con VEINTE CÉNTIMOS

D36YA020 ARQUETA DE REGISTRO Ud

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

U01AA501	Cuadrilla A	0,950 Hr	30,14	28,63
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	75,000 Ud	0,07	5,25
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	1,000 Ud	11,95	11,95
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,458 %	6,00	2,75

TOTAL PARTIDA..... 48,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36YC005 CANALIZ.ALUMBR.1PVC 90 Ml

Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	12,80	1,28
U01AA011	Peón ordinario	0,100 Hr	11,11	1,11
U39GK010	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,000 Ml	1,12	1,12
U39CA001	Arena amarilla	0,108 Tm	2,43	0,26
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,030 H.	25,61	0,77
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,010 H.	17,50	0,18
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,047 %	6,00	0,28

TOTAL PARTIDA..... 5,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO

D36YC020 CANALIZ. ALUMBR. CRUCE Ml

Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.

U01AA007	Oficial primera	0,200 Hr	12,80	2,56
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U39GK015	Tubo PVC corrug.D=110mm.	2,000 Ml	1,58	3,16
U39CA001	Arena amarilla	0,108 Tm	2,43	0,26
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	0,160 M3	64,39	10,30
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,050 H.	25,61	1,28
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,020 H.	17,50	0,35
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,201 %	6,00	1,21

TOTAL PARTIDA..... 21,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.2.2 CONDUCTOR TIPO

D38KD020 CABLE CONDUCTOR 4X10 MM2 ML

ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado

U01AA006	Capataz	0,001 Hr	13,25	0,01
U01AA007	Oficial primera	0,020 Hr	12,80	0,26
U01AA011	Peón ordinario	0,020 Hr	11,11	0,22
U39TA002	Cable cobre 1kv 4x10	1,000 Ml	3,22	3,22
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,037 %	6,00	0,22

TOTAL PARTIDA..... 3,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38KD100 CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 MM2 ML

ML. Cable amarillo-verde de PVC 1x16 mm2, colocado

U01FY625	Oficial esp.inst. eléctrica	0,010 Hr	15,03	0,15
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	0,010 Hr	11,12	0,11
U39TA010	Cable amarillo PVC de 1x16	1,000 Ml	1,17	1,17
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,014 %	6,00	0,08

TOTAL PARTIDA..... 1,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

D38KD120 CABLE TELEFONO 4 PARES ML

ML. Cable telefónico de 4 pares, colocado

U01FY625	Oficial esp.inst. eléctrica	0,010 Hr	15,03	0,15
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	0,010 Hr	11,12	0,11
U39TA051	Cable telefónico de 4 pares	1,000 Ml	1,41	1,41
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,017 %	6,00	0,10

TOTAL PARTIDA..... 1,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.2.3 COLUMNAS

D38KG040 COLUMNA EN ACERA DE 6M UD

UD. Columna de 6 m en acera, colocada

U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20
U01AA011	Peón ordinario	0,250 Hr	11,11	2,78
U39TW003	Columna de 6 m.	1,000 Ud	183,91	183,91
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,899 %	6,00	11,39

TOTAL PARTIDA..... 201,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

06.2.4 LUMINARIA

D38KK020 LUMINARIA 752-OVX-TC 150W UD

UD. Luminaria 752-OVX-TC 150 W, colocada

U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20
U01AA011	Peón ordinario	0,250 Hr	11,11	2,78
U39TV005	Luminaria 752 OVX-TC 150 W.	1,000 Ud	239,86	239,86
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,458 %	6,00	14,75

TOTAL PARTIDA..... 260,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D38KK110 CAMBIADOR ELECTRONICO DE TENSION UD

UD. Cambiador electrónico de tensión, instalado

U01FY625	Oficial esp.inst. eléctrica	1,000 Hr	15,03	15,03
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	1,500 Hr	11,12	16,68
U39UO001	Cambiador electr.de ten.10 6v	1,000 Ud	60,51	60,51
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,922 %	6,00	5,53

TOTAL PARTIDA..... 97,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.2.5 CENTRO DE MANDO

D38KM010 CENTRO MANDO PROTECCION UD

UD. Centro de mando y protección, colocado

U01AA501	Cuadrilla A	10,000 Hr	30,14	301,40
U39TC001	Armario monobloque	1,000 Ud	584,83	584,83
U39TE001	Contactor de 60 A	1,000 Ud	50,88	50,88
U39TE002	Contactor de 20 A	1,000 Ud	33,18	33,18
U39TG001	Interruptor para mando manual	1,000 Ud	23,17	23,17
U39TG002	Interruptor para mando 63 A	1,000 Ud	21,27	21,27
U39TG003	Interruptor magnetoterm. 40 A	1,000 Ud	19,76	19,76
U39TG004	Interruptor magnetoterm. 30 A	1,000 Ud	10,56	10,56
U39TQ001	Pequeño material de conexión	1,000 Ud	35,50	35,50
U39TI001	Reloj astronómico digital	1,000 Ud	260,39	260,39
U39TK001	Relé diferencial de 63 A	1,000 Ud	72,42	72,42
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	14,134 %	6,00	84,80

TOTAL PARTIDA..... 1.498,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO con DIECISEIS CÉNTIMOS

06.2.6 TOMA DE TIERRA

D38KP010 PICA TOMA DE TIERRA 1,50M UD

UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada

U01FY625	Oficial esp.inst. eléctrica	0,300 Hr	15,03	4,51
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	0,300 Hr	11,12	3,34
U39TT001	Pica toma de tierra	1,000 Ud	6,74	6,74
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,146 %	6,00	0,88

TOTAL PARTIDA..... 15,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.2.7 CIMENTACIONES

D38KR010 CIMENTACION 400X400X600 MM UD

UD. Cimentación de 400x400x600 mm, totalmente terminada.

U01AA007	Oficial primera	1,000 Hr	12,80	12,80
U01AA008	Oficial segunda	1,560 Hr	12,38	19,31
U04MA410	Hormigón HM-17,5/P/40 central	0,096 M3	59,17	5,68
U39BH110	Encofrado metálico 20 puestas	0,048 M2	23,88	1,15
U39BA001	Excav.zanjas terreno transito	0,186 M3	5,34	0,99
U39GS001	Codo de PVC D=100 mm	1,000 Ud	0,75	0,75
U39ZF001	Perno de anclaje	4,000 Ud	1,72	6,88
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,476 %	6,00	2,86

TOTAL PARTIDA..... 50,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

D38KR020 CIMENTACION 800X800X1200 MM UD

UD. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.

U01AA007	Oficial primera	1,000 Hr	12,80	12,80
U01AA008	Oficial segunda	1,260 Hr	12,38	15,60
U04MA410	Hormigón HM-17,5/P/40 central	0,768 M3	59,17	45,44
U39BH110	Encofrado metálico 20 puestas	0,192 M2	23,88	4,58
U39BA001	Excav.zanjas terreno transito	0,845 M3	5,34	4,51
U39GS001	Codo de PVC D=100 mm	1,010 Ud	0,75	0,76
U39ZF001	Perno de anclaje	4,000 Ud	1,72	6,88
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,906 %	6,00	5,44

TOTAL PARTIDA..... 96,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS con UN CÉNTIMOS

D38KR030 BASE DE ARMARIO UD

UD. Base de zócalo para armario, totalmente colocado.

U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20
U01AA011	Peón ordinario	0,500 Hr	11,11	5,56
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	0,200 M3	57,12	11,42
U39BH005	Encofrado en cimientos	1,200 M2	6,98	8,38
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,286 %	6,00	1,72

TOTAL PARTIDA..... 30,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

06.2.8 ARQUETA DERIVACIÓN

D38KT020 CAJA DERIVACION ESTANCA UD

UD. Caja de derivación estanca, totalmente colocada.

U01AA501	Cuadrilla A	0,020 Hr	30,14	0,60
U39TM001	Caja derivación estanca	1,000 Ud	2,15	2,15
U39TO001	Cartucho fusibles	1,000 Ud	0,67	0,67
U39TG015	Cortocircuitos	1,000 Ud	3,93	3,93
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,074 %	6,00	0,44

TOTAL PARTIDA..... 7,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D38KT010 ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM UD

UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada.

U01AA501	Cuadrilla A	1,490 Hr	30,14	44,91
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	75,000 Ud	0,07	5,25
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	1,000 Ud	11,95	11,95
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,621 %	6,00	3,73

TOTAL PARTIDA..... 65,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO con OCHENTA Y CUATRO

CÉNTIMOS

06.3 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE AGUAS

06.3.1 SUMIDEROS

D36HA005 SUMIDERO DE CALZADA 30X40 Ud

Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

U01AA007	Oficial primera	2,000 Hr	12,80	25,60
U01AA010	Peón especializado	4,000 Hr	11,23	44,92
U37HA005	Rejilla de fundición	1,000 Ud	29,15	29,15
U37SA221	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	5,000 Ml	6,83	34,15
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,162 M3	69,97	11,34
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,050 M3	61,79	3,09
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,483 %	6,00	8,90

TOTAL PARTIDA..... 157,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE con QUINCE CÉNTIMOS

06.3.2 TUBERÍAS DE AGUA POTABLE

D36OG020 TUB.POLIETIL.BD50/4ATM Ml

Ml. Tubería de polietileno baja densidad de D=50 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

U01AA007	Oficial primera	0,150 Hr	12,80	1,92
U01AA009	Ayudante	0,150 Hr	11,78	1,77
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	0,210 M3	16,83	3,53
U37OG020	Tub.polietil.BD50/4Atm	1,050 Ml	0,88	0,92
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,081 %	6,00	0,49

TOTAL PARTIDA..... 8,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.3.3 PIEZAS ESPECIALES TUBERÍAS AGUA POTABLE

D36PC608 VALVULA ESFERA METAL.D= 75 mm Ud

UD. Válvula de esfera metálica de D=75 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

U01AA501	Cuadrilla A	0,400 Hr	30,14	12,06
U37PC611	Val.esfera met.D=75 mm.y acce	1,000 Ud	93,17	93,17
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,052 %	6,00	6,31

TOTAL PARTIDA..... 111,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36PC708 VAL.COMPUERT.PLATINA D=140 mm Ud

UD. Válvula de esfera metálica de D=140 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

U01AA501	Cuadrilla A	0,800 Hr	30,14	24,11
U37PA551	Val.comp.c/p D=140 mm y acces	1,000 Ud	162,68	162,68
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,868 %	6,00	11,21

TOTAL PARTIDA..... 198,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO

06.3.4 BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES

D36QA005 BOCA RIEGO TIPO "MADRID" Ud

UD. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

U01AA502	Cuadrilla B	2,000 Hr	29,16	58,32
U37QA001	Boca riego "Madrid" D=40	1,000 Ud	84,89	84,89
U37PA902	Collarín de toma para D=80 mm	1,000 Ud	8,40	8,40
U37PA911	Racor de latón para D=40 mm.	1,000 Ud	17,02	17,02
U37OG201	Tubo polietileno D=1/2"	10,000 Ml	0,45	4,50
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,731 %	6,00	10,39

TOTAL PARTIDA..... 183,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

D36QD105 HIDRANTE INCEN.I/BUZON Y TAPA Ud

UD. Hidrante para incendios, tipo "Hermes", de columna seca de D=100 mm., con buzón y tapa, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.

U01AA502	Cuadrilla B	8,000 Hr	29,16	233,28
U37QD030	Hidrante "Hermes" D=100 mm.	1,000 Ud	1.050,92	1.050,92
U37PA203	Codo de 90º para D=100 mm.	2,000 Ud	15,39	30,78
U37PA042	Unión Gibault clase D=100 mm.	4,000 Ud	9,11	36,44
U37PA403	Unión Gibault en T D=100 mm.	1,000 Ud	27,26	27,26
U37OA303	Tub.fib.clase D 100mm	10,000 Ml	6,71	67,10
U37PA503	Llave compuerta para D=100 mm	1,000 Ud	74,29	74,29
U37RA000	Pozo arqueta para llave	1,000 Ud	202,92	202,92
U37RE000	Dado de hormigón	1,000 Ud	41,84	41,84
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	17,648 %	6,00	105,89

TOTAL PARTIDA..... 1.870,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.3.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS AGUA POTABLE

D36RA005 ARQUETA REGISTRO 51X51X80 Ud

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

U01AA007	Oficial primera	3,500 Hr	12,80	44,80
U01AA010	Peón especializado	7,000 Hr	11,23	78,61
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,120 M3	69,97	8,40
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,100 M3	61,79	6,18
A01JF002	MORTERO CEMENTO 1/2	0,004 M3	83,97	0,34
U06GD010	Acero corru.elabor.y colocado	1,700 Kg	0,63	1,07
U10DA001	Ladrillo cerámico 24x12x7	62,000 Ud	0,08	4,96
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,444 %	6,00	8,66

TOTAL PARTIDA..... 153,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

D36RC005 ACOMETIDA DOMICILIARIA Ud

Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

U01AA501	Cuadrilla A	4,000 Hr	30,14	120,56
U24HD010	Codo acero galv. 90º 1"	1,000 Ud	1,65	1,65
U24XX001	Collarín de toma de fundición	1,000 Ud	11,03	11,03
U24PD103	Enlace recto polietileno 32 mm	7,000 Ud	1,68	11,76
U26AR004	Llave de esfera 1"	2,000 Ud	5,18	10,36
U26GX001	Grifo latón rosca 1/2"	2,000 Ud	5,50	11,00
U37OG210	Tub.polietil.BD32/10Atm	8,000 Ml	0,72	5,76
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,721 %	6,00	10,33

TOTAL PARTIDA..... 182,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D36RE005 DESAGÜE Ud

Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

U01AA502	Cuadrilla B	3,000 Hr	29,16	87,48
U37PA501	Llave compuerta para D=60 mm.	1,000 Ud	47,72	47,72
U37PA902	Collarín de toma para D=80 mm	1,000 Ud	8,40	8,40
U37PA911	Racor de latón para D=40 mm.	1,000 Ud	17,02	17,02
U37OG201	Tubo polietileno D=1/2"	5,000 Ml	0,45	2,25
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,629 %	6,00	9,77

TOTAL PARTIDA..... 172,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36RE020 VENTOSA Ud

Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.

U01AA502	Cuadrilla B	3,000 Hr	29,16	87,48
U37PA501	Llave compuerta para D=60 mm.	1,000 Ud	47,72	47,72
U37RE020	Ventosa triple efecto	1,000 Ud	397,86	397,86
U37PA902	Collarín de toma para D=80 mm	1,000 Ud	8,40	8,40
U37PA911	Racor de latón para D=40 mm.	1,000 Ud	17,02	17,02
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	5,585 %	6,00	33,51

TOTAL PARTIDA..... 591,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y UN con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.3.6 TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL

D36SA240 TUBERIA H.A. D=40 CM. CLASE 135 Ml

Ml. Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=40 cm., BORONDO, serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre lecho de arena de 10 cm. de espesor.

U01AA502	Cuadrilla B	0,350 Hr	29,16	10,21
U37SA236	Tubería H.A., clase 135, D=40 cm	1,000 Ml	26,17	26,17
U37SA340	Junta Tubería D=40 cm.	0,417 Ml	1,95	0,81
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,372 %	6,00	2,23

TOTAL PARTIDA..... 39,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.3.7 POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS

D36UA010 POZO REGISTRO D=80 H=2.1 m. Ud

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2.1 m.

U01AA502	Cuadrilla B	1,600 Hr	29,16	46,66
U05DC001	Anillo pozo horm. D=80 h=50	3,000 Ud	21,22	63,66
U37UA050	Cono asimétrico D=80 H=60	1,000 Ud	27,56	27,56
U05DC020	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	4,000 Ud	8,68	34,72
U05DC015	Cerco y tapa de fundición	1,000 Ud	39,07	39,07
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,016 M3	61,79	0,99
U37OE001	Grua automovil	0,120 Hr	20,07	2,41
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	2,151 %	6,00	12,91

TOTAL PARTIDA..... 227,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36UA105 ALZ. POZO REGISTRO HORMIGON D=80 Ml

Ml. Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de 0.50m. de altura y 80cms. de diámetro interior, sellados con lechada de cemento, totalmente acabado.

U01AA007	Oficial primera	0,500 Hr	12,80	6,40
U01AA010	Peón especializado	0,500 Hr	11,23	5,62
A01JF002	MORTERO CEMENTO 1/2	0,002 M3	83,97	0,17
U37UA005	Anillo pozo h. D=80cm.H=50cm.	2,000 Ud	21,22	42,44
U37UA255	Pate 25x31cm. D=18mm.	3,000 Ud	4,05	12,15
D02KF001	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO	0,790 M3	10,22	8,07
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	0,749 %	6,00	4,49

TOTAL PARTIDA..... 79,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36UA155 BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=80/62,5 Ud

Ud. Brocal de hormigón prefabricado de diámetro 80/62,5 cms. con tapa de fundición de 62,5 cms. de diámetro y solera de 20 cms. de espesor de hormigón HM-20 N/mm2., con canaleta de fondo, totalmente terminado.

U01AA007	Oficial primera	1,500 Hr	12,80	19,20
U01AA010	Peón especializado	1,500 Hr	11,23	16,85
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,200 M3	69,97	13,99
A01JF002	MORTERO CEMENTO 1/2	0,002 M3	83,97	0,17
U37UA055	Brocal pozo h.D=80/62,5 H=60cm.	1,000 Ud	25,75	25,75
U37UA205	Tapa fundición D=625mm.con aro	1,000 Ud	39,07	39,07
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	1,150 %	6,00	6,90

TOTAL PARTIDA..... 121,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D36UJ050 ACOMETIDA DOMICILIRIA Ud

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general para una o dos parcelas, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de 200 mm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

U01AA007	Oficial primera	3,500 Hr	12,80	44,80
U01AA011	Peón ordinario	3,500 Hr	11,11	38,89
U37SA221	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	8,000 Ml	6,83	54,64
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,005 M3	61,79	0,31
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,386 %	6,00	8,32

TOTAL PARTIDA..... 146,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.4 MOBILIARIO URBANO

06.4.1 BORDILLOS

D36CA008 BORDILLO GRANITO RECTO 12x25 Ml

Ml. Bordillo de granito recto de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

U01AA010	Peón especializado	0,250 Hr	11,23	2,81
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,001 M3	61,79	0,06
U37CA002	Bordillo granit.recto 12x25cm	1,000 Ml	11,72	11,72
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,017 M3	69,97	1,19
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,158 %	6,00	0,95

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.4.2 ACERAS

D36DF010 ACE.BALDOSA GARBANCILLO 40x40 M2

M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.

U01AA501	Cuadrilla A	0,300 Hr	30,14	9,04
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,030 M3	61,79	1,85
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,100 M3	69,97	7,00
U37DF000	Baldosa garbancillo 40x40 cm.	1,000 M2	7,17	7,17
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,251 %	6,00	1,51

TOTAL PARTIDA..... 26,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.4.3 MOBILIARIO

D36LA305 BANCO DE MADERA DE IROKO 180 CM Ud

Ud. Suministro y colocación de banco de madera barnizada de 1,80 m de longitud, estructura y patas de fundición, asiento y respaldo cuvo con tablillas de madera de Iroko de 5 cm de ancho, totalmente colocado.

U01AA501	Cuadrilla A	0,250 Hr	30,14	7,54
U37LA305	Banco madera de L= 1,80 m	1,000 Ud	251,99	251,99
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,595 %	6,00	15,57

TOTAL PARTIDA..... 275,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO con DIEZ CÉNTIMOS

D36LI005 ALCORQUE HORM. POSTENSA A-B Ud

Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.

U01AA501	Cuadrilla A	0,100 Hr	30,14	3,01
U37LI001	Alcorque hormigón POSTENSA AB	1,000 Ud	16,58	16,58
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,196 %	6,00	1,18

TOTAL PARTIDA..... 20,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36LJ510 PAPELERA MODELO EBRO Ud

Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.

U01AA501	Cuadrilla A	0,300 Hr	30,14	9,04
U37LJ510	Papelera modelo EBRO	1,000 Ud	85,19	85,19
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,942 %	6,00	5,65

TOTAL PARTIDA..... 99,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36LP505 APARCAMIENTO MODELO GANCHO Ud

Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.

U01AA501	Cuadrilla A	0,350 Hr	30,14	10,55
U37LP505	Aparcamiento modelo GANCHO	1,000 Ud	180,30	180,30
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,909 %	6,00	11,45

TOTAL PARTIDA..... 202,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS con TREINTA CÉNTIMOS

06.5 RED DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES

06.5.1 OBRA CIVIL TELEFONÍA

D36XA010 ARQUETA TIPO H TELEFONIA Ud

Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

U37XA010	Arqueta tipo H	1,000 Ud	216,36	216,36
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	2,164 %	6,00	12,98

TOTAL PARTIDA..... 229,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36XC020 CANAL. 4 pvc 110mm Ml

Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

U01AA007	Oficial primera	0,350 Hr	12,80	4,48
U01AA010	Peón especializado	0,350 Hr	11,23	3,93
U25AG308	Tub.presión 10 Kg/cm2 110 mm.	4,000 Ml	5,67	22,68
U04MA501	Hormigón HM-20/P/20/ I central	0,145 M3	65,43	9,49
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,406 %	6,00	2,44

TOTAL PARTIDA..... 43,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

07 SEGURIDAD Y SALUD

07.1 INST.PROVISIONALES

07.1.1 ALQUILER CASETAS PREF. DE OBRA

D41AA210 ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA Ud

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

U42AA210	Alquiler caseta prefa.oficina	1,000 Ud	125,45	125,45
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,255 %	6,00	7,53

TOTAL PARTIDA..... 132,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D41AA310 ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

U42AA710	Alquiler caseta prefa.comedor	1,000 Ud	107,25	107,25
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,073 %	6,00	6,44

TOTAL PARTIDA..... 113,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41AA320 ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

U42AA810	Alquiler caseta p.vestuarios	1,000 Ud	117,00	117,00
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,170 %	6,00	7,02

TOTAL PARTIDA..... 124,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO con DOS CÉNTIMOS

D41AA410 A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

U42AA410	A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo	1,000 Ud	178,75	178,75
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,788 %	6,00	10,73

TOTAL PARTIDA..... 189,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D41AA601 ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

U42AA601	Alquiler caseta prefa.almacen	1,000 Ud	107,25	107,25
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,073 %	6,00	6,44

TOTAL PARTIDA..... 113,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41AA820 TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

U01AA011	Peón ordinario	2,000 Hr	11,11	22,22
U42AA820	Transporte caseta prefabricad	1,000 Ud	185,25	185,25
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,075 %	6,00	12,45

TOTAL PARTIDA..... 219,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.1.2 ACOMETIDAS PROVISIONALES

D41AE001 ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

U42AE001	Acomet.prov.elect.a caseta.	1,000 Ud	99,45	99,45
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,995 %	6,00	5,97

TOTAL PARTIDA..... 105,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41AE101 ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud

Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

U42AE101	Acomet.prov.fontan.a caseta.	1,000 Ud	87,75	87,75
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,878 %	6,00	5,27

TOTAL PARTIDA..... 93,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

D41AE201 ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

U42AE201	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	1,000 Ud	72,80	72,80
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,728 %	6,00	4,37

TOTAL PARTIDA..... 77,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS

07.1.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

D41AG201 TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud

Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U42AG201	Taquilla metálica individual	0,100 Ud	100,15	10,02
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,122 %	6,00	0,73

TOTAL PARTIDA..... 12,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41AG210 BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud

Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U42AG210	Banco polipropileno 5 pers.	0,100 Ud	184,46	18,45
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,207 %	6,00	1,24

TOTAL PARTIDA..... 21,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

D41AG601 CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS Ud

Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,500 Hr	11,11	5,56
U42AG601	Calienta comidas 50 servicios	0,050 Ud	1.801,68	90,08
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,956 %	6,00	5,74

TOTAL PARTIDA..... 101,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D41AG630 MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud

Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U42AG630	Mesa melamina 10 personas.	0,100 Ud	191,65	19,17
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,214 %	6,00	1,28

TOTAL PARTIDA..... 22,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41AG700 DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud

Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su

transporte, colocado. (10 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56
U42AG700	Deposito de basuras de 800 l.	0,100 Ud	171,81	17,18
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,177 %	6,00	1,06

TOTAL PARTIDA..... 18,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con OCHENTA CÉNTIMOS

D41AG801 BOTIQUIN DE OBRA. Ud

Ud. Botiquín de obra instalado.

U42AG801	Botiquín de obra.	1,000 Ud	21,43	21,43

TOTAL PARTIDA..... 21,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41AG810 REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud

Ud. Reposición de material de botiquín de obra.

U42AG810	Reposición de botiquín.	1,000 Ud	41,15	41,15

TOTAL PARTIDA..... 41,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN con QUINCE CÉNTIMOS

07.2 SEÑALIZACIÓN

07.2.1 SEÑALES

D41CA010 SEÑAL STOP I/SOPORTE. Ud

Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,300 Hr	11,11	3,33
U42CA001	Señal circular D=600 mm	0,330 Ud	79,62	26,27
U42CA501	Soporte metálico para señal	0,330 Ud	14,70	4,85
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,060 M3	69,97	4,20
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,387 %	6,00	2,32

TOTAL PARTIDA..... 40,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41CA040 CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR Ud

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

U01AA011	Peón ordinario	0,300 Hr	11,11	3,33
U42CA005	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	1,000 Ud	4,42	4,42
U42CA501	Soporte metálico para señal	0,330 Ud	14,70	4,85
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,060 M3	69,97	4,20
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,168 %	6,00	1,01

TOTAL PARTIDA..... 17,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

07.2.2 ACOTAMIENTOS

D41CC040 VALLA CONTENCION PEATONES. Ud

Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56
U42CC040	Valla contención peatones	0,050 Ml	53,34	2,67
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,032 %	6,00	0,19

TOTAL PARTIDA..... 3,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41CC210 VALLA COLGANTE SEÑALIZACION. Ml

Ml. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.

U01AA011	Peón ordinario	0,100 Hr	11,11	1,11
U42CC210	Cordón de señalización.	1,000 Ml	0,47	0,47
U42CA501	Soporte metálico para señal	0,330 Ud	14,70	4,85
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,064 %	6,00	0,38

TOTAL PARTIDA..... 6,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

D41CC230 CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. Ml

Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

U01AA011	Peón ordinario	0,100 Hr	11,11	1,11
U42CC230	Cinta de balizamiento reflec.	1,000 Ml	0,13	0,13
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,012 %	6,00	0,07

TOTAL PARTIDA..... 1,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

07.2.3 VARIOS

D41CE001 BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. Ud

Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56
U42CE001	Célula fotoeléctrica.	0,330 Ud	30,91	10,20
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,108 %	6,00	0,65

TOTAL PARTIDA..... 11,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

D41CE040 MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER Ml

Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.

U01AA007	Oficial primera	1,350 Hr	12,80	17,28
U01AA011	Peón ordinario	1,350 Hr	11,11	15,00
U42GC230	Soporte metal.de tubo 40x40x1,5	3,000 Ud	3,41	10,23
U42GC205	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	2,000 Ml	3,00	6,00
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,485 %	6,00	2,91

TOTAL PARTIDA..... 51,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

07.3.1 PROTECCIONES PARA CABEZA

D41EA001 CASCO DE SEGURIDAD. Ud

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

U42EA001	Casco de seguridad homologado	1,000 Ud	3,05	3,05

TOTAL PARTIDA..... 3,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCO CÉNTIMOS

D41EA201 PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud

Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.

U42EA201	Pantalla seguri.para soldador	1,000 Ud	12,31	12,31

TOTAL PARTIDA..... 12,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D41EA210 PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud

Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y

visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

U42EA210	Pant.protección contra partí.	1,000 Ud	13,25	13,25

TOTAL PARTIDA..... 13,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con VEINTICINCO CÉNTIMOS

D41EA215 PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud

Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE

U42EA215	Pantalla cortocircuito electrico	1,000 Ud	34,01	34,01

TOTAL PARTIDA..... 34,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con UN CÉNTIMOS

D41EA230 GAFAS ANTIPOLVO. Ud

Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

U42EA230	Gafas antipolvo.	1,000 Ud	2,52	2,52

TOTAL PARTIDA..... 2,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41EA401 MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud

Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

U42EA401	Mascarilla antipolvo	1,000 Ud	2,84	2,84

TOTAL PARTIDA..... 2,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.3.2 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS

D41EB105 MASCARA ANTIGAS SILICONA Ud

Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE

U42EB105	Mascara antigas silicona	1,000 Ud	111,32	111,32

TOTAL PARTIDA..... 111,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D41EB110 FILTRO MASCARA ANTIGAS 300 cc Ud

Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.

U42EB110	Filtro 300 cc mascara antigas	1,000 Ud	18,62	18,62

TOTAL PARTIDA..... 18,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41EB115 RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE Ud

Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.

U42EB115	Respirador buconasal doble	1,000 Ud	10,73	10,73

TOTAL PARTIDA..... 10,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.3.3 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO

D41EC001 MONO DE TRABAJO. Ud

Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

U42EC001	Mono de trabajo.	1,000 Ud	16,41	16,41

TOTAL PARTIDA..... 16,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

D41EC010 IMPERMEABLE. Ud

Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

U42EC010	Impermeable.	1,000 Ud	9,47	9,47

TOTAL PARTIDA..... 9,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41EC030 MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud

Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.

U42EC030	Mandil de cuero para soldador	1,000 Ud	14,70	14,70

TOTAL PARTIDA..... 14,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SETENTA CÉNTIMOS

D41EC040 CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud

Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.

U42EC040	Chaqueta serraje para soldador	1,000 Ud	47,33	47,33

TOTAL PARTIDA..... 47,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D41EC050 PETO REFLECTANTE BUT./AMAR. Ud

Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

U42EC050	Peto reflectante BUT./amar.	1,000 Ud	18,93	18,93

TOTAL PARTIDA..... 18,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41EC401 CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud

Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

U42EC401	Cinturón de seguridad homologado	1,000 Ud	66,89	66,89

TOTAL PARTIDA..... 66,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41EC440 ARNES DE SEGURIDAD CLASE C Ud

Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.

U42EC440	Arnés segur.homologado	1,000 Ud	79,51	79,51

TOTAL PARTIDA..... 79,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

D41EC490 CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud

Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.

U42EC490	Cuerda poliam.para fre.p.caid	1,000 Ud	5,21	5,21

TOTAL PARTIDA..... 5,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con VEINTIUN CÉNTIMOS

D41EC500 CINTURON ANTILUMBAGO Ud

Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.

U42EC500	Cinturón antivibratorio.	1,000 Ud	17,45	17,45

TOTAL PARTIDA..... 17,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41EC520 CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud

Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.

U42EC520	Cinturón porta herramientas.	1,000 Ud	22,09	22,09

TOTAL PARTIDA..... 22,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con NUEVE CÉNTIMOS

07.3.4 PROTECCION DEL OIDO

D41ED105 TAPONES ANTIRUIDO Ud

Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

U42ED105	Tapones antiruido	1,000 Ud	0,25	0,25

TOTAL PARTIDA..... 0,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

D41ED110 PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud

Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.

U42ED110	Protectores auditivos verst.	1,000 Ud	20,19	20,19

TOTAL PARTIDA..... 20,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D41ED115 PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. Ud

Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.

U42ED115	Protectores auditivos exig.	1,000 Ud	27,77	27,77
U42ED115	Protectores auditivos exig.	1,000 Ud	27,77	27,77

TOTAL PARTIDA..... 27,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.3.5 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS

D41EE010 PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud

Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.

U42EE010	Par Guantes neopreno 100%	1,000 Ud	2,52	2,52

TOTAL PARTIDA..... 2,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41EE012 PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud

Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

U42EE012	Par Guantes lona/serraje	1,000 Ud	2,21	2,21

TOTAL PARTIDA..... 2,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D41EE016 PAR GUANTES LATEX ANTICOR. Ud

Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.

U42EE016	Par guantes latex anticorte	1,000 Ud	2,84	2,84

TOTAL PARTIDA..... 2,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41EE020 PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud

Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

U42EE020	Par de guantes para soldador.	1,000 Ud	7,89	7,89

TOTAL PARTIDA..... 7,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41EE030 PAR GUANTES AISLANTES. Ud

Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

U42EE030	P.de guantes aislante electri	1,000 Ud	28,40	28,40

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con CUARENTA CÉNTIMOS

D41EE040 PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud

Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

U42EE040	Par de manguitos soldador	1,000 Ud	10,73	10,73

TOTAL PARTIDA..... 10,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.3.6 PREOTECCIONES DE PIES Y PIERNAS

D41EG001 PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud

Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

U42EG001	Par de botas de agua.	1,000 Ud	11,99	11,99

TOTAL PARTIDA..... 11,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41EG005 PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud

Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.

U42EG005	Par de botas agua Ing.	1,000 Ud	25,87	25,87

TOTAL PARTIDA..... 25,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41EG030 PAR BOTAS AISLANTES. Ud

Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

U42EG030	Par de botas aislantes elect.	1,000 Ud	26,19	26,19

TOTAL PARTIDA..... 26,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D41EG401 PAR POLAINAS SOLDADOR Ud

Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.

U42EG401	Par de polainas para soldador	1,000 Ud	10,41	10,41

TOTAL PARTIDA..... 10,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

D41EG425 PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud

Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.

U42EG425	Par de rodilleras de caucho	1,000 Ud	12,56	12,56

TOTAL PARTIDA..... 12,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

07.4.1 PROTECCIONES HORIZONTALES

D41GA001 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS. M2

M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

U01AA008	Oficial segunda	0,080 Hr	12,38	0,99
U01AA011	Peón ordinario	0,080 Hr	11,11	0,89
U42GA001	Red de seguridad h=10 m.	0,300 M2	0,95	0,29
U42GC005	Anclaje red a forjado.	3,000 Ud	0,32	0,96
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,031 %	6,00	0,19

TOTAL PARTIDA..... 3,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D41GA201 MALLAZO PROTECCION HUECOS. M2

M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

U01AA008	Oficial segunda	0,060 Hr	12,38	0,74
U01AA011	Peón ordinario	0,060 Hr	11,11	0,67
U06DA010	Puntas plana 20x100	0,080 Kg	0,75	0,06
U06GD101	Mallazo 15x15 1,35 Kg/m2 D=4/4	1,500 M2	0,75	1,13
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,026 %	6,00	0,16

TOTAL PARTIDA..... 2,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D41GA300 TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS M2

M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

U01AA011	Peón ordinario	0,400 Hr	11,11	4,44

U42GC206	Tapa provisional huecos	0,500 M2	32,29	16,15
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,206 %	6,00	1,24

TOTAL PARTIDA..... 21,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41GA040 CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA Ml

Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

U01AA008	Oficial segunda	0,060 Hr	12,38	0,74
U01AA011	Peón ordinario	0,060 Hr	11,11	0,67
U42GC030	Cable de seguridad.	0,300 Ml	1,14	0,34
U42GC005	Anclaje red a forjado.	3,000 Ud	0,32	0,96
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,027 %	6,00	0,16

TOTAL PARTIDA..... 2,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.4.2 PROTECCIONES VERTICALES

D41GC025 MALLA POLIETILENO SEGURIDAD Ml

Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

U01AA011	Peón ordinario	0,100 Hr	11,11	1,11
U42GA100	Malla poliet.1 mt. naranja	0,500 Ml	1,01	0,51
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,016 %	6,00	0,10

TOTAL PARTIDA..... 1,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41GC030 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2

M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

U01AA008	Oficial segunda	0,060 Hr	12,38	0,74
U01AA011	Peón ordinario	0,060 Hr	11,11	0,67
U42GA001	Red de seguridad h=10 m.	0,300 M2	0,95	0,29
U42GC005	Anclaje red a forjado.	1,500 Ud	0,32	0,48
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,022 %	6,00	0,13

TOTAL PARTIDA..... 2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D41GC210 BARANDILLA PUNTALES Y TABLON. Ml

Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.

U01AA008	Oficial segunda	0,060 Hr	12,38	0,74
U01AA011	Peón ordinario	0,060 Hr	11,11	0,67
U42GC210	Soporte tipo puntal teléscop1,7/3,1	0,020 Ud	8,84	0,18
U42GC205	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	1,000 Ml	3,00	3,00
U42GC015	Pieza unión tablón a puntal.	0,060 Ud	2,21	0,13
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,047 %	6,00	0,28

TOTAL PARTIDA..... 5,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO

D41GC401 VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI Ml

Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

U01AA009	Ayudante	0,300 Hr	11,78	3,53
U01AA011	Peón ordinario	0,300 Hr	11,11	3,33
U42CC040	Valla contención peatones	0,200 Ml	53,34	10,67
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,175 %	6,00	1,05

TOTAL PARTIDA..... 18,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.4.3 PROTECCIONES VARIAS

D41GG001 CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT Ml

Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	12,80	1,28
U01AA011	Peón ordinario	0,100 Hr	11,11	1,11
U42GC030	Cable de seguridad.	1,200 Ml	1,14	1,37
U42GC020	Puntos anclaj.para cable seg.	0,250 Ud	0,82	0,21
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,040 %	6,00	0,24

TOTAL PARTIDA..... 4,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTIUN CÉNTIMOS

D41GG201 PROT.H.CRUCE DE LINEAS CONDUC Ml

Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

U42GE601	Prot.h.cruce lineas conduc.	1,000 Ml	40,60	40,60
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,406 %	6,00	2,44

TOTAL PARTIDA..... 43,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con CUATRO CÉNTIMOS

D41GG300 CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA Ud

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

U01AA007	Oficial primera	0,200 Hr	12,80	2,56
U01AA009	Ayudante	0,200 Hr	11,78	2,36
U42GE700	Cuadro general de obra hasta 26Kw	1,000 Ud	2.143,42	2.143,42
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	21,483 %	6,00	128,90

TOTAL PARTIDA..... 2.277,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D41GG310 CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. Ud

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	12,80	1,28
U01AA009	Ayudante	0,100 Hr	11,78	1,18
U42GE750	Cuadro secundario de obras.	1,000 Ud	203,63	203,63
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	2,061 %	6,00	12,37

TOTAL PARTIDA..... 218,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

07.5.1 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

D41IA001 COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE H.

H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

U42IA001	Comite de segurid.e higiene	1,000	H.	52,76	52,76
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,528	%	6,00	3,17

TOTAL PARTIDA..... 55,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41IA020 FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H.

H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

U42IA020	Formacion segurid.e higiene	1,000	H.	11,70	11,70
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,117	%	6,00	0,70

TOTAL PARTIDA..... 12,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUARENTA CÉNTIMOS

D41IA040 RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud

Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

U42IA040	Reconocimiento médico obligat	1,000	Ud	43,33	43,33

TOTAL PARTIDA..... 43,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D41IA201 EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H.

H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

U42IA201	Equipo de limpiez.y conserv.	1,000	H.	20,54	20,54
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,205	%	6,00	1,23

TOTAL PARTIDA..... 21,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41IA210 LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud

Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

U42IA301	Limpieza y desinfección caseta	1,000	Ud	154,76	154,76
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,548	%	6,00	9,29

TOTAL PARTIDA..... 164,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO con CINCO CÉNTIMOS

Santander, a Septiembre de 2014

La dirección facultativa

Roberto Bustío Villanueva

ANEJO Nº17 – PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 2

2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN..... 2

ANEJO Nº 17.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1.- Presupuesto de Ejecución Material

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10.087,00	0,65
02	CIMENTACIONES.....	107.540,95	6,89
03	ESTRUCTURA METÁLICA.....	1.036.101,6566,38	
04	CERRAMIENTOS.....	190.025,1012,17	
05	INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	166.039,9610,64	
06	SERVICIOS	33.819,73	2,17
07	SEGURIDAD Y SALUD	17.322,42	1,11
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**1.560.936,81**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS SESENTA MIL NOVECIENTOS TREINTA
Y SEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS, a 16 de Septiembre 2014.

2.- Presupuesto Base de Licitación

Se obtiene incrementando el presupuesto de ejecución material con los porcentajes establecidos por los diferentes conceptos:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**1.560.936,81**
13,00 % Gastos generales	202.921,79
6,00 % Beneficio industrial	93.656,21
Suma	296.578,00
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**1.857.514,81**
21% IVA	390.078,11
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**2.247.592,92**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL
QUINIENTOS NOVENTA Y DOS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS , a 16 de Septiembre 2014.

Autor del Proyecto:



Fdo.: Roberto Bustío Villanueva

ANEJO Nº18 – IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

2.- LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN..... 2

3.- OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 2

4.- ANÁLISIS DEL PROYECTO..... 2

4.1.- OBJETIVO DEL PROYECTO..... 2

4.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 3

4.2.1.- SITUACIÓN..... 3

4.2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN..... 3

4.2.3.- PREVISIÓN DE IMPACTOS..... 3

4.2.4.- POSIBLES IMPACTOS..... 3

5.- ESTUDIO DEL ENTORNO..... 3

5.1.- OBJETIVO DEL ESTUDIO..... 3

5.2.- ESTUDIO DEL ENTORNO..... 4

5.2.1.- MEDIO FÍSICO..... 4

5.2.2.- MEDIO NATURAL..... 4

5.2.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO..... 5

6.- IMPACTOS..... 5

6.1.- ANÁLISIS DE IMPACTOS..... 5

6.2.- ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTOS..... 6

6.3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS..... 7

6.4.- RESUMEN DE IMPACTOS EN CADA FASE DE PROYECTO..... 9

6.5.- VALORACIÓN DE IMPACTOS..... 10

7.- MEDIDAS CORRECTORAS..... 13

8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL..... 14

8.1.- INTRODUCCIÓN..... 14

8.2.- OBJETIVOS..... 14

9.- CONCLUSIONES..... 15

ANEJO Nº 18.- IMPACTO AMBIENTAL

1.- Introducción

En la sociedad actual cobra gran importancia el aspecto medioambiental, siendo un hecho fundamental en la fase de proyecto, en la fase de construcción y durante la fase de explotación. Se añade como un parámetro más al ya existente históricamente en los proyectos: social, técnico y económico.

La consideración ambiental es un recurso escaso, el cual hay que conservar y, en lo posible, mejorar. Las técnicas de impacto ambiental son uno de los instrumentos más adecuados para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, al permitir anticipar los impactos negativos que un proyecto de construcción puede ocasionar, y así determinar las medidas correctoras oportunas.

En el presente anejo, se han estudiado las medidas preventivas y correctoras que se van a llevar a cabo en el proyecto de construcción.

2.- Legislación de Aplicación

La legislación aplicada a temas medioambientales, en ocasiones, es difícil de aplicar debido a que existe normativa específica y otras de carácter sectorial.

La normativa que vamos a manejar en este proyecto de construcción es la siguiente:

Legislación específica:

- Ámbito comunitario: Directiva sobre la Evaluación de los Impactos sobre el Medio Ambiente de ciertas obras públicas y privadas. Aprobada en el Consejo de las C.E. de 27 de junio de 1985 (85/227/CEC)
- Ámbito nacional:
  - Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
  - Real Decreto 1131/1988 de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ámbito regional: Decreto 50, de 29 de Abril de Evaluación de Impacto Ambiental para Cantabria.

Legislación sectorial:

La legislación sectorial depende del tipo de proyecto que se esté desarrollando. En este caso, al tratarse de un proyecto de construcción de edificación se tendrán en cuenta la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, Ley 6/2010 y el Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

3.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental

Los objetivos fijados en estos estudios son: identificar, describir y valorar los efectos notable previsibles que la realización del proyecto va a producir sobre los distintos aspectos ambientales (directos e indirectos; simples, acumulativos o sinérgicos; a corto, medio o largo plazo; positivos o negativos; permanentes o temporales; reversibles o irreversibles; recuperables o irrecuperables; periódicos o de aparición irregular; continuos o discontinuos; etc.).

4.- Análisis del Proyecto

4.1.- Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto es la construcción de un edificio de uso polideportivo en la ubicación de la zona de Peñacastillo señalada anteriormente (Sector Nº 3 de Santander). Se pretende dotar a la

Zona Noroeste de la ciudad de un nuevo espacio para la práctica deportiva, que evite desplazamientos excesivos así como una congestión considerable del tráfico, a la vez que da servicio a una zona carente de espacios de esta índole.

4.2.- Descripción del Proyecto

El proyecto se define mediante una serie de características que nos permiten dar una idea del proyecto que nos ocupa.

4.2.1.- Situación

El Edificio Polideportivo se encuentra en la ciudad de Santander, ubicado en el Sector Nº 3, en la zona de Peñacastillo, entre la Avenida de Voluntariado y de la calle Ortega i Gasset, con orientación Norte-Sur (Noroeste-Sureste, para ser más específicos).

4.2.2.- Características de la Actuación

Consiste en la realización del edificio en la parcela, previamente excavada, que carecía de un uso anterior. Se tratará que las afecciones a las residencias próximas sean las mínimas posibles durante la ejecución de las obras. Una vez finalizadas, se realizará la restitución de aquellas áreas de la calle que se vean afectadas por la obra.

4.2.3.- Previsión de Impactos

La previsión de los impactos ocasionados durante el transcurso de las obras presenta siempre una cierta incertidumbre, debido a:

- La ausencia de un adecuado conocimiento de las respuestas de muchos de los componentes de un ecosistema y medio social a la acción que lo perturbe.
- La carencia de información en detalle de algunos componentes del proyecto.

En muchos casos, durante el proceso constructivo se realizan modificaciones respecto a la obra original, no pudiendo prever este tipo de modificaciones en la fase de redacción del proyecto.

4.2.4.- Posibles Impactos

Las alteraciones que se pueden dar en el entorno de la obra del edificio polideportivo puede ser según el medio receptor: medio físico, medio biológico, medio perceptual o medio socio-económico.

El impacto que puede darse lleva asociado un signo, este impacto puede ser considerado como un impacto positivo o negativo.

La realización de este proyecto lleva asociado una serie de mejoras, entre las que destacan:

- Mejora de la oferta deportiva por parte del Ayuntamiento de Santander.
- Desarrollo de los recursos locales.

5.- Estudio del Entorno

Se ha realizado un estudio del entorno previo a la realización de las obras.

5.1.- Objetivos del Estudio

Previo a la realización de cualquier proyecto es necesario tener un adecuado conocimiento del medio para:

- Poder identificar los elementos y procesos que pueden ser alterados por el mismo.
- Posibilitar la relación causa-efecto de los impactos.
- Valorar la calidad del medio, previo a la realización del proyecto.

5.2.- Estudio del Entorno

Se aplica la legislación, Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, artículo 6), la que define todos los aspecto ambientales que podrán ser alterados, y por tanto, objeto de estudio.

Estos elementos afectados son: población humana, flora, vegetación, paisaje, ecosistema, patrimonio histórico, relaciones sociales y condiciones de sosiego.

El estudio realizado, se suele distinguir según los diferentes medios: físico, biológico, preceptual y social.

5.2.1.- Medio Físico

Situación Geográfica

En el anejo correspondiente se da información exhaustiva del lugar de emplazamiento del futuro edificio polideportivo.

Geología y Geomorfología

Desde el punto de vista ambiental, la zona no tiene ningún interés especial. En el anejo correspondiente a la geología se explica las características del terreno.

Suelos

El suelo se considera un recurso no renovable. Es el resultado de la interacción de la climatología de la tierra por el hombre y sus actividades, y de la vegetación existente.

El suelo se divide en una serie de horizontes, a diferente profundidad, con textura, estructura, plasticidad, infiltración, permeabilidad, drenaje interno, capacidad de retención del agua y erosionabilidad como características físicas.

También se define por características físicas como es el contenido de materia orgánica, el pH, la conductividad eléctrica y la disponibilidad de elementos nutritivos.

Climatología

Se proporciona suficiente información en el anejo de climatología.

Hidrología

El agua se considera un recurso escaso y muy vulnerable. Se deteriora con facilidad después de su uso y con repercusiones en los componentes y procesos existentes en el medio.

En el entorno de la obra no existen corrientes fluviales que se puedan ver afectadas ni durante el desarrollo constructivo del edificio polideportivo ni durante la fase de explotación. Únicamente puede afectar al agua subterránea.

El nivel freático de la zona es muy alto, próximo a la superficie, por lo que se tendrá en cuenta para que las infiltraciones estén controladas y no se produzca la contaminación de esas aguas subterráneas.

5.2.2.- Medio Natural

La realización del proyecto constructivo del polideportivo no incide de forma directa sobre el medio natural.

Esto es así debido a que la parcela donde se va a ubicar el edificio polideportivo ha sido acondicionada perimetralmente, previamente por el Ayuntamiento de Santander para poder destinarla al uso deportivo –en la actualidad, interiormente es un solar-. Debido a esto no existe vegetación en dicha parcela.

La realización del proyecto puede afectar a la zona residencial, situado junto a la parcela donde se construirá el edificio, así como a la zona comercial contigua a la misma. Se respetará todas las especies existentes, evitando dañarlas con el paso de personas y maquinarias. Se repondrá aquellas especies vegetales afectadas una vez finalizados los trabajos constructivos del edificio.

5.2.3.- Medio Socioeconómico

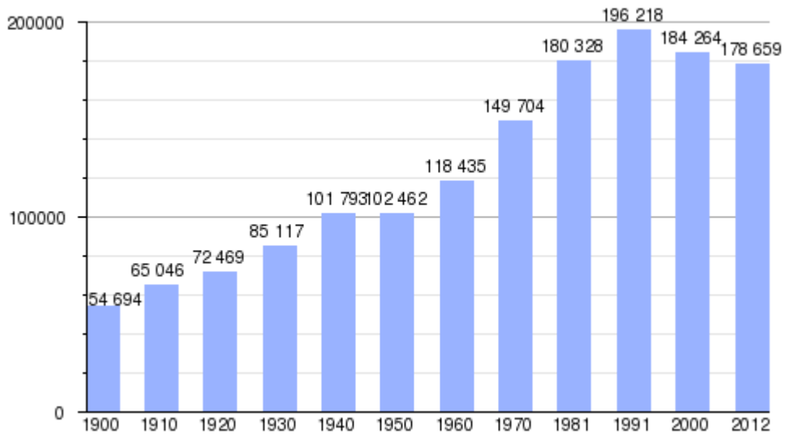
Demografía

La población empadronada en el municipio de Santander es de 178.465 habitantes, según el INE en 2013, siendo prácticamente el 30% de los cántabros (592.250 hab.) los que viven en Santander.

Su tendencia demográfica está prácticamente estancada desde el año 1981, ya que la caída de la natalidad y el leve incremento de la mortalidad, por el elevado número de población adulta, es compensado por saldos migratorios positivos, fundamentalmente desde los años 90.

Así mismo, la escasez de viviendas en la capital y sus altos precios han traído un desplazamiento de la población joven hacia municipios de la periferia, en especial al denominado "Arco de la Bahía de Santander" y al eje conurbano Santander-Torrelavega, de 383.360 hab.

Gráfica de evolución demográfica de Santander entre 1900 y 2012



Fuente Instituto Nacional de Estadística de España - Elaboración gráfica por Wikipedia.

Economía

Más del 70% de la población activa trabaja en el sector terciario, por lo que la dependencia económica del comercio y los servicios es muy alta en Santander.

6.- Impactos

6.1.- Análisis de Impactos

Se van a estudiar las acciones susceptibles de causar impacto ambiental, tanto durante la fase de construcción, explotación y abandono, así como la definición de elementos o factores ambientales que pueden verse afectado por estas acciones.

Para la valoración de estas acciones, existen numerosos métodos y criterios, donde todos ellos tienen un componente subjetivo difícil de eliminar.

La realización de un edificio polideportivo, en una parcela "solar", no parece que conlleve una gran alteración del medio físico, ya que es un edificio moderno y comprometido con el mantenimiento de la calidad ambiental del entorno.

Las alteraciones que se pueden producir tienen mayor importancia durante la fase constructiva y, una vez finalizado ésta, las alteraciones producidas van a ser muy reducidas. Al igual, las repercusiones sociales negativas se producen durante la fase constructiva mientras que el aspecto positivo se produce una vez finalizada la obra.

Por lo tanto, se requiere la realización de una serie de acciones que englobe tanto la parte constructiva del proyecto como la fase de explotación, siendo obviamente totalmente distintas entre sí.

Se va a realizar un estudio de la zona con proyecto y sin proyecto. En la situación de proyecto se estudiarán los impactos en fase de construcción y en fase de explotación, siendo a priori y de forma general, más intensos los primero, aunque limitados por el tiempo.

Los impactos durante la fase de construcción están asociados a cambios transitorios, a la ocupación temporal de un espacio físico y a aquellos producidos por la ejecución de las obras.

Los impactos en la fase de explotación, una vez finalizada la obra y puesto el edificio en funcionamiento, se relacionan con la ocupación permanente de un espacio por parte de las instalaciones una vez finalizadas, y por la actividad que se va a desarrollar, en este caso la de servir como edificio deportivo al Ayuntamiento de Santander.

Los impactos en la fase de abandono no se van a considerar, por ser una posibilidad remota y por ser sus efectos menores a los anteriores.

El procedimiento es identificar los impactos que se van a generar motivados por la actuación en todas las fases y situaciones planteadas. Se tratará de establecer relación causa-efecto, identificando las acciones causantes de impacto y los impactos por ellas producidos. Los impactos se podrán caracterizar como positivos o negativos:

Impactos Negativos:

Directos: se relaciona con la ocupación de un espacio físico. Suelen ser impactos intensos, ya que actúan sobre un ámbito grande, de acción larga y persistente en el tiempo. Se mantienen tanto en la fase de construcción como en la de explotación. Se relacionan, principalmente, con la instalación de la obra, la alteración paisajística, alejamiento de especies faunísticas, destrucción de comunidades singulares, alteración de la calidad de agua, vertidos, materiales de préstamo y rellenos, etc.

Indirectos: Son función de las futuras actividades y del propio uso de las instalaciones. Algunas actividades pueden producir efectos negativos. La mayoría se encuentran íntimamente relacionados con los directos. Suele producirse por acciones puntuales en el tiempo.

Impactos Positivos:

Existen una serie de acciones que producen mejoras en determinados parámetros (mejora socio-económicas, mejora del paisaje,…).

Para valorar los impactos se siguen las siguientes pautas:

- Por la variación que se producen en la calidad ambiental: positivo o negativo.
- Por la intensidad o grado de la actuación: notable, moderado o escaso.
- Compatible: es un impacto de poca intensidad, de recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la acción. No precisan correcciones.
- Moderado: aquel en el que la recuperación del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras. La recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- Crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, y con el que se produce una pérdida considerable de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adecuación de medidas correctoras o protectoras.

6.2.- Acciones Causantes de Impacto

Las acciones que van a producir un impacto durante el desarrollo de las obras y su posterior explotación, son las siguientes:

- Grado de aceptación social del proyecto.
- Movimiento de tierras.
- Acopio de materiales.
- Modificación de la geomorfología natural del terreno.
- Vertidos accidentales sobre el suelo.
- Tala y desbroce.
- Ocupación del suelo.
- Ejecución de la estructura y obras.
- Producción de residuos.
- Aumento de tráfico pesado.
- Afección de servicios.
- Explotación.

6.3.- Identificación de Impactos

Ruidos y vibraciones:

El ruido ambiental producido por las actividades humanas ha aumentado de forma importante en los últimos años, especialmente en los grandes centros urbanos. Dicho fenómeno molesto puede provocar en las personas efectos fisiológicos y psicológicos no deseados, así como efectos sobre la fauna.

Este aumento está ligado a las siguientes causas:

- Incremento de la densidad de población en las zonas urbanas.
- Mecanización de la mayor parte de las actividades.
- Utilización creciente del transporte de personas y mercancías.

El incremento del ruido ambiental, unido a que cada vez es mayor la población que tiene que soportarlo, ha dado lugar a que sea considerado como uno de los agentes contaminantes más molesto y que más directamente inciden sobre el bien social.

Los ruidos producidos por los medios de transporte cobran gran importancia debido a su magnitud, principalmente automóviles. El nivel de ruido de tráfico se sitúa entre los 65 y 85 dB.

Los niveles aceptados por los países, según sus efectos sobre la población, se distinguen en:

- Nivel alto (mayor de 70 dB)
- Nivel medio (entre 50 y 70 dB)
- Nivel bajo (menor de 50 dB)

Es necesario conocer el ruido provocado durante la fase de construcción y de explotación para actuar de forma adecuada, con soluciones viables técnica y económicamente.

Durante la fase de construcción, los ruidos generados corresponden a los procesos de transporte, carga y descarga de materiales, y los movimientos de maquinaria pesada. Lo cual, conlleva un incremento de los niveles sonoros, que pueden ser continuos o puntuales.

Una vez finalizada la construcción de la obra, durante la fase de explotación, los incrementos del ruido pueden ser debido a la llegada de usuarios a las instalaciones o mecánicos debido a las instalaciones, aunque estos no serán muy acusados, predominando el primero sobre el segundo.

Escombros:

En los procesos constructivos, sobre todo durante la fase de demolición se generan residuos estructurales denominados escombros. En este proyecto se ocupa de la construcción del edificio, siendo realizada previamente (mediante otro proyecto) la excavación correspondiente del terreno necesario que se exige para la correcta cimentación del polideportivo.

Vertidos:

Los vertidos que pudieran ser causantes de contaminación, serán durante la fase de construcción, los aceites, grasas y combustibles procedente de la maquinaria, posibles productos químicos utilizados durante la ejecución, etc.

Durante la fase de explotación, la presencia de automóviles en las inmediaciones también puede producir algún vertido de aceites, grasas y combustibles sobre la calle.

Emisiones a la atmósfera:

Las principales emisiones en la zona de estudio se van a producir durante y después de la realización del edificio.

En la fase de construcción, las emisiones producidas tienen origen en las actividades y procesos constructivos que se van a llevar a cabo. Existirán emisiones de polvo sobre todo en los procesos de transporte de materiales. En esta fase también habrá emisión por parte de la maquinaria de humos y gases procedentes de la combustión de motores.

En la fase de explotación, las emisiones serán las producidas por los vehículos que utilicen el aparcamiento exterior de la calle, así como las instalaciones de ventilación.

Efectos sobre el suelo:

Los suelos se ven afectados por distintas acciones, especialmente por los movimientos de tierras o de maquinaria pesada, por los depósitos de materiales y por los vertidos incontrolados y/o accidentales de la maquinaria.

Todas estas acciones provocarán la destrucción directa del suelo o un aumento de la erosión o una disminución de la calidad edáfica y alteración de las propiedades de los mismos.

Efectos sobre las aguas:

Los efectos negativos más importantes que se pueden dar en las aguas son la pérdida de calidad de las aguas, aumento de la concentración de contaminantes, cambios en los flujos de caudales o aumento de la tasa de recarga de acuíferos, afectando a las aguas superficiales y subterráneas, aunque no se prevé, para nuestro caso, una influencia elevada.

Vegetación y fauna:

Respecto a la fauna, no se prevén efectos de eliminación o reducción de especies, ni desplazamientos de individuos, especies o poblaciones. Tampoco la pérdida o alteración de poblaciones o invasión de nuevas especies alterando la diversidad.

En cuanto a la vegetación, se pondrá especial cuidado en la afección mínima posible sobre la variedad arbórea existente. Al tratarse de una parcela sin urbanizar, apenas existe vegetación.

Integración en el entorno e impacto visual:

El paisaje es uno de los elementos susceptibles de ser impactados por la nueva implantación de una actividad cualquiera en su entorno. Existe el inconveniente de concretar el concepto paisaje, lo que dificulta su análisis, lo que ha dado lugar a numerosos métodos para ello.

El paisaje se puede englobar como el conjunto de los aspectos estudiados anteriormente, como la topografía, hidrología, vegetación, geología, fauna, flora,… Es un recurso que debe ser protegido, debido a la escasez de paisajes de calidad.

Los aspectos intrínsecos visuales se definen en función de los elementos que constituyen el paisaje (morfología, vegetación, presencia de agua,…) de parámetros sintéticos (diversidad, escala, singularidad y contraste) y de la actuación humana.

Los impactos producidos por la construcción del edificio polideportivo provocará un impacto visual, debido a la magnitud del edificio, alterando las condiciones de visibilidad, que será contrarrestado por los servicios deportivos que va a prestar a la sociedad.

Durante la fase de construcción el impacto visual sobre el paisaje va a ser un efecto importante a tener en cuenta debido a la inexistencia de edificación sobre la parcela. Los vecinos se encontrarán un nuevo edificio en medio de lo que actualmente es un solar vacío.

Efectos Sociológicos:

Los efectos sociológicos hay que diferenciarlos entre los motivados durante la fase de construcción y los motivados durante la fase de explotación.

Durante la fase de construcción se destacan las molestias derivadas de las actividades constructivas como ruidos, desvíos sobre el tráfico, etc.

Durante la fase de explotación los efectos se consideran positivos tanto a nivel local del complejo deportivo como a nivel general por proporcionar un espacio adecuado y moderno para la práctica deportiva.

6.4.- Resumen de Impactos en cada Fase del Proyecto

Fase de Construcción

Impactos sobre la atmósfera

- Disminución de la calidad atmosférica por emisión de gases y polvo.
- Aumentos de los niveles de ruido.

Impactos sobre el suelo:

- Eliminación de suelo.
- Posible contaminación.

Impactos sobre la geomorfología:

- Modificación de pendientes y formas naturales del territorio.

Impactos sobre la hidrología:

- Interacciones sobre el sistema de drenaje.
- Modificación de las características físico-químicas de las aguas de escorrentía.
- Afección de las aguas subterráneas por posibles vertidos.

Impactos sobre la vegetación:

- Disminución y pérdida de vegetación.
- Afección sobre el proceso de fotosíntesis y transpiración de las plantas

Impacto sobre la fauna:

Impactos sobre el paisaje:

- Alteración morfológica, textual y cromática.
- Intrusión paisajística derivada de la introducción de elementos extraños.

Impactos sobre el medio social:

- Aumento de puestos de trabajo.
- Molestias sobre la población.
- Fomento de actividades indirectas.

Fase de Explotación

Impactos sobre la atmósfera:

- Disminución de la calidad atmosférica por emisiones de gases y polvo.
- Molestia por el aumento de los niveles de ruidos.

Impactos sobre la vegetación:

- Afección sobre el proceso de fotosíntesis y transpiración de las plantas, por aumento de contaminación, al aumentar el paso de vehículos.

Impactos sobre la fauna:

- Modificación de pautas de conducta de la fauna.

Impactos sobre el paisaje:

- Alteración de las condiciones perceptuales.

Impacto sobre el medio social:

- Mejora de la oferta deportiva de la zona.
- Afección sobre el patrimonio histórico-artístico.
- Repercusión sobre el valor del suelo.
- Cambio uso del suelo.

6.5.- Valoración de los Impactos

Los impactos, previamente señalados, se valoran y reflejan en la siguiente matriz de impacto.

Construcción	ATMÓSFERA		SUELO		GEOMORF.	HIDROLOGÍA			VEGETACIÓN		FAUNA		PAISAJE		MEDIOSOCIAL		
IMPACTOS / ACTIVIDADES	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA POR EMISIÓN DE GASES	AUMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO	ELIMINACIÓN DE SUELO	POSIBLE CONTAMINACIÓN VERTIDOS	MODIFICACIÓN DE PENDIENTES Y FORMAS NATURALES DEL TERRENO	INTERACCIONES SOBRE EL SISTEMA DE DREBAJE	MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICA DE ESCORRENTÍAS	AFECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR POSIBLES VERTIDOS	DISMINUCIÓN Y PÉRDIDA DE VEGETACIÓN	AFECCIÓN SOBRE EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS Y TRANSPIRACIÓN DE PLANTAS	DISMINUCIÓN DE LOS HABITATS DISPONIBLES	DESPLAZAMIENTO DE FAUNA	ALTERACIÓN MORFOLÓGICA, TEXTURAL Y CROMÁTICA DE PAISAJE	INTRUSIÓN PAISAJISTICA POR ELEMENTOS EXTRAÑOS	AUMENTOS DE PUESTOS DE TRABAJO	MOLESTIAS SOBRE LA POBLACION	FOMENTO DE ACTIVIDADES
MOVIMIENTO DE TIERRAS	■	■	■		■	■			■				■		■	■	
EXCAVACIONES	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
EROSIÓN EÓLICA DE TALUDES Y ACOPIO DE MATERIAL	■								■	■			■				
MODIFICACIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA NATURAL			■		■	■			■				■				
VERTIDOS ACCIDENTALES SOBRE EL SUELO				■			■	■		■						■	
TALA Y DESBROCE	■	■	■			■			■		■	■	■		■	■	
OCUPACIÓN DEL SUELO			■		■	■			■			■	■	■			■
EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA	■	■		■	■	■	■	■					■	■	■	■	■
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS				■			■	■								■	
TRÁFICO DE VEHÍCULOS	■	■	■	■			■	■		■		■				■	

EXPLOTACIÓN	ATMÓSFERA		HIDROLOGÍA	FAUNA	VEGETACIÓN		PAISAJE	MEDIO SOCIAL			
IMPACTOS ACTIVIDADES	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	MOLESTIAS POR RUIDO	AFECCIÓN CAUCE FLUVIAL POR VERTIDOS	MODIFICACIÓN DE PAUTAS DE CONDUCTA	DISMINUCIÓN Y PÉRDIDAS	AFECCIÓN SOBRE EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS Y TRANSPIRACIÓN	ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES PERCEPTUALES	AFECCIÓN SOBRE SIGNOS Y VALORES CULTURALES	AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO	REPERCUSIÓN SOBRE EL VALOR DEL SUELO	CAMBIO DE USO DEL SUELO
TRÁFICO DE VEHÍCULOS	■	■	■	■	■	■					
AUMENTO PRESENCIA HUMANA		■	■	■							
OCUPACIÓN DEL TERRENO				■	■	■	■	■	■	■	■
OPERACIONES MANTENIMIENTO		■	■		■						■
GENERACIÓN DE RESIDUOS			■		■					■	
PRODUCCIÓN DE RUIDO		■		■				■		■	

7.- Medidas Correctoras

En este apartado, se trata sobre las distintas propuestas que se pueden llevar a cabo para reducir el efecto de los impactos y que estos sean tolerables por el medio ambiente. Este se va a ver afectado principalmente durante la fase de construcción, y de forma escasa durante la fase de explotación.

Se trata de eliminar los posibles efectos de un impacto ambiental de modo que la calidad ambiental no se vea disminuida. Si no se pueden eliminar los efectos, hay que reducirlos, minimizando el impacto.

En el caso de que, aun reduciéndolos, su efectos no sean los adecuados habrá que compensar el impacto negativo mediante medidas adecuadas. Para ello es necesario determinar los impactos, realizado en apartados anteriores, diseñar y proponer medidas para la compensación o reducción de los impactos negativos.

Las distintas medidas correctoras que se llevarán a cabo, según cada uno de los impactos, son:

Ruido y vibraciones:

Durante el proceso constructivo, uno de los impactos más acusados es el ruido producido en la obra por maquinaria, caída de objetos o escombros, etc.

La zona de actuación se encuentra en una zona residencial de viviendas plurifamiliares, por lo que será conveniente el control de los decibelios producidos, manteniéndolos bajo un nivel adecuado.

Se van a reducir al mínimo los ruidos y vibraciones, empleando barreras acústicas temporales y teniendo una buena puesta a punto de los motores de la maquinaria utilizada en la obra.

Escombros:

La gestión de los escombros debe ser la adecuada para evitar el desorden y la mala imagen de la obra, evitar accidentes, etc.

Los escombros deben ir directamente al vertedero mediante el adecuado transporte. La reutilización de los escombros es un aspecto importante, debido a la escasez de vertederos.

Vertidos:

Hay que prestar especial atención a los vertidos de grasas y aceites, ya que tienen un poder contaminante muy importante.

En el caso de producirse, debe recogerse lo antes posible evitando que llegue a afectar a zonas profundas del suelo o acuíferos subterráneos.

Emisiones a la atmósfera:

Las emisiones durante la fase de construcción serán debido a la maquinaria, que consume gasóleo, y provoca la emisión de gases contaminantes. Hay que evitar que esta contaminación sea mínima, utilizando maquinaria homologada y en un estado de mantenimiento adecuado, cumpliendo con la normativa vigente.

Riesgos para la salud:

Los procesos constructivos de la obra conllevan un alto riesgo de accidentes para los trabajadores, aunque se ve reducido de forma importante con las adecuadas medidas de Seguridad y Salud.

Además, todos los vertidos, ruidos y emisiones pueden provocar riesgos para la salud, como problemas respiratorios, irritaciones oculares, etc. Las medidas correctoras estarán centradas en la disminución de las emisiones y vertidos.

Efectos sobre el suelo:

El suelo sobre el que se asienta el edificio polideportivo carece de elemento alguno, al tratarse de un solar dentro de una zona residencial de nueva urbanización, por lo que tenemos un ligero cambio de uso del suelo natural. Únicamente el terreno adyacente, la parcela destinada a uso comercial podría verse afectada.

Hay que prestar atención a los vertidos sobre el terreno, para evitar la afección del mismo.

Efectos sobre las aguas:

Se respetará el drenaje natural así como evitar el vertido de cualquier sustancia que pueda contaminar el agua. Además se evitará las infiltraciones a las aguas subterráneas.

Vegetación y fauna:

No existe ninguna especie en el entorno del edificio polideportivo reseñable de ser protegida especialmente, debido a que es un entorno urbano.

Respecto a la vegetación, la parcela que ocupa el edificio carece de ella, debido a ser una parcela "solar" destinada a un futuro uso deportivo (equipamiento deportivo).

Si habrá que respetar la vegetación existente en la acera, que puede verse afectada, sobre todo la zona limítrofe entre ambas parcelas. En este caso se adaptará la superficie de esa zona y se repondrán las especies vegetales que puedan verse afectadas, también por el posible tránsito de personas y maquinarias de la obra.

Integración en el entorno e impacto visual:

La integración del edificio polideportivo en el entorno se realiza mediante un diseño del mismo compatible con los elementos residenciales que le rodean, conjugándolo lo máximo posible con esta zona de expansión de la ciudad.

Efectos sociológicos:

Los efectos de la construcción urbana provocan en la sociedad molestias durante la fase de ejecución, que afectan sobre todo a las viviendas cercanas.

Además parte del tráfico se verá afectado por la entrada y salida de vehículos pesados a la obra.

8.- Programa de Vigilancia Ambiental

8.1.- Introducción

En el estudio de Evaluación de Impacto Ambiental se analizan distintas situaciones probables durante la ejecución de la obra así como de la explotación del edificio. Pero la precisión de estos estudios como la posibilidad de que aparezcan situaciones que no han sido previstas durante la fase de redacción del proyecto, se hace necesario la realización de un Plan de Seguimiento y Control que establezca las constantes necesarias para detectar las desviaciones en los efectos previstos y en las medidas correctoras, definidas para reducir dichos efectos, en el documento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Muchos de estos efectos son estimados de manera predictiva, con escasa base previa, pero supone un avance que permite perfilar estándares y establecer normativas para diseñar y proyectar mejor la actividad.

El Plan de Vigilancia Ambiental debe funcionar como un sistema abierto, con capacidad para modificar, cambiar o adaptar a las nuevas situaciones que se planteen. Se tendrá en cuenta la contribución y colaboración de grupos sociales interesados, así como de todos los trabajadores que desarrollen su actividad en la zona de influencia del Proyecto.

8.2.- Objetivos

Los objetivos del Plan de Vigilancia son:

- Controlar que la obra se realice según lo dispuesto en el proyecto.
- El proyecto se lleve a cabo según las condiciones aprobadas por el organismo con competencia en materia de Medio Ambiente.
- Facilitar la Gestión Ambiental para adoptar medidas a impactos no identificados, y verificar el correcto funcionamiento de las medidas correctoras ya determinadas.

- Verificar la eficacia de las metodologías empleadas para predecir impactos.
- Verificar la bondad y eficacia de todo el procedimiento global de Evaluación de Impacto Ambiental.

9.- Conclusiones

El estudio de Evaluación del Impacto Ambiental, a nivel de proyecto, se realiza de forma genérica y a partir de la experiencia de obras previas con características similares.

Pretende determinar las características generales de la obra, con sus efectos ambientales derivados de las mismas y las medidas correctoras que se van a llevar a cabo.

Es conveniente que estas medidas sean medidas preventivas, que se adelanten a la aparición de los impactos ambientales, para de esta forma reducir sus efectos o evitarlos. Cuando no sea posible se aplicarán las medidas correctoras pertinentes.

Este proceso es un proceso abierto, que se debe completar a medida que avanza la construcción de la misma. Debe ser un proceso flexible que se adapte a las necesidades ambientales y que apliquen las medidas oportunas en cada momento, para el cumplimiento de la legislación ambiental.

La construcción del edificio polideportivo no conlleva impactos negativos de excesiva importancia, se pueden considerar de carácter moderado, y con las medidas preventivas y correctoras hacen que estos desaparezcan o se minimicen. Si conlleva una serie de impactos positivos para la sociedad, estos impactos no requieren ninguna medida a aplicar.

Por tanto, del estudio se desprende que la realización del proyecto es adecuado para la sociedad y respetuoso con el Medio Ambiente, siendo posible la realización del mismo.

ANEJO Nº19 – SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD……..……2

2.- PLANOS ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD……..18

3.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD…….37

4.- PRESUPUESTO……44

MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

1.1.2. Objeto

1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

1.3.1. Medios de auxilio en obra

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

1.4.1. Vestuarios

1.4.2. Aseos

1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

1.6.1. Caídas al mismo nivel

1.6.2. Caídas a distinto nivel

1.6.3. Polvo y partículas

1.6.4. Ruido

1.6.5. Esfuerzos

1.6.6. Incendios

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

1.7.1. Caída de objetos

1.7.2. Dermatosis

1.7.3. Electrocuciones

ÍNDICE

1.7.4. Quemaduras

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

1.8.2. Trabajos en instalaciones

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.

b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.

d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.2. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor:
- Autor del proyecto:
- Constructor - Jefe de obra:
- Coordinador de seguridad y salud:

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Proyecto Constructivo Pabellón Polideportivo en Santander
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 1.560.936,81€
- Plazo de ejecución: 5 meses

- Núm. máx. operarios: 42

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Santander (Cantabria)
- Accesos a la obra:
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	vhn	5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación

- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

- ***1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional***

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas

- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

- ***1.5.1.2. Vallado de obra***

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

- ***1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno***

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

- ***1.5.2.2. Cimentación***

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

- ***1.5.2.3. Estructura***

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

- ***1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores***

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

- ***1.5.2.5. Cubiertas***

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

- ***1.5.2.6. Instalaciones en general***

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas

- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

- ***1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados***

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.2. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

- ***1.5.3.1. Puntales***

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

- ***1.5.3.2. Torre de hormigonado***

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

- ***1.5.3.3. Escalera de mano***
- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

- ***1.5.3.4. Andamio de borriquetas***
- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

- ***1.5.4.1. Pala cargadora***
- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

- ***1.5.4.2. Retroexcavadora***
- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

- ***1.5.4.3. Camión de caja basculante***
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

- ***1.5.4.4. Camión para transporte***
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

- ***1.5.4.5. Hormigonera***
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

- ***1.5.4.6. Vibrador***
- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

- ***1.5.4.7. Martillo picador***
- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

- ***1.5.4.8. Maquinillo***
- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

- ***1.5.4.9. Sierra circular***
- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos

- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

- ***1.5.4.10. Sierra circular de mesa***
- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

- ***1.5.4.11. Cortadora de material cerámico***
- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

- ***1.5.4.12. Equipo de soldadura***
- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

- ***1.5.4.13. Herramientas manuales diversas***
- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatosis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento

- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su

actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

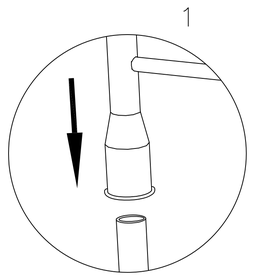
Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia. A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

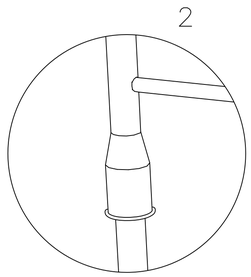
PLANOS ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

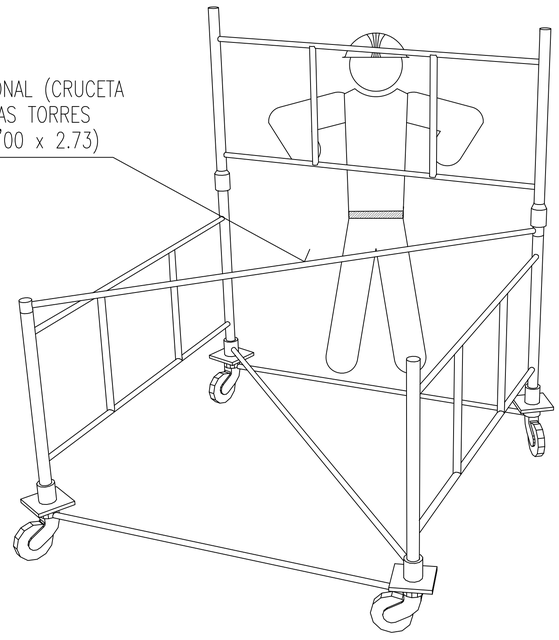
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

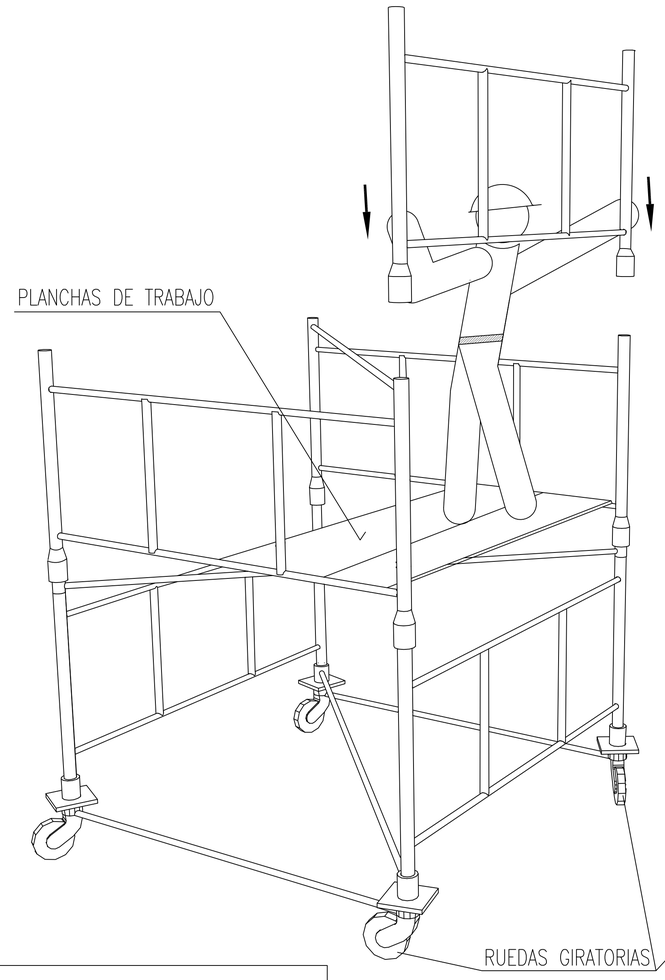
MONTAJE DE TORRES MOVILES

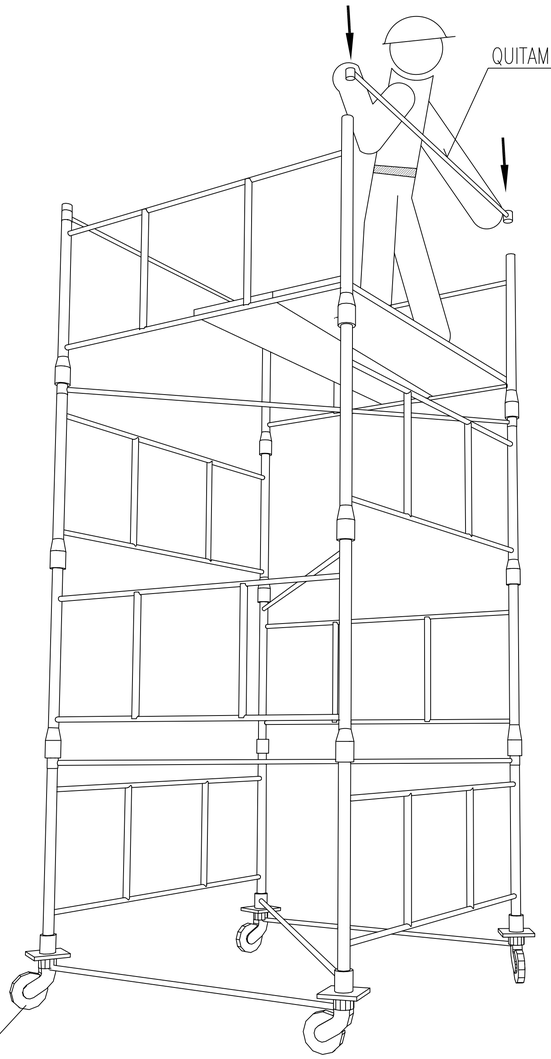


MONTAJE









DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

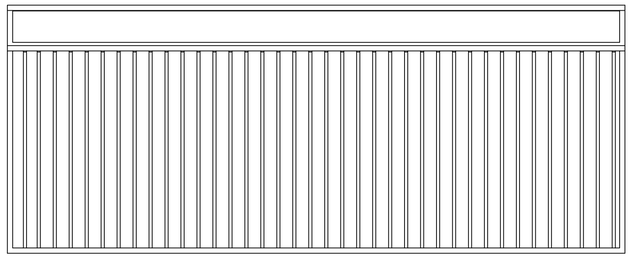
TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

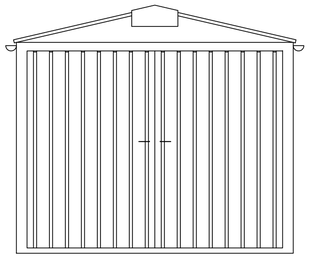
TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

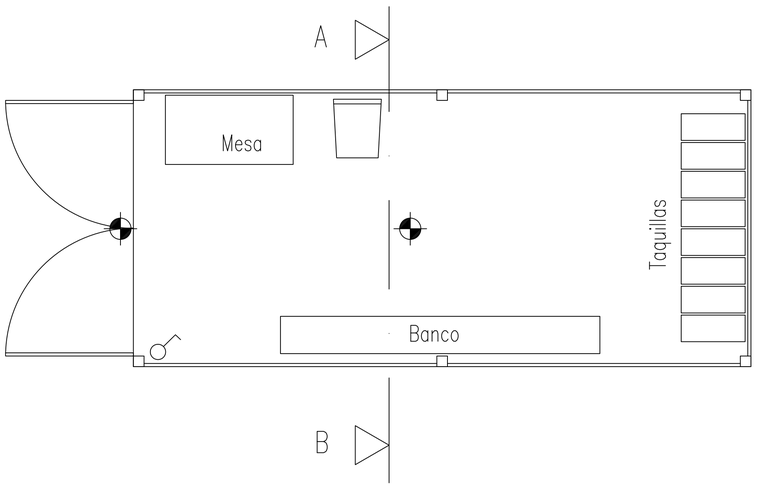
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIóN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD ANDAMIOS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

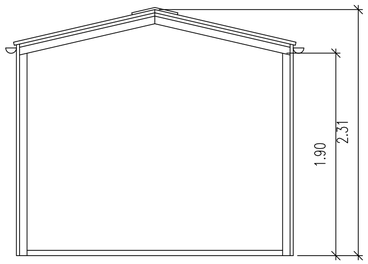
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK









SECCION A-B

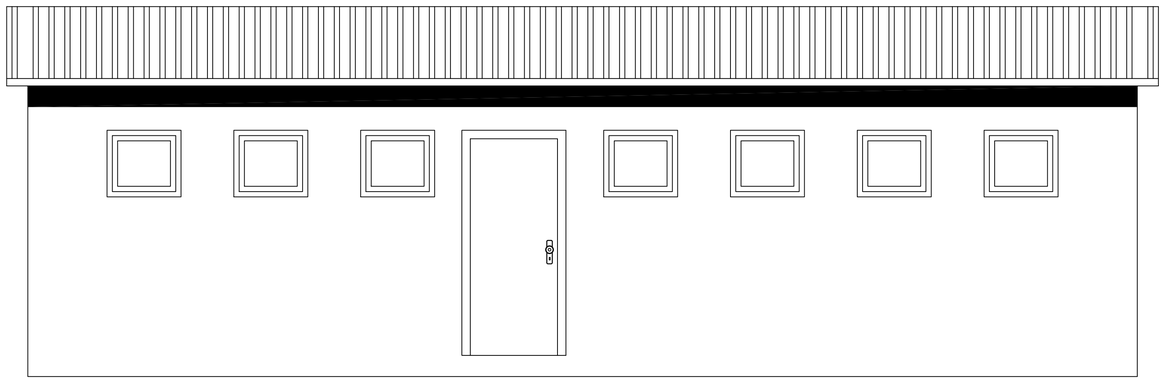
PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE

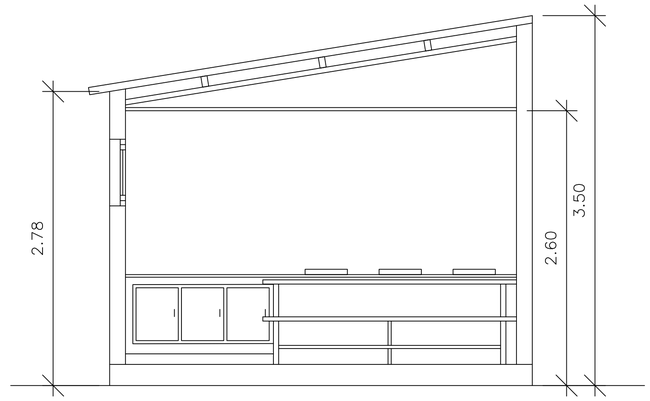
INTERRUPTOR UNIPOLAR

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD CASETAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

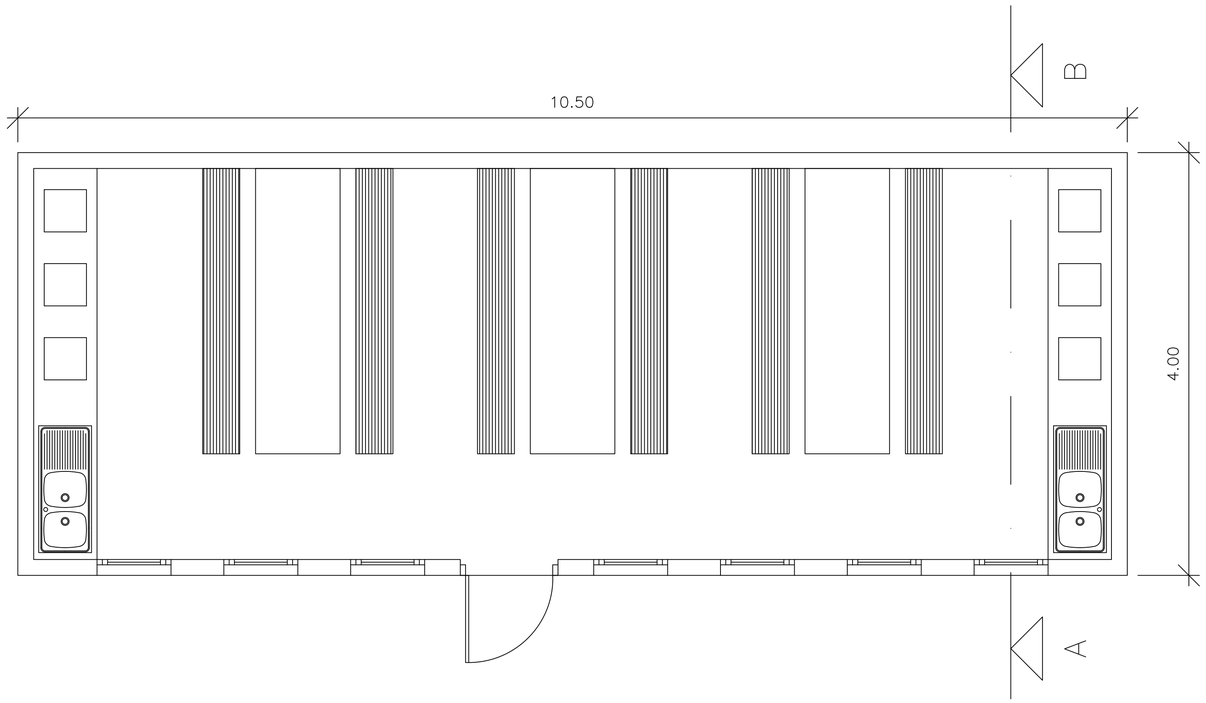
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK





SECCION A–B

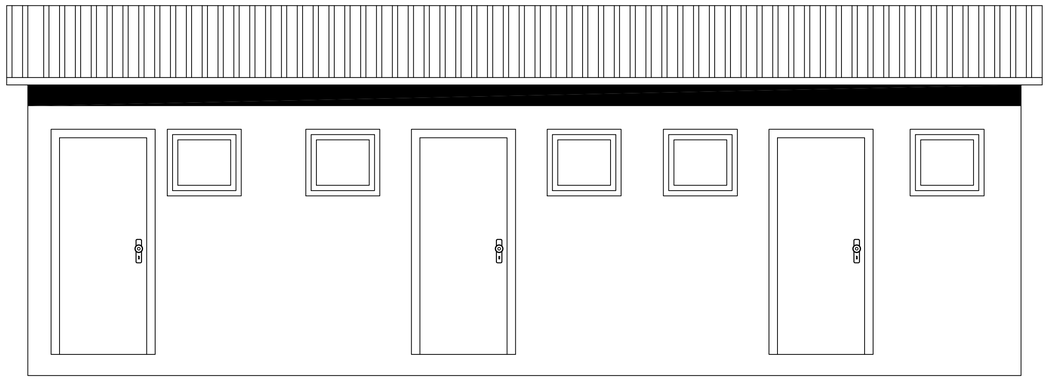


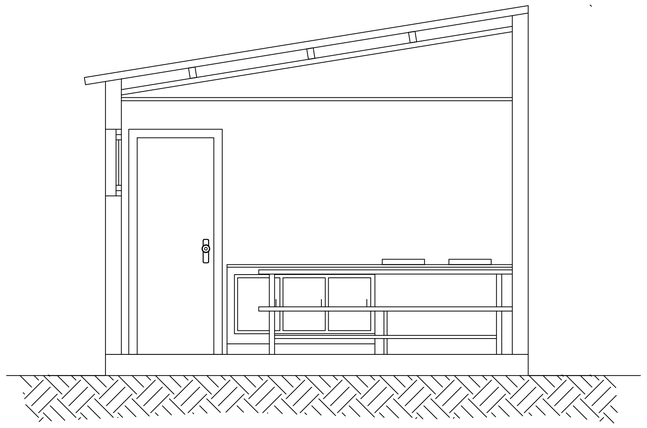
COMEDOR
E= 1/50

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD CASETAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

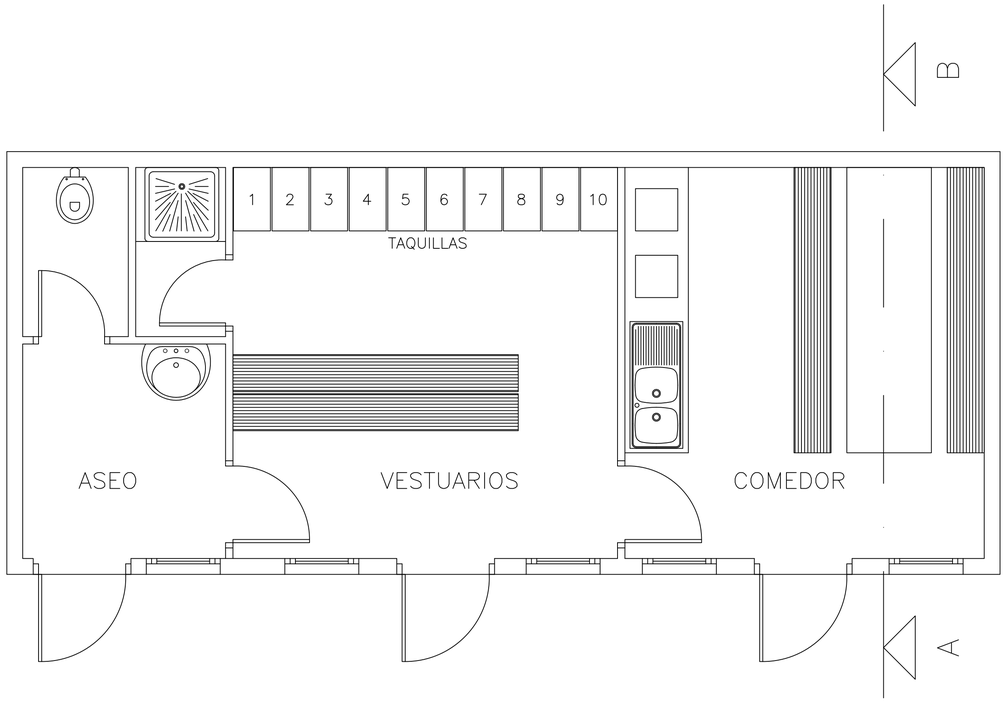
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK





SECCION A–B



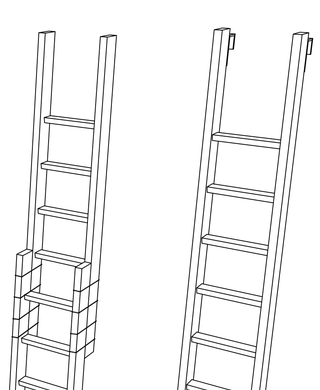
ASEO–VESTUARIOS–COMEDOR

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD CASETAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

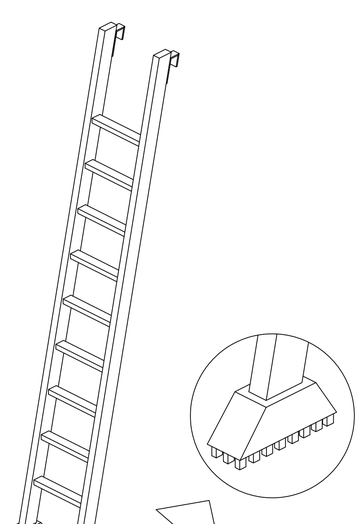
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

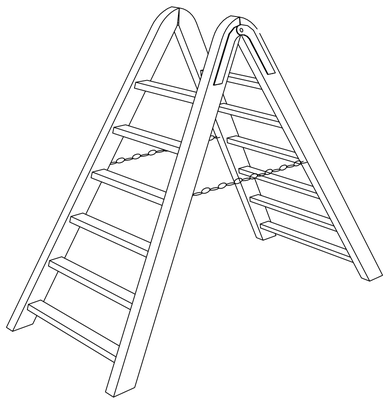
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



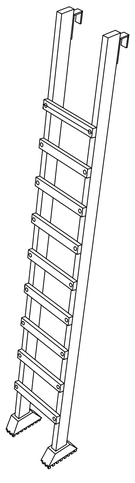
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

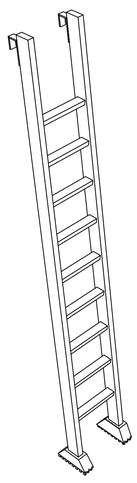


EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

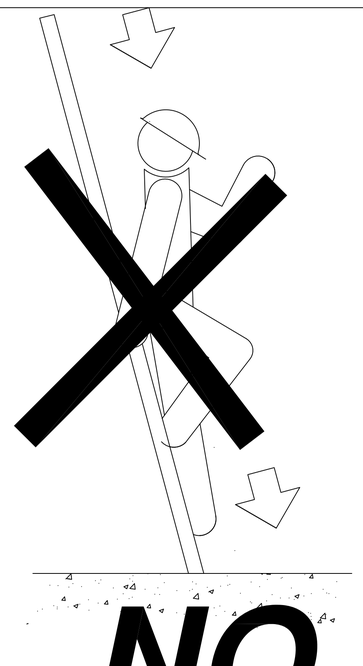


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

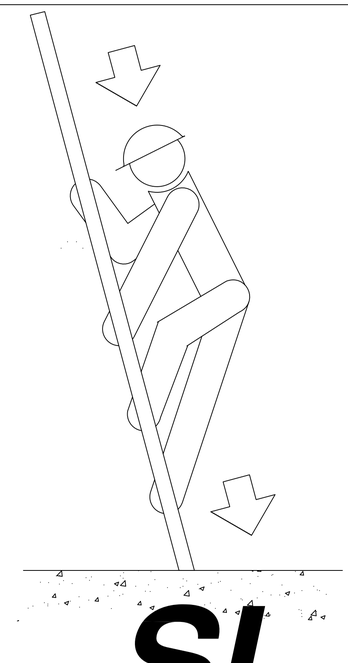




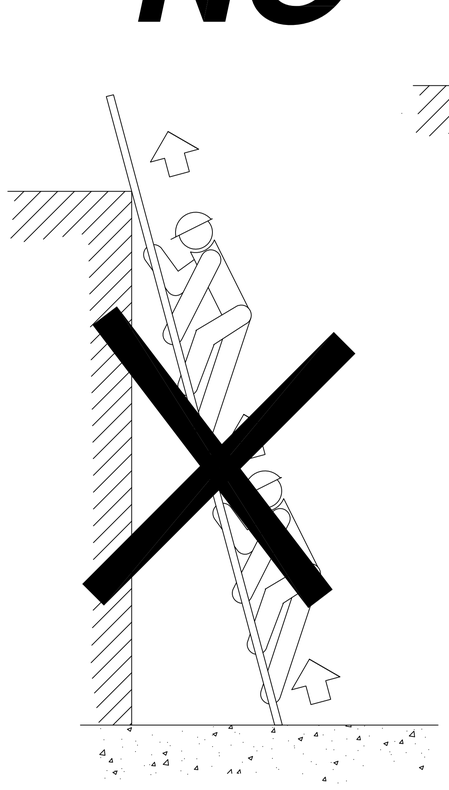
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



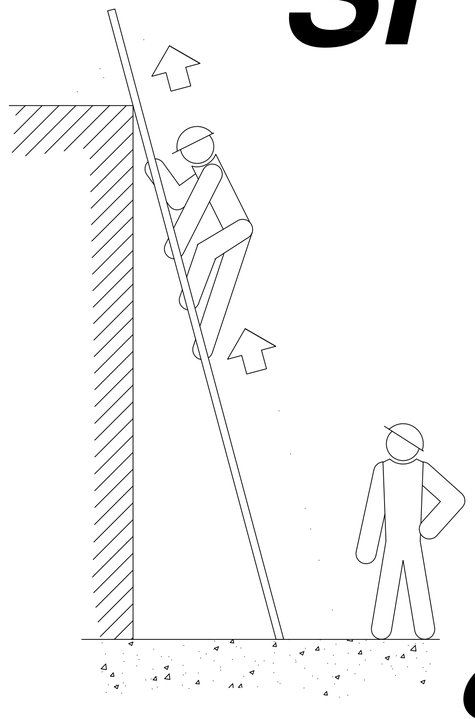
NO



SI



NO



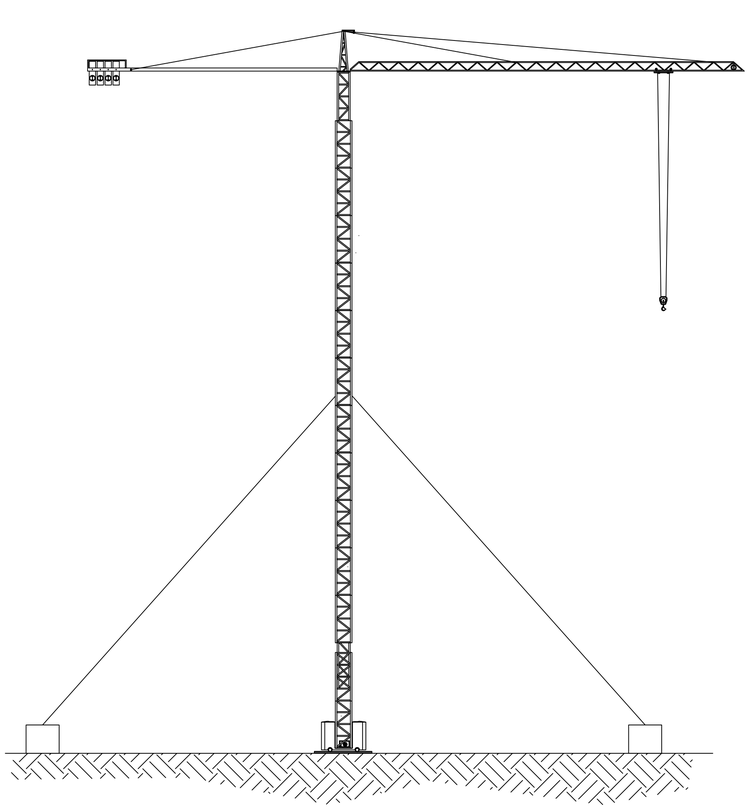
SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

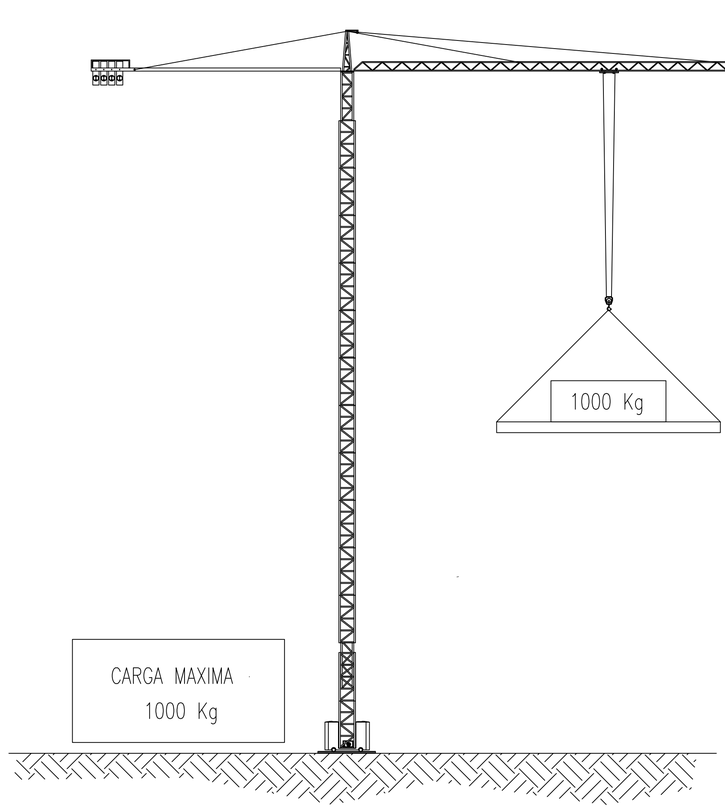
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD ESCALERAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



LAS GRUAS SE MONTARAN CONVENIENTEMENTE
PARA QUE QUEDE GARANTIZADA SU ESTABILIDAD,
MEDIANTE FIJACION SOLIDA Y FIRME AL SUELO.



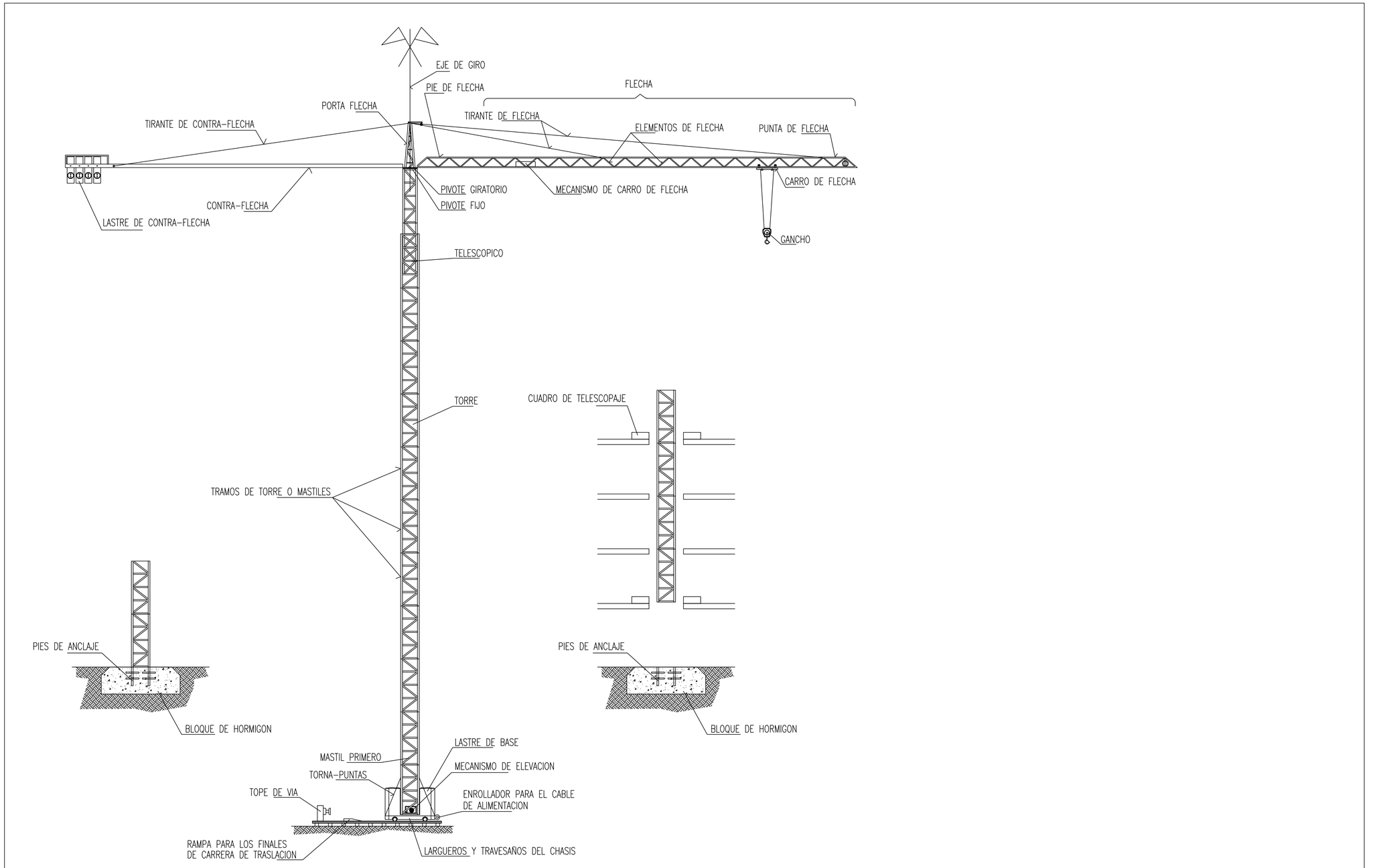
LAS GRUAS NO SE CARGARAN CON PESOS
SUPERIORES A LA MAXIMA CARGA UTIL.

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESTABILIDAD Y CARGAS)

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD GRÚAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



GRUA TORRE CON GIRO ARRIBA

E= 1/200

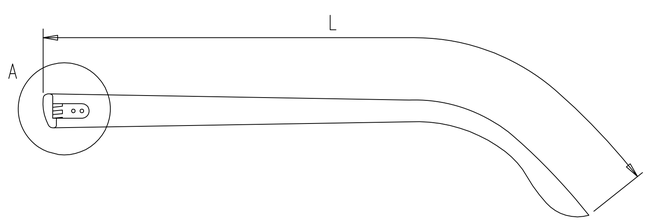
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD GRÚAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

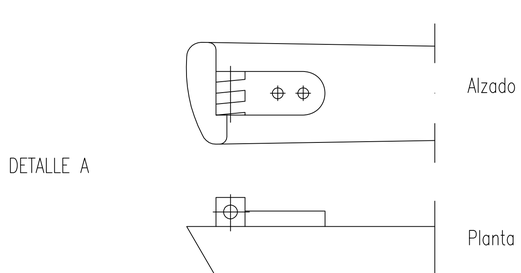
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

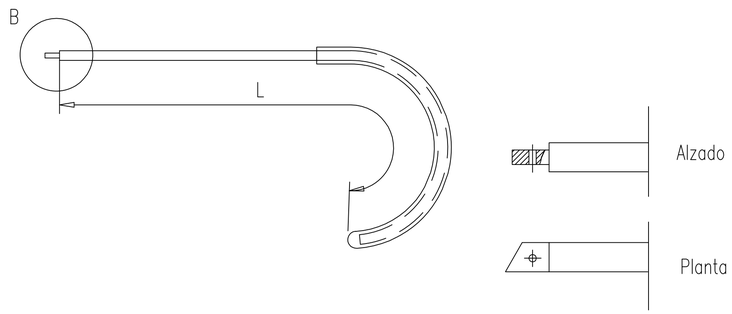
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA





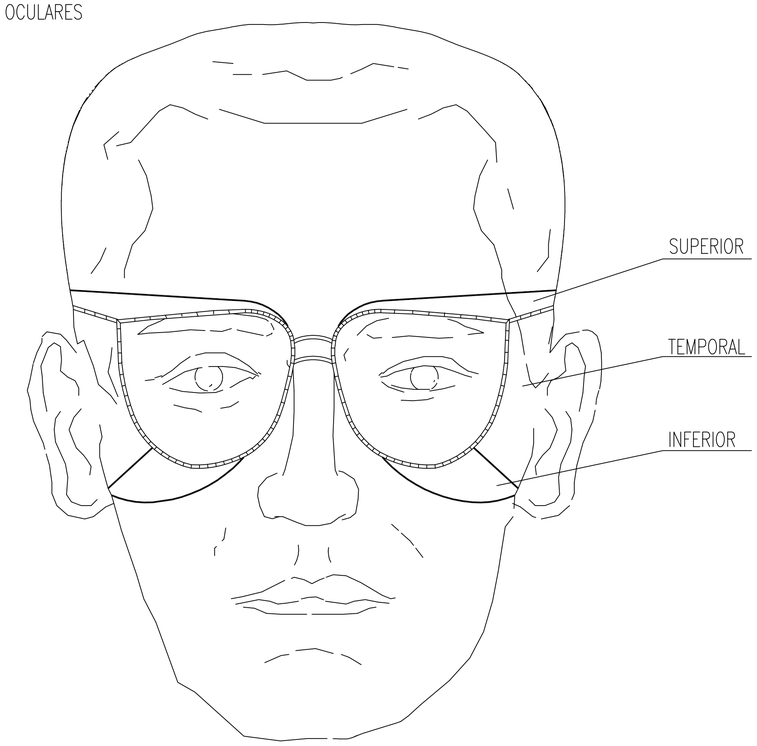
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

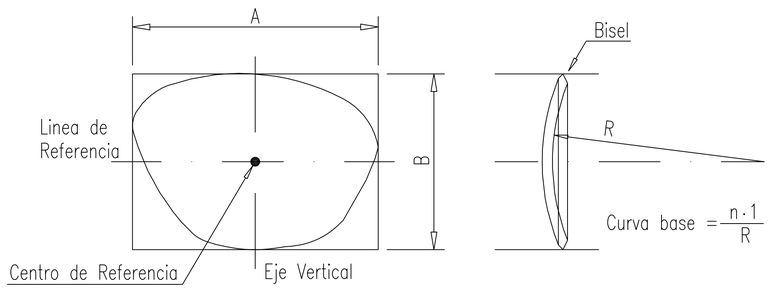


DETALLE B

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES





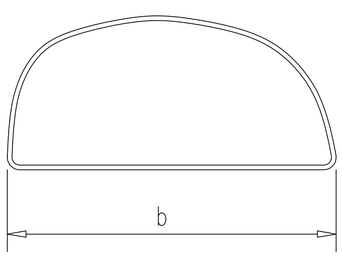
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD EPIS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

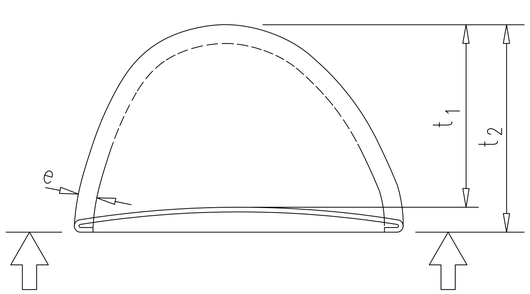
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

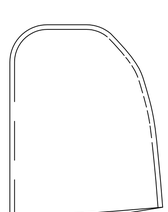
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

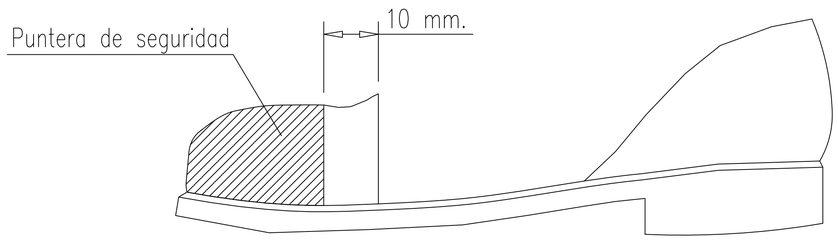
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

PUNTERA

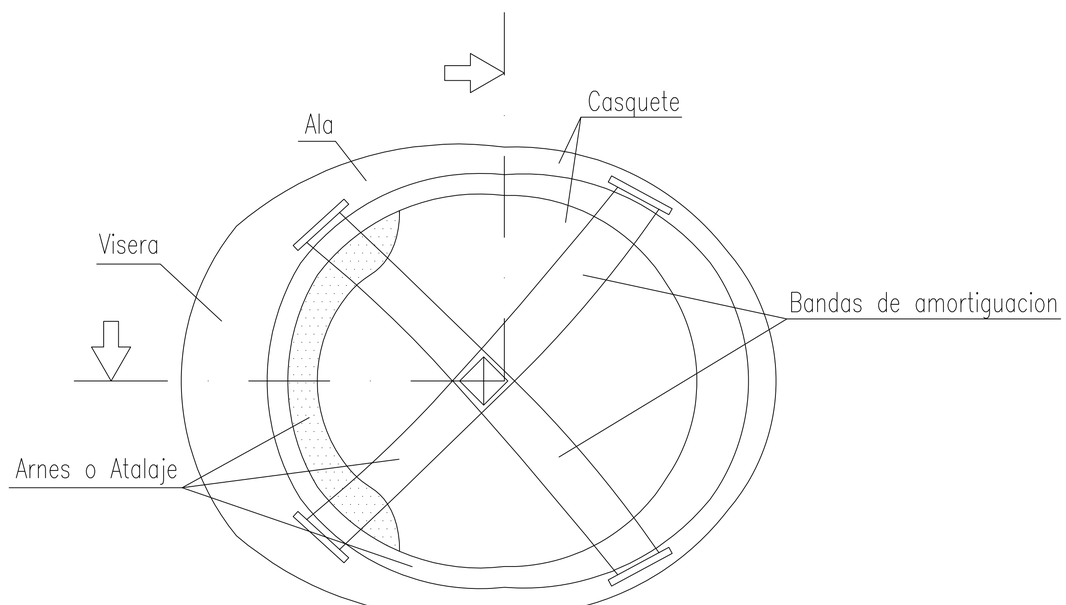


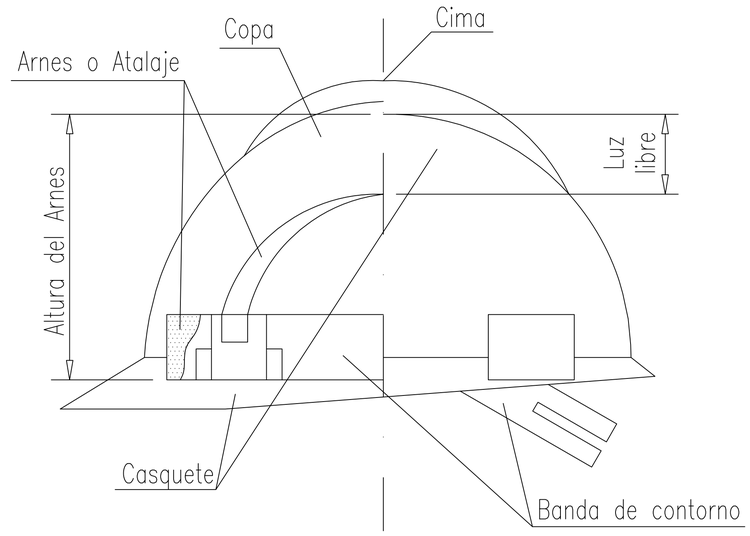






PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



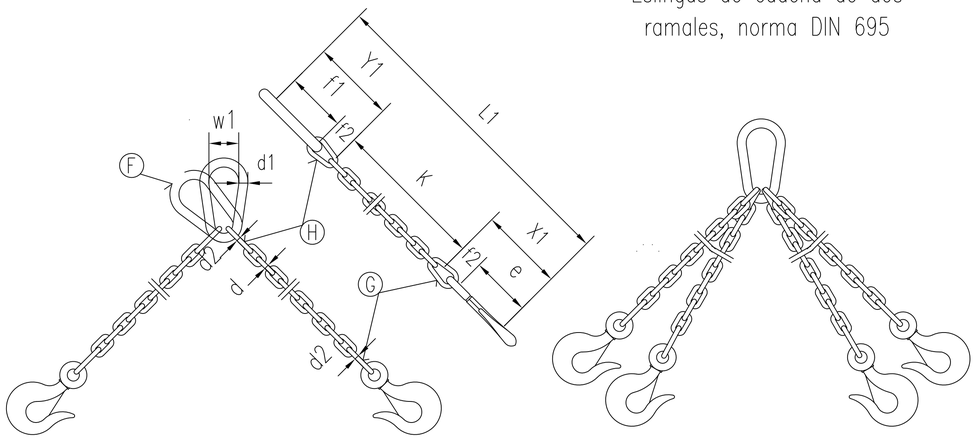


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD EPIS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



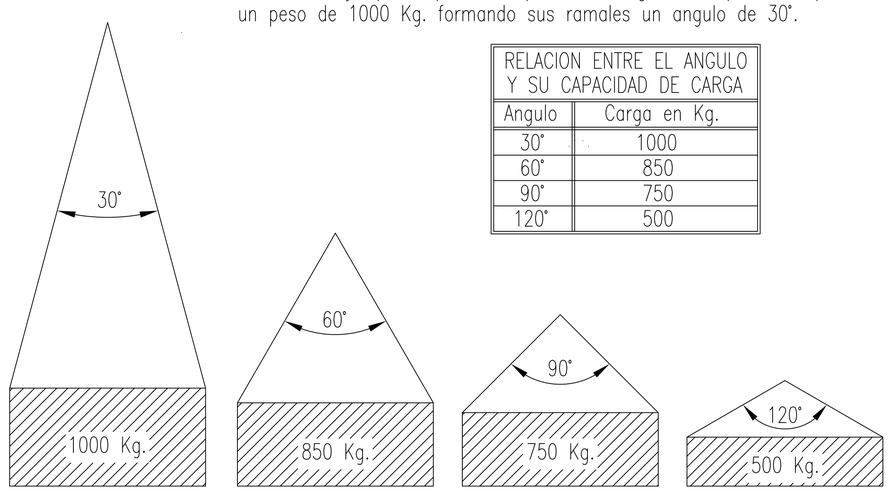
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝= 45°	CARGA UTIL ∝= 90°	CARGA UTIL ∝=120°	X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L_1	ESLABON F f_1	ESLABON F d_1	ESLABON F w_1	ESLABONES G H f_2	ESLABONES G H f_3	ESLABONES G H d_2
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

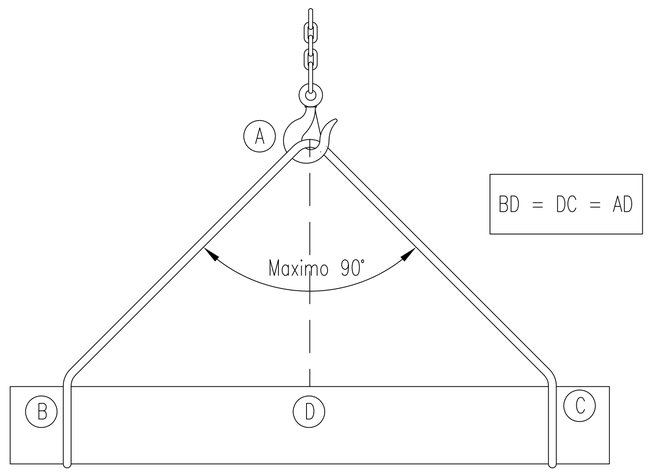
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



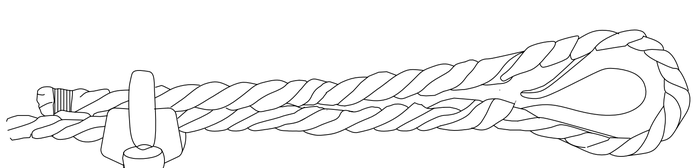
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD SEGURIDAD	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

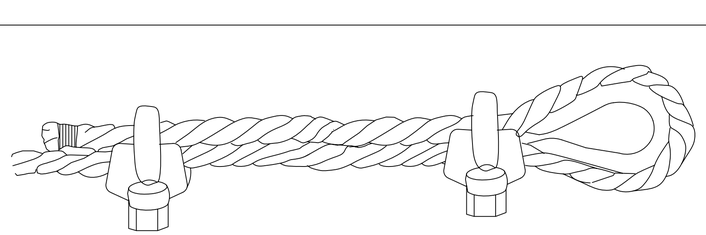
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



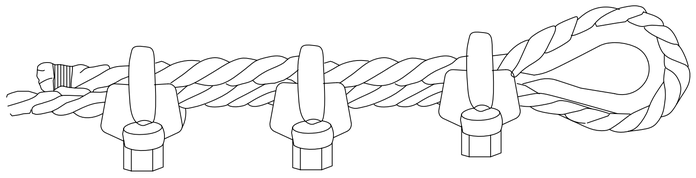
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

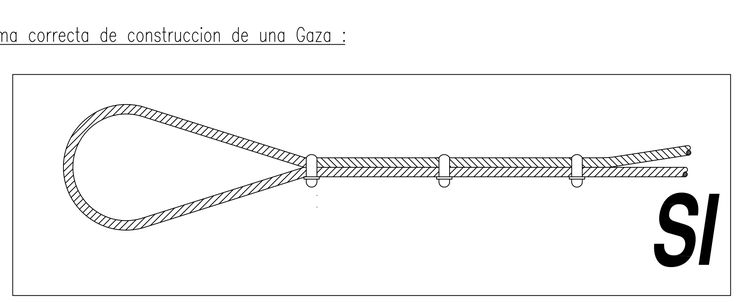
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

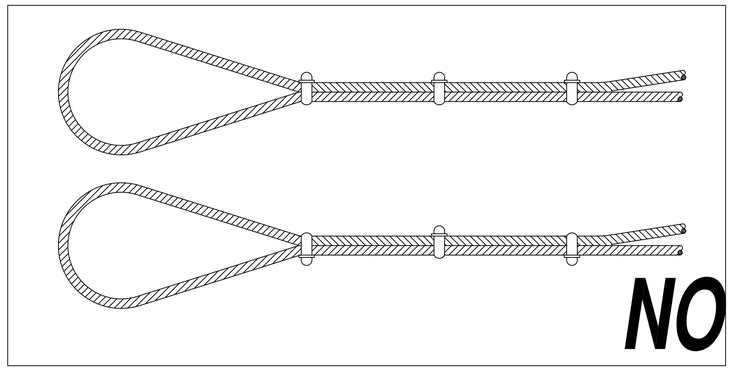
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



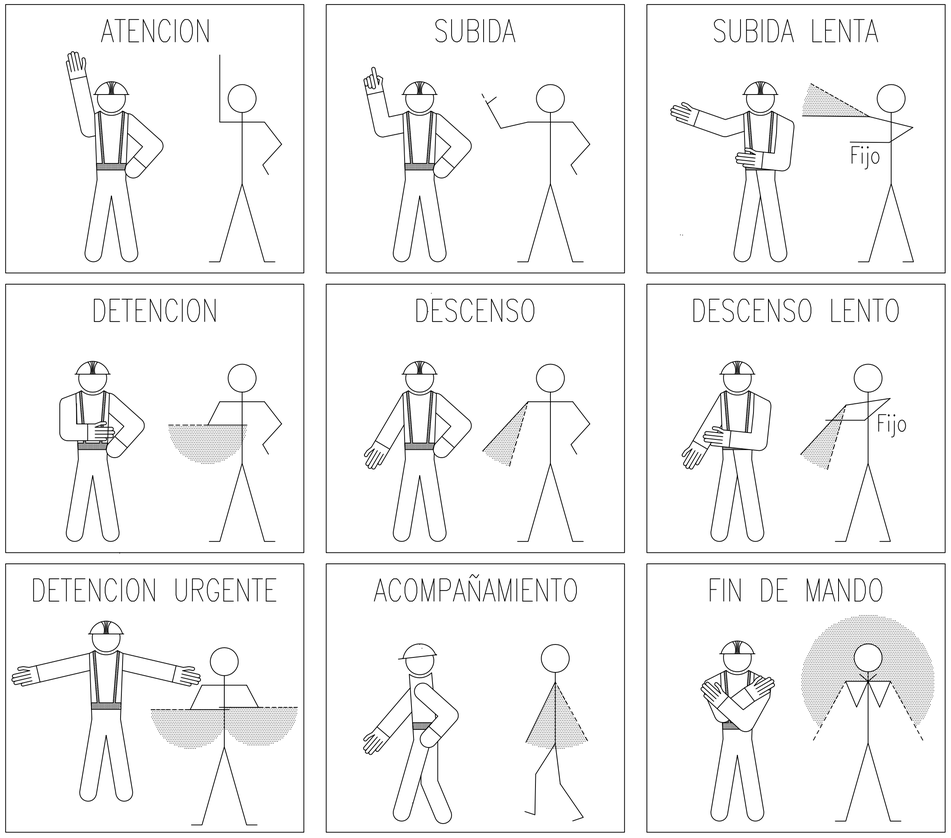


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD SEGURIDAD	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

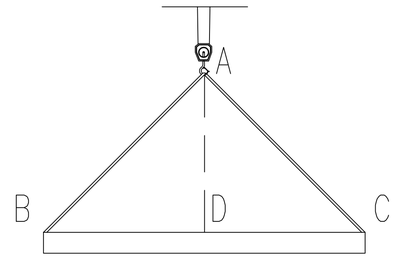






SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

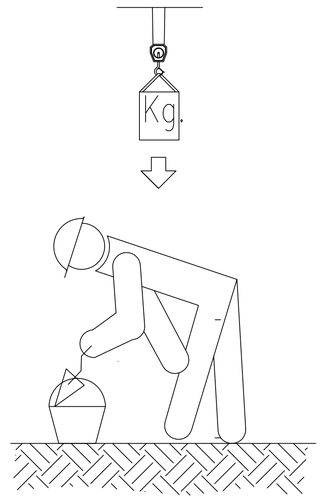
COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas



AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS. EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_ TARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.



GRUAS TORRE (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD GRÚAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

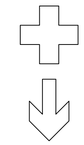
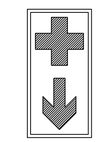
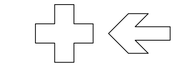
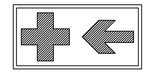
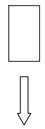
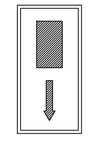
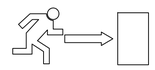
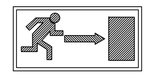
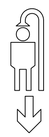
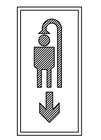
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

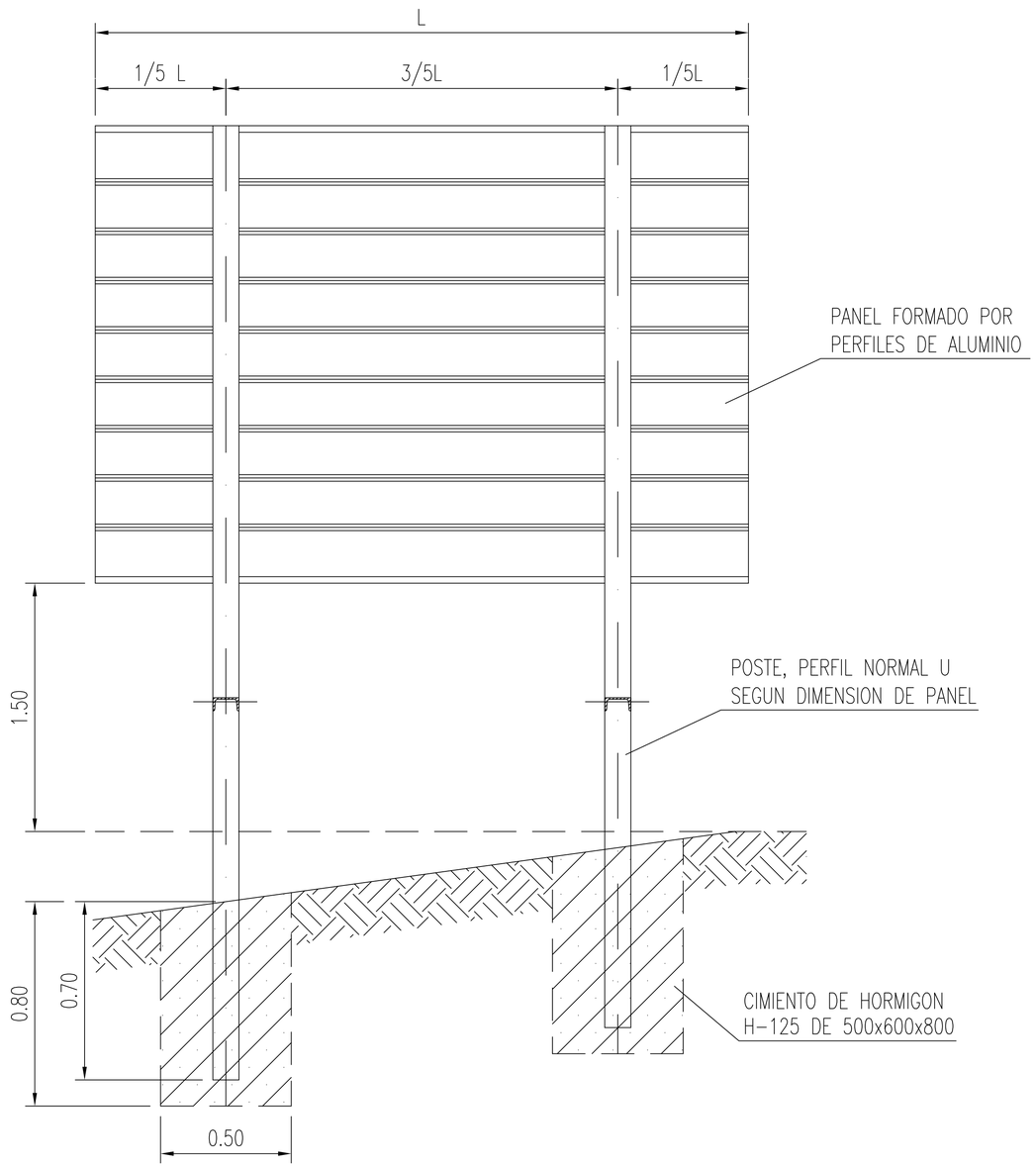
Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD SEÑALIZACIÓN	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

SEÑALIZACION VERTICAL



SEÑAL DE CROQUIS

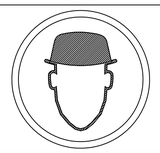
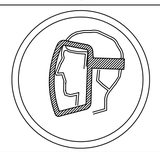
Escala 1/20

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIóN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD SEÑALIZACIóN	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

SE¥ALES DE OBLIGACION

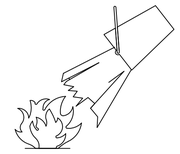
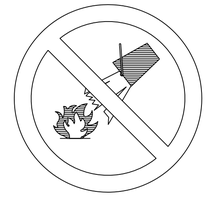
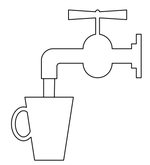
SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

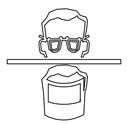
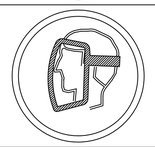
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD SEÑALIZACIÓN	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

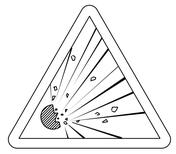
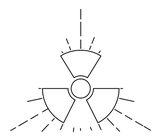
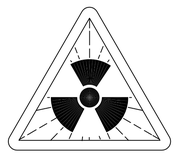
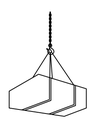
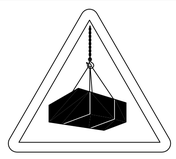
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

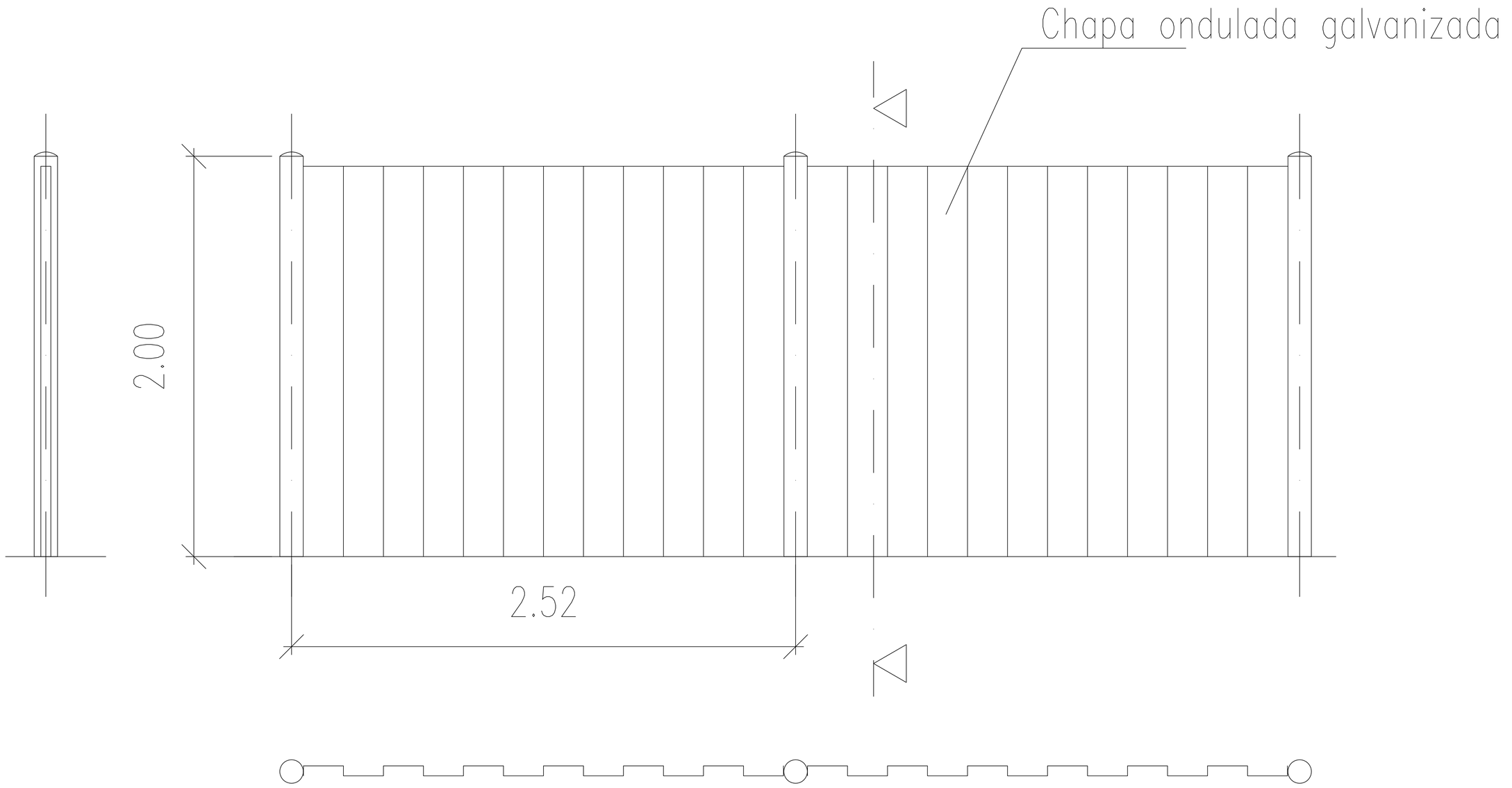
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD SEÑALIZACIÓN	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

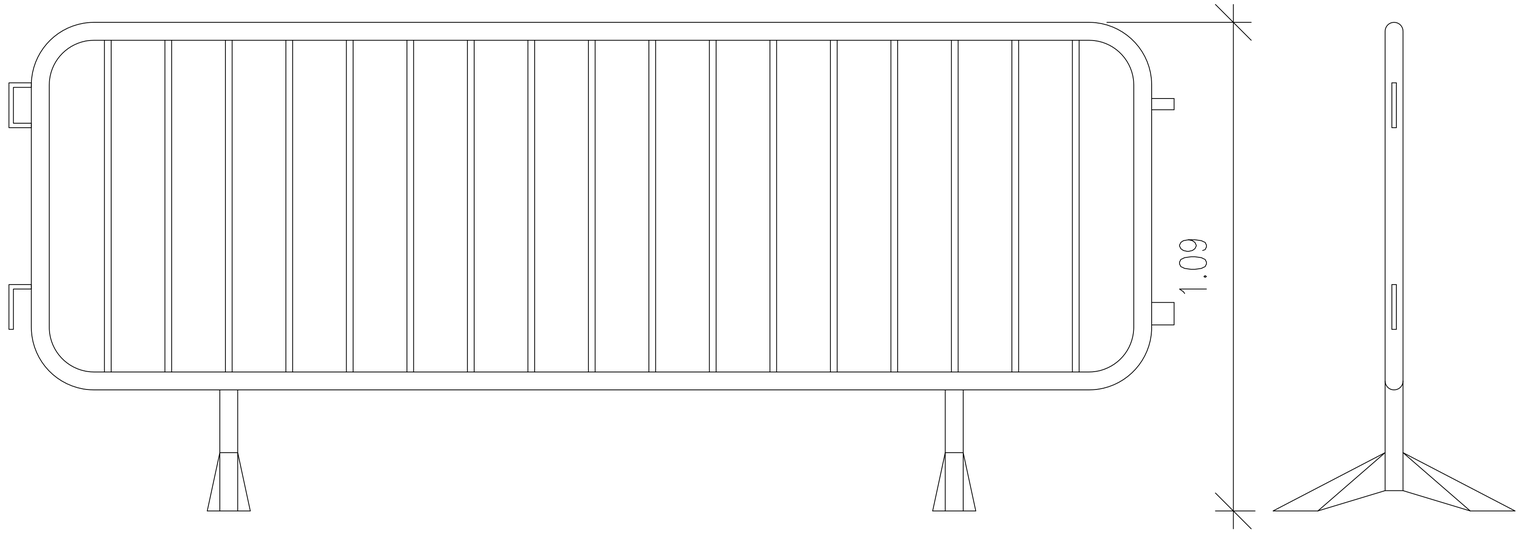
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

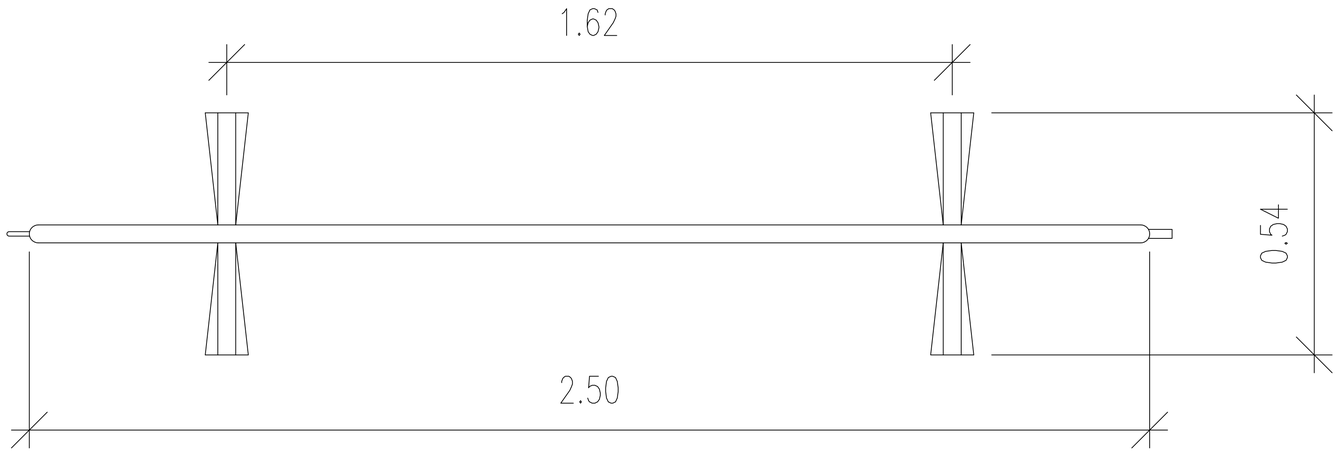
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD VALLAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO





ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDADYSALUD VALLAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de Proyecto Constructivo Polideportivo Universidad de Cantabria 'Juan de la Cosa', situada en Santander (Cantabria), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).
Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.
El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.
Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:
Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.
Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.
El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.
Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.
Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.
Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.
Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.
Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.
Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:
El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.
Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.
Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:
☐ Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
☐ Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
☐ Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
☐ Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
☐ Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
☐ Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.
Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.
Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:
a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.
Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.
En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.
Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.
Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.
El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.
Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.
No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.
El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.
El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.
El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.
La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.
Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.
El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.
Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.
Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".
Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.
El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.
Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.
El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.
Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.
Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.
Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.
La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.
Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.
Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.
En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.
La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

PRESUPUESTO

1. ÍNDICE

1.- MEDICIONES..... 43

2.- CUADRO PRECIOS Nº1..... 46

3.- CUADRO PRECIOS Nº2..... 48

4.- PRESUPUESTO Y MEDICIÓN..... 50

5.- RESUMEN PRESUPUESTO..... 52

01.1 INST.PROVISIONALES

01.1.1 ALQUILER CASETAS PREF. DE OBRA

D41AA210 Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA310 Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA320 Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA410 Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

1,00

D41AA601 Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA820 Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

5,00

01.1.2 ACOMETIDAS PROVISIONALES

D41AE001 Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

5,00

D41AE101 Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

2,00

D41AE201 Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

2,00

01.1.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

D41AG201 Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.

Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

30,00

D41AG210 Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.

Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)

10,00

D41AG601 Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS

Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)

1,00

D41AG630 Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.

Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

5,00

D41AG700 Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.
Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

2,00

D41AG801 Ud BOTIQUIN DE OBRA.
Ud. Botiquín de obra instalado.

2,00

D41AG810 Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.
Ud. Reposición de material de botiquín de obra.

1,00

01.2 SEÑALIZACIÓN
01.2.1 SEÑALES

D41CA010 Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.
Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

2,00

D41CA040 Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR
Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

4,00

01.2.2 ACOTAMIENTOS

D41CC040 Ud VALLA CONTENCION PEATONES.
Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

95,00

D41CC210 Ml VALLA COLGANTE SEÑALIZACION.
Ml. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.

40,00

D41CC230 Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.
Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

150,00

01.2.3 VARIOS

D41CE001 Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.
Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

20,00

D41CE040 Ml MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER
Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.

20,00

01.3 PROTECCIONES PERSONALES
01.3.1 PROTECCIONES PARA CABEZA

D41EA001 Ud CASCO DE SEGURIDAD.
Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

30,00

D41EA201 Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.
Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.

5,00

D41EA210 Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.
Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

2,00

D41EA215 Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC.
Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE

2,00

D41EA230 Ud GAFAS ANTIPOLVO.
Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

15,00

D41EA401 Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.
Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

15,00

01.3.2 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS

D41EB105 Ud MASCARA ANTIGAS SILICONA
Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE

5,00

D41EB110 Ud FILTRO MASCARA ANTIGAS 300 cc
Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.

5,00

D41EB115 Ud RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE

Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.

5,00

01.3.3 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO

D41EC001 Ud MONO DE TRABAJO.
Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

35,00

D41EC010 Ud IMPERMEABLE.
Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

30,00

D41EC030 Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE
Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.

5,00

D41EC040 Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE
Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.

5,00

D41EC050 Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR.
Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

15,00

D41EC401 Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.
Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

5,00

D41EC440 Ud ARNES DE SEGURIDAD CLASE C
Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.

5,00

D41EC490 Ud CUERDA D=14mm POLIAMIDA
Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.

10,00

D41EC500 Ud CINTURON ANTILUMBAGO
Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.

5,00

D41EC520 Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.
Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.

10,00

01.3.4 PROTECCION DEL OIDO

D41ED105 Ud TAPONES ANTIRUIDO
Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

5,00

D41ED110 Ud PROTECTORES AUDITIVOS VERST.
Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.

5,00

D41ED115 Ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.
Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.

5,00

01.3.5 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS

D41EE010 Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%
Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.

15,00

D41EE012 Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE
Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

5,00

D41EE016 Ud PAR GUANTES LATEX ANTICOR.
Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.

5,00

D41EE020 Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM
Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

5,00

D41EE030 Ud PAR GUANTES AISLANTES.
Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

5,00

D41EE040 Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H.
Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

5,00

01.3.6 PREOTECCIONES DE PIES Y PIERNAS

D41EG001 Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR
Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

25,00

D41EG005 Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO
Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.

10,00

D41EG030 Ud PAR BOTAS AISLANTES.
Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

5,00

D41EG401 Ud PAR POLAINAS SOLDADOR
Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.

5,00

D41EG425 Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO
Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.

5,00

01.4 PROTECCIONES COLECTIVAS
01.4.1 PROTECCIONES HORIZONTALES

D41GA001 M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.
M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

40,00

D41GA201 M2 MALLAZO PROTECCION HUECOS.
M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

50,00

D41GA300 M2 TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS
M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

20,00

D41GA040 Ml CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA
Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

25,00

01.4.2 PROTECCIONES VERTICALES

D41GC025 Ml MALLA POLIETILENO SEGURIDAD
Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

150,00

D41GC030 M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS
M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

30,00

D41GC210 Ml BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.
Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.

30,00

D41GC401 Ml VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI
Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

50,00

01.4.3 PROTECCIONES VARIAS

D41GG001 Ml CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT
Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

30,00

D41GG201 Ml PROT.H.CRUCE DE LINEAS CONDUC
Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

10,00

D41GG300 Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA
Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

1,00

D41GG310 Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.
Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

			1,00
01.5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
01.5.1	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
D41IA001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		5,00
D41IA020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3,00	
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		3,00
D41IA201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		5,00
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		5,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

0001 D41AA210 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

129,22

para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO VEINTINUEVE con VEINTIDOS CÉNTIMOS

0002 D41AA310 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

110,47

para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO DIEZ con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0003 D41AA320 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

120,51

para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO VEINTE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0004 D41AA410 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

184,11

para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

CIENTO OCHENTA Y CUATRO con ONCE CÉNTIMOS

0005 D41AA601 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

110,47

para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO DIEZ con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0006 D41AA820 Ud Ud. Transporte de caseta prefabricada a

213,70

obra, incluso descarga y posterior recogida.

DOSCIENTOS TRECE con SETENTA CÉNTIMOS

0007 D41AE001 Ud Ud. Acometida provisional de electricidad

102,44

a casetas de obra.

CIENTO DOS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0008 D41AE101 Ud Ud. Acometida provisional de fontaneria a

90,38

casetas de obra.

NOVENTA con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

0009 D41AE201 Ud Ud. Acometida provisional de saneamiento

74,98

a casetas de obra.

SETENTA Y CUATRO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0010 D41AG201 Ud Ud. Taquilla metálica individual con llave

12,61

de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

DOCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

0011 D41AG210 Ud Ud. Banco de polipropileno para 5

21,29

personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)

VEINTIUN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

0012 D41AG601 Ud Ud. Calienta comidas para 50 servicios,

98,51

colocado. (20 usos)

NOVENTA Y OCHO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0013 D41AG630 Ud Ud. Mesa metálica para comedor con una

22,03

capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

VEINTIDOS con TRES CÉNTIMOS

0014 D41AG700 Ud Ud. Deposito de basuras de 800 litros de

18,27

capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

DIECIOCHO con VEINTISIETE CÉNTIMOS

0015 D41AG801 Ud Ud. Botiquín de obra instalado.

21,43

VEINTIUN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

0016 D41AG810 Ud Ud. Reposición de material de botiquín de

41,15

obra.

CUARENTA Y UN con QUINCE CÉNTIMOS

0017 D41CA010 Ud Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600

39,81

mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

TREINTA Y NUEVE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0018 D41CA040 Ud Ud. Cartel indicativo de riesgo de

17,30

0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

DIECISIETE con TREINTA CÉNTIMOS

0019 D41CC040 Ud Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de

3,33

longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

TRES con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

0020 D41CC210 Ml Ml. Valla colgante de señalización

6,62

realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.

SEIS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

0021 D41CC230 Ml Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica

1,28

pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

0022 D41CE001 Ud Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa

11,08

de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

ONCE con OCHO CÉNTIMOS

0023 D41CE040 Ml Ml. Marquesina de protección de 1.20ml.

49,97

de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.

CUARENTA Y NUEVE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0024 D41EA001 Ud Ud. Casco de seguridad con desudador,

3,05

homologado CE.

TRES con CINCO CÉNTIMOS

0025 D41EA201 Ud Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.
12,31
DOCE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

0026 D41EA210 Ud Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.
13,25
TRECE con VEINTICINCO CÉNTIMOS

0027 D41EA215 Ud Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE
34,01
TREINTA Y CUATRO con UN CÉNTIMOS

0028 D41EA230 Ud Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.
2,52
DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0029 D41EA401 Ud Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.
2,84
DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0030 D41EB105 Ud Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE
111,32
CIENTO ONCE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

0031 D41EB110 Ud Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.
18,62
DIECIOCHO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

0032 D41EB115 Ud Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.
10,73
DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

0033 D41EC001 Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE.
16,41
DIECISEIS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

0034 D41EC010 Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.
9,47
NUEVE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0035 D41EC030 Ud Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.
14,70
CATORCE con SETENTA CÉNTIMOS

0036 D41EC040 Ud Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.
47,33
CUARENTA Y SIETE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

0037 D41EC050 Ud Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.
18,93
DIECIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0038 D41EC401 Ud Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.
66,89
SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0039 D41EC440 Ud Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.
79,51
SETENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0040 D41EC490 Ud Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.
5,21
CINCO con VEINTIUN CÉNTIMOS

0041 D41EC500 Ud Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.
17,45
DIECISIETE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0042 D41EC520 Ud Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.
22,09
VEINTIDOS con NUEVE CÉNTIMOS

0043 D41ED105 Ud Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.
0,25
CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

0044 D41ED110 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.
20,19

VEINTE con DIECINUEVE CÉNTIMOS

0045 D41ED115 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE. 27,77

VEINTISIETE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0046 D41EE010 Ud Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE. 2,52

DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0047 D41EE012 Ud Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. 2,21

DOS con VEINTIUN CÉNTIMOS

0048 D41EE016 Ud Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE. 2,84

DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0049 D41EE020 Ud Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE. 7,89

SIETE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0050 D41EE030 Ud Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE. 28,40

VEINTIOCHO con CUARENTA CÉNTIMOS

0051 D41EE040 Ud Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. 10,73

DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

0052 D41EG001 Ud Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE. 11,99

ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0053 D41EG005 Ud Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE. 25,87

VEINTICINCO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0054 D41EG030 Ud Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE. 26,19

VEINTISEIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

0055 D41EG401 Ud Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE. 10,41

DIEZ con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

0056 D41EG425 Ud Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE. 12,56

DOCE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0057 D41GA001 M2 M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado. 3,22

TRES con VEINTIDOS CÉNTIMOS

0058 D41GA040 Ml Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje. 2,79

DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0059 D41GA201 M2 M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado. 2,68

DOS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0060 D41GA300 M2 M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas). 21,21

VEINTIUN con VEINTIUN CÉNTIMOS

0061 D41GC025 Ml Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas). 1,67

UN con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0062 D41GC030 M2 M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y 2,25

desmontado.

0063 D41GC210 Ml Ml. Barandilla con soporte de puntales

4,86

telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.

DOS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

0064 D41GC401 Ml Ml. Valla metálica prefabricada con

18,06

protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

CUATRO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0065 D41GG001 Ml Ml. Cable de seguridad para anclaje de

4,09

cinturón de seguridad.

DIECIOCHO con SEIS CÉNTIMOS

0066 D41GG201 Ml Ml. Protección horizontal enterrada,

41,82

realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

CUATRO con NUEVE CÉNTIMOS

0067 D41GG300 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y

2.212,79

hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

CUARENTA Y UN con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

0068 D41GG310 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y

212,27

hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

DOS MIL DOSCIENTOS DOCE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0069 D41IA001 H. H. Comité de seguridad compuesto por

54,34

un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

DOSCIENTOS DOCE con VEINTISIETE CÉNTIMOS

0070 D41IA020 H. H. Formación de seguridad e higiene en el

12,05

trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

CINCUENTA Y CUATRO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0071 D41IA040 Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

43,33

DOCE con CINCO CÉNTIMOS

0072 D41IA201 H. H. Equipo de limpieza y conservación de

21,16

instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

CUARENTA Y TRES con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

0073 D41IA210 Ud Ud. Limpieza y desinfección de casetas

159,40

de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

VEINTIUN con DIECISEIS CÉNTIMOS

CIENTO CINCUENTA Y NUEVE con CUARENTA CÉNTIMOS

Santander, a Septiembre de 2014.

La Dirección Facultativa



Roberto Bustío Villanueva

CUADRO DE PRECIOS Nº2

0001 D41AA210 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales	129,22
TOTAL PARTIDA	129,22

0002 D41AA310 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales	110,47
TOTAL PARTIDA	110,47

0003 D41AA320 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales	120,51
TOTAL PARTIDA	120,51

0004 D41AA410 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

Resto de obra y materiales	184,11
TOTAL PARTIDA	184,11

0005 D41AA601 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales	110,47
TOTAL PARTIDA	110,47

0006 D41AA820 Ud Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

Mano de obra	22,22
Resto de obra y materiales	191,48
TOTAL PARTIDA	213,70

0007 D41AE001 Ud Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

Resto de obra y materiales	102,44
TOTAL PARTIDA	102,44

0008 D41AE101 Ud Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

Resto de obra y materiales	90,38
TOTAL PARTIDA	90,38

0009 D41AE201 Ud Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

			Resto de obra y materiales		74,98
			TOTAL PARTIDA		74,98
0010	D41AG201	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)		
			Mano de obra		2,22
			Resto de obra y materiales		10,39
			TOTAL PARTIDA		12,61
0011	D41AG210	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)		
			Mano de obra		2,22
			Resto de obra y materiales		19,07
			TOTAL PARTIDA		21,29
0012	D41AG601	Ud	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)		
			Mano de obra		5,56
			Resto de obra y materiales		92,95
			TOTAL PARTIDA		98,51
0013	D41AG630	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)		
			Mano de obra		2,22
			Resto de obra y materiales		19,81
			TOTAL PARTIDA		22,03
0014	D41AG700	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)		
			Mano de obra		0,56
			Resto de obra y materiales		17,71
			TOTAL PARTIDA		18,27
0015	D41AG801	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.		
			Resto de obra y materiales		21,43
			TOTAL PARTIDA		21,43
0016	D41AG810	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
			Resto de obra y materiales		41,15
			TOTAL PARTIDA		41,15
0017	D41CA010	Ud	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
			Mano de obra		4,52
			Maquinaria		0,04
			Resto de obra y materiales		35,25
			TOTAL PARTIDA		39,81
0018	D41CA040	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
			Mano de obra		4,52
			Maquinaria		0,04
			Resto de obra y materiales		12,74
			TOTAL PARTIDA		17,30
0019	D41CC040	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)		
			Mano de obra		0,56
			Resto de obra y materiales		2,77
			TOTAL PARTIDA		3,33
0020	D41CC210	Ml	Ml. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.		
			Mano de obra		1,11
			Resto de obra y materiales		5,51
			TOTAL PARTIDA		6,62
0021	D41CC230	Ml	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra		1,11
			Resto de obra y materiales		0,17
			TOTAL PARTIDA		1,28
0022	D41CE001	Ud	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)		
			Mano de obra		0,56
			Resto de obra y materiales		10,52
			TOTAL PARTIDA		11,08
0023	D41CE040	Ml	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.		
			Mano de obra		32,28
			Resto de obra y materiales		17,69
			TOTAL PARTIDA		49,97

0024 D41EA001 Ud Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

Resto de obra y materiales 3,05
TOTAL PARTIDA 3,05

0025 D41EA201 Ud Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.

Resto de obra y materiales 12,31
TOTAL PARTIDA 12,31

0026 D41EA210 Ud Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

Resto de obra y materiales 13,25
TOTAL PARTIDA 13,25

0027 D41EA215 Ud Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE

Resto de obra y materiales 34,01
TOTAL PARTIDA 34,01

0028 D41EA230 Ud Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

Resto de obra y materiales 2,52
TOTAL PARTIDA 2,52

0029 D41EA401 Ud Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

Resto de obra y materiales 2,84
TOTAL PARTIDA 2,84

0030 D41EB105 Ud Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE

Resto de obra y materiales 111,32
TOTAL PARTIDA 111,32

0031 D41EB110 Ud Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.

Resto de obra y materiales 18,62
TOTAL PARTIDA 18,62

0032 D41EB115 Ud Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.

Resto de obra y materiales 10,73
TOTAL PARTIDA 10,73

0033 D41EC001 Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

Resto de obra y materiales 16,41
TOTAL PARTIDA 16,41

0034 D41EC010 Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

Resto de obra y materiales 9,47
TOTAL PARTIDA 9,47

0035 D41EC030 Ud Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.

Resto de obra y materiales 14,70
TOTAL PARTIDA 14,70

0036 D41EC040 Ud Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.

Resto de obra y materiales 47,33
TOTAL PARTIDA 47,33

0037 D41EC050 Ud Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

Resto de obra y materiales 18,93
TOTAL PARTIDA 18,93

0038 D41EC401 Ud Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

Resto de obra y materiales 66,89
TOTAL PARTIDA 66,89

0039 D41EC440 Ud Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.

Resto de obra y materiales 79,51
TOTAL PARTIDA 79,51

0040 D41EC490 Ud Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.

Resto de obra y materiales 5,21
TOTAL PARTIDA 5,21

0041 D41EC500 Ud Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.

Resto de obra y materiales 17,45
TOTAL PARTIDA 17,45

0042 D41EC520 Ud Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.

Resto de obra y materiales 22,09
TOTAL PARTIDA 22,09

0043 D41ED105 Ud Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

Resto de obra y materiales 0,25
TOTAL PARTIDA 0,25

0044 D41ED110 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.

Resto de obra y materiales 20,19
TOTAL PARTIDA 20,19

0045 D41ED115 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera para,

entornos exigentes, homologado CE.

Resto de obra y materiales 27,77
TOTAL PARTIDA 27,77

0046 D41EE010 Ud Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.

Resto de obra y materiales 2,52
TOTAL PARTIDA 2,52

0047 D41EE012 Ud Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

Resto de obra y materiales 2,21
TOTAL PARTIDA 2,21

0048 D41EE016 Ud Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.

Resto de obra y materiales 2,84
TOTAL PARTIDA 2,84

0049 D41EE020 Ud Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

Resto de obra y materiales 7,89
TOTAL PARTIDA 7,89

0050 D41EE030 Ud Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

Resto de obra y materiales 28,40
TOTAL PARTIDA 28,40

0051 D41EE040 Ud Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

Resto de obra y materiales 10,73
TOTAL PARTIDA 10,73

0052 D41EG001 Ud Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

Resto de obra y materiales 11,99
TOTAL PARTIDA 11,99

0053 D41EG005 Ud Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.

Resto de obra y materiales 25,87
TOTAL PARTIDA 25,87

0054 D41EG030 Ud Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

Resto de obra y materiales 26,19
TOTAL PARTIDA 26,19

0055 D41EG401 Ud Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.

Resto de obra y materiales 10,41
TOTAL PARTIDA 10,41

0056 D41EG425 Ud Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.

Resto de obra y materiales 12,56
TOTAL PARTIDA 12,56

0057 D41GA001 M2 M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

Mano de obra 1,88
Resto de obra y materiales 1,34
TOTAL PARTIDA 3,22

0058 D41GA040 Ml Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

Mano de obra 1,41
Resto de obra y materiales 1,38
TOTAL PARTIDA 2,79

0059 D41GA201 M2 M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra 1,41
Resto de obra y materiales 1,27
TOTAL PARTIDA 2,68

0060 D41GA300 M2 M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

Mano de obra 4,44
Resto de obra y materiales 16,77
TOTAL PARTIDA 21,21

0061 D41GC025 Ml Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

Mano de obra 1,11
Resto de obra y materiales 0,56
TOTAL PARTIDA 1,67

0062 D41GC030 M2 M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

Mano de obra 1,41
Resto de obra y materiales 0,84
TOTAL PARTIDA 2,25

0063 D41GC210 Ml Ml. Barandilla con soporte de puntales

telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.

Mano de obra	1,41
Resto de obra y materiales	3,45
TOTAL PARTIDA	4,86

0064 D41GC401 Ml Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

Mano de obra	6,86
Resto de obra y materiales	11,20
TOTAL PARTIDA	18,06

0065 D41GG001 Ml Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

Mano de obra	2,39
Resto de obra y materiales	1,70
TOTAL PARTIDA	4,09

0066 D41GG201 Ml Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

Resto de obra y materiales	41,82
TOTAL PARTIDA	41,82

0067 D41GG300 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra	4,92
Resto de obra y materiales	2.207,87
TOTAL PARTIDA	2.212,79

0068 D41GG310 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra	2,46
Resto de obra y materiales	209,81
TOTAL PARTIDA	212,27

0069 D41IA001 H. H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

Resto de obra y materiales	54,34
TOTAL PARTIDA	54,34

0070 D41IA020 H. H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

Resto de obra y materiales	12,05
TOTAL PARTIDA	12,05

0071 D41IA040 Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

Resto de obra y materiales	43,33
TOTAL PARTIDA	43,33

0072 D41IA201 H. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

Resto de obra y materiales	21,16
TOTAL PARTIDA	21,16

0073 D41IA210 Ud Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

Resto de obra y materiales	159,40
TOTAL PARTIDA	159,40

Santander, a Septiembre de 2014.

La Dirección Facultativa



Roberto Bustío Villanueva

01	SEGURIDAD Y SALUD				
01	SEGURIDAD Y SALUD				
01.1	INST.PROVISIONALES				
01.1.1	ALQUILER CASETAS PREF. DE OBRA				
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	129,22	129,22
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	110,47	110,47
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	120,51	120,51
D41AA410	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	184,11	184,11
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	110,47	110,47
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	5,00	213,70	1.068,50
	TOTAL 01.1.1			1.723,28
01.1.2	ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	5,00	102,44	512,20
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	2,00	90,38	180,76
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	2,00	74,98	149,96
	TOTAL 01.1.2			842,92
01.1.3	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	30,00	12,61	378,30
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	10,00	21,29	212,90
D41AG601	Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)	1,00	98,51	98,51
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	5,00	22,03	110,15
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	2,00	18,27	36,54
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	2,00	21,43	42,86
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	41,15	41,15
	TOTAL 01.1.3			920,41
	TOTAL 01.1			3.486,61

01.2	SEÑALIZACIÓN			
01.2.1	SEÑALES			
D41CA010	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE. Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00	39,81	79,62
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	4,00	17,30	69,20
	TOTAL 01.2.1.....			148,82
01.2.2	ACOTAMIENTOS			
D41CC040	Ud VALLA CONTENCION PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	95,00	3,33	316,35
D41CC210	Ml VALLA COLGANTE SEÑALIZACION. Ml. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.	40,00	6,62	264,80
D41CC230	Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	150,00	1,28	192,00
	TOTAL 01.2.2.....			773,15
01.2.3	VARIOS			
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	20,00	11,08	221,60
D41CE040	Ml MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	20,00	49,97	999,40
	TOTAL 01.2.3.....			1.221,00
	TOTAL 01.2.....			2.142,97
01.3	PROTECCIONES PERSONALES			
01.3.1	PROTECCIONES PARA CABEZA			
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	30,00	3,05	91,50
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.	5,00	12,31	61,55
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	2,00	13,25	26,50
D41EA215	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	2,00	34,01	68,02
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	15,00	2,52	37,80
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	15,00	2,84	42,60
	TOTAL 01.3.1.....			327,97
01.3.2	PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS			
D41EB105	Ud MASCARA ANTIGAS SILICONA Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE	5,00	111,32	556,60
D41EB110	Ud FILTRO MASCARA ANTIGAS 300 cc Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.	5,00	18,62	93,10
D41EB115	Ud RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.	5,00	10,73	53,65
	TOTAL 01.3.2.....			703,35
01.3.3	PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	35,00	16,41	574,35
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	30,00	9,47	284,10
D41EC030	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	5,00	14,70	73,50
D41EC040	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	5,00	47,33	236,65
D41EC050	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR. Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	15,00	18,93	283,95
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	5,00	66,89	334,45

D41EC440	Ud	ARNES DE SEGURIDAD CLASE C Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.	5,00	79,51	397,55
D41EC490	Ud	CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	10,00	5,21	52,10
D41EC500	Ud	CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	5,00	17,45	87,25
D41EC520	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	10,00	22,09	220,90
		TOTAL 01.3.3.....			2.544,80
01.3.4		PROTECCION DEL OIDO			
D41ED105	Ud	TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	5,00	0,25	1,25
D41ED110	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.	5,00	20,19	100,95
D41ED115	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	5,00	27,77	138,85
		TOTAL 01.3.4.....			241,05
01.3.5		PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS			
D41EE010	Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	15,00	2,52	37,80
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	5,00	2,21	11,05
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICOR. Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	5,00	2,84	14,20
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	5,00	7,89	39,45
D41EE030	Ud	PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	5,00	28,40	142,00
D41EE040	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	5,00	10,73	53,65
		TOTAL 01.3.5.....			298,15
01.3.6		PREOTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	25,00	11,99	299,75
D41EG005	Ud	PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	10,00	25,87	258,70
D41EG030	Ud	PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	5,00	26,19	130,95
D41EG401	Ud	PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	5,00	10,41	52,05
D41EG425	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	5,00	12,56	62,80
		TOTAL 01.3.6.....			804,25
		TOTAL 01.3.....			4.919,57
01.4		PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.4.1		PROTECCIONES HORIZONTALES			
D41GA001	M2	RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS. M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	40,00	3,22	128,80
D41GA201	M2	MALLAZO PROTECCION HUECOS. M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	50,00	2,68	134,00
D41GA300	M2	TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	20,00	21,21	424,20
D41GA040	Ml	CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	25,00	2,79	69,75
		TOTAL 01.4.1.....			756,75
01.4.2		PROTECCIONES VERTICALES			
D41GC025	Ml	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	150,00	1,67	250,50
D41GC030	M2	RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	30,00	2,25	67,50
D41GC210	Ml	BARANDILLA PUNTALES Y TABLON. Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	30,00	4,86	145,80

D41GC401	Ml	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI	50,00	18,06	903,00
	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.				
		TOTAL 01.4.2			1.366,80
01.4.3	PROTECCIONES VARIAS				
D41GG001	Ml	CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT	30,00	4,09	122,70
	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.				
D41GG201	Ml	PROT.H.CRUCE DE LINEAS CONDUC	10,00	41,82	418,20
	Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.				
D41GG300	Ud	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA	1,00	2.212,79	2.212,79
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.				
D41GG310	Ud	CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.	1,00	212,27	212,27
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.				
		TOTAL 01.4.3			2.965,96
		TOTAL 01.4			5.089,51
01.5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
01.5.1	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
D41IA001	H.	COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE	5,00	54,34	271,70
	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.				
D41IA020	H.	FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE	3,00	12,05	36,15
	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT	3,00	43,33	129,99
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.				
D41IA201	H.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA	5,00	21,16	105,80
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.				
D41IA210	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.	5,00	159,40	797,00
	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.				
		TOTAL 01.5.1			1.340,64
		TOTAL 01.5			1.340,64
		TOTAL 01			16.979,30
		TOTAL			16.979,30

RESUMEN DE PRESUPUESTO

01	SEGURIDAD Y SALUD.....	16.979,30	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	16.979,30	
	13,00 % Gastos generales	2.207,31	
	6,00 % Beneficio industrial	1.018,76	
	Suma	3.226,07	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**20.205,37**	
	21% IVA.....	4.243,13	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**24.448,50**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA CÉNTIMOS

, 8 de Septiembre 2014.

Santander, a Septiembre de 2014.

La Dirección Facultativa



Roberto Bustío Villanueva

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

Índice

2.1. – PLANOS DE SITUACIÓN

2.1.1. – SITUACIÓN

2.1.2. – LOCALIZACIÓN

2.1.3. – UBICACIÓN

2.2. – PLANOS VISTA REAL 3D

2.2.1. – VISTAS EXTERIORES

2.2.2. – VISTA DISTRIBUCIÓN INTERIOR

2.2.3. - PANELES CUBIERTA METÁLICA

2.2.4. – PANELES CUBIERTA TRANSPARENTE

2.3 – VISTAS 3D PABELLÓN

2.3.1. – VISTA REAL 3D

2.3.2. – VISTA REAL ALZADO Y SECCIÓN PERFIL

2.3.3. – VISTA REAL CUBIERTA GRANDE

2.3.4. – VISTA REAL SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA

2.3.5. – VISTA REAL PERFIL

2.3.6. – VISTA REAL 3D. TIPOS.

2.3.7.- VISTA REAL ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. TIPOS.

2.3.8 – VISTA REAL CUBIERTA GRANDE. TIPOS.

2.3.9 – VISTA REAL SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA. TIPOS.

2.3.10 – VISTA REAL PERFIL. TIPOS.

2.3.11. – VISTA EJE 3D. DISTANCIAS.

2.3.12. – VISTA EJE ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. DISTANCIAS.

2.3.13. – VISTA EJE SECCIÓN ALZADO Y PERFIL. DISTANCIAS.

2.3.14. – VISTA EJE 3D. LONGITUDES.

2.3.15. – VISTA EJE ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. LONGITUDES.

2.3.16. –VISTA EJE CUBIERTA GRANDE. LONGITUDES.

2.3.17. – VISTA EJE SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA. LONGITUDES.

2.3.18. – VISTA EJE PERFIL. LONGITUDES.

2.3.19. – VISTA EJE 3D. CARGAS.

2.3.20. – VISTA EJE ALZADO Y SECCIÓN PERFIL. CARGAS.

2.3.21. – VISTA EJE CUBIERTA GRANDE. CARGAS.

2.3.22. – VISTA EJE SECCIÓN ALZADO Y CUBIERTA PEQUEÑA. CARGAS.

2.3.23. – VISTA EJE PERFIL. CARGAS.

2.4. – VISTAS 2D PABELLÓN

2.4.1. – REAL ALZADO

2.4.2. – REAL ALZADO. UNIONES.

2.4.3. – REAL ALZADO Y UNIONES.

2.4.4. – REAL SECCIÓN ALZADO Y UNIONES.

2.4.5. – CUBIERTAS

2.4.6. – REAL PERFIL

2.4.7. – REAL PERFIL Y UNIONES

2.4.8. – REAL SECCIÓN PERFIL

2.5. – VISTA DE UNIONES DEL PABELLÓN

2.5.1. – VISTA EJE 3D. UNIONES.

2.5.2. – UNIONES TIPO 1 Y 3

2.5.3. – UNIONES TIPO 2, 12, 13 Y 14

2.5.4. – UNIONES TIPO 4, 10 Y 11

2.5.5. – UNIONES TIPO 5, 8 Y 9

2.5.6. – UNIONES TIPO 6 Y 7

2.5.7. – UNIONES TIPO 15, 16 Y 17

2.5.8. – REFERENCIAS DE UNIONES

2.5.9. – UNIONES TIPO 18, 21 Y 22

2.5.10. – UNIONES TIPO 19 Y 20

2.5.11. – REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA. RELACIÓN DE UNIONES.

2.6. – VISTA DE CIMENTACIONES DEL PABELLÓN

2.6.1. – VISTAS ZAPATA

2.6.2. – VISTAS ZAPATA

2.6.3. – VISTAS ZAPATA

2.6.4. – VISTAS ZAPATA

2.6.5. – VISTAS ZAPATA

2.6.6. – VISTAS ZAPATA

2.6.7. – VISTAS ZAPATA

2.6.8. – VISTAS ZAPATA

2.6.9. – VISTAS ZAPATA

2.6.10. – VISTAS ZAPATA

2.6.11. – VISTAS UNIÓN ZAPATA

2.6.12. – VISTA EN PLANTA CIMENTACIÓN

2.6.13. – VISTA EN PLANTA CIMENTACIÓN

2.6.14. – CUADRO DE VIGA DE ATADO

2.6.15. – VISTA EN PLANTA CIMENTACIÓN

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANO LOCALIZACIÓN1	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANO LOCALIZACIÓN2	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

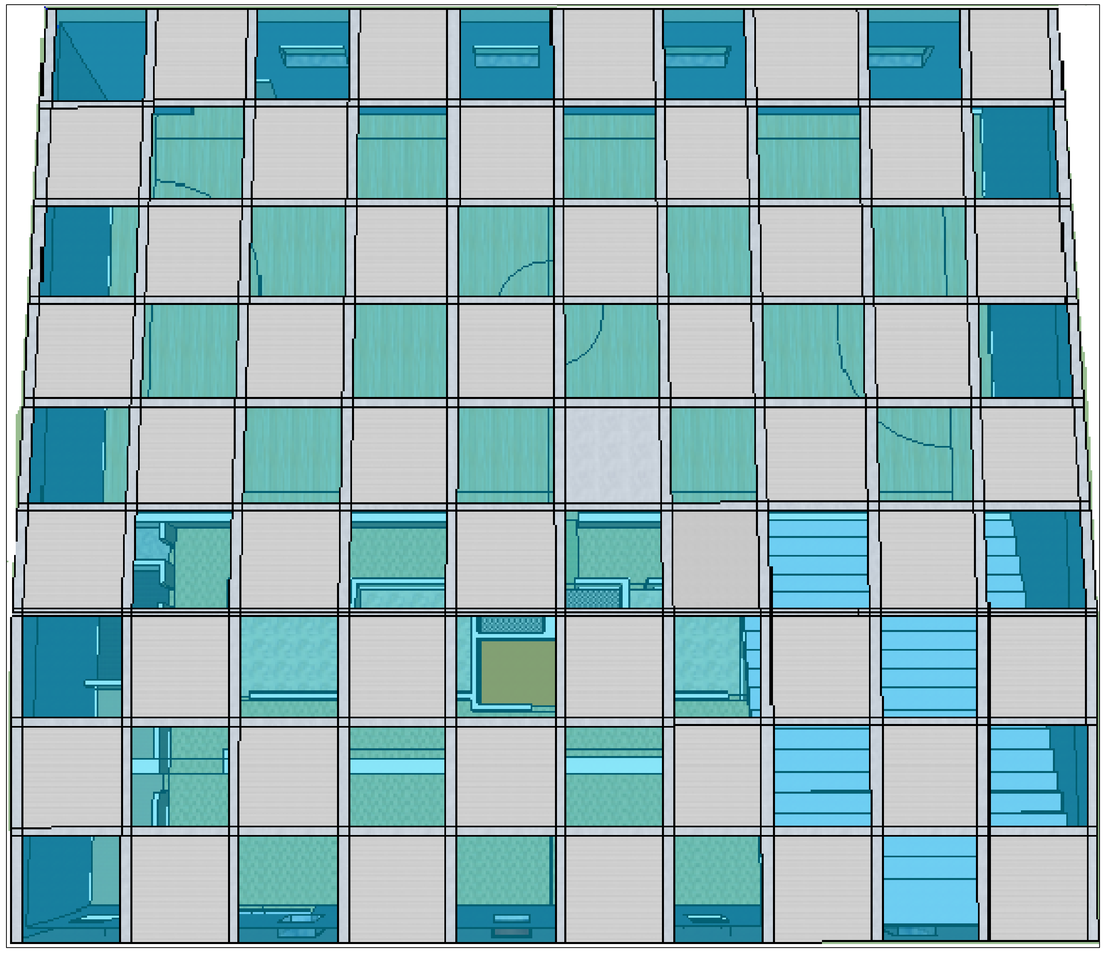


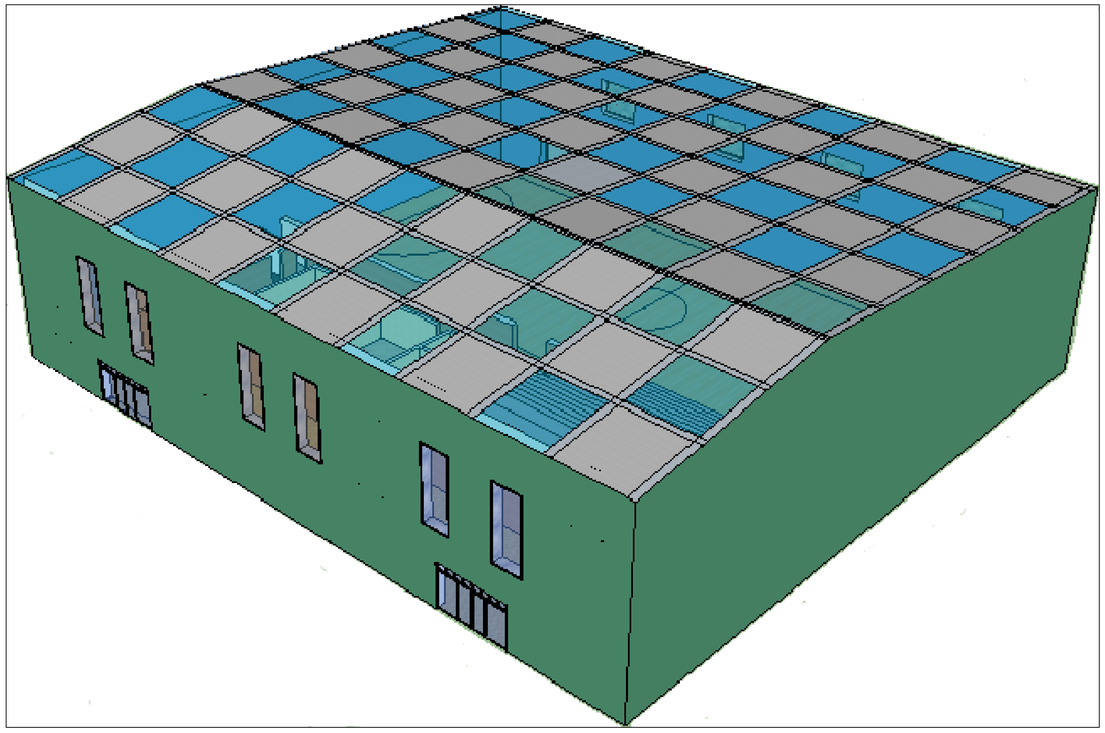
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

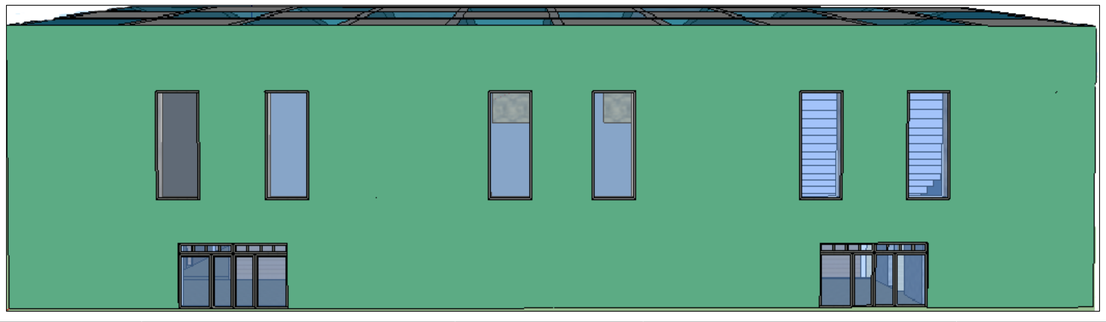
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIóN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANO LOCALIZACIóN3	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



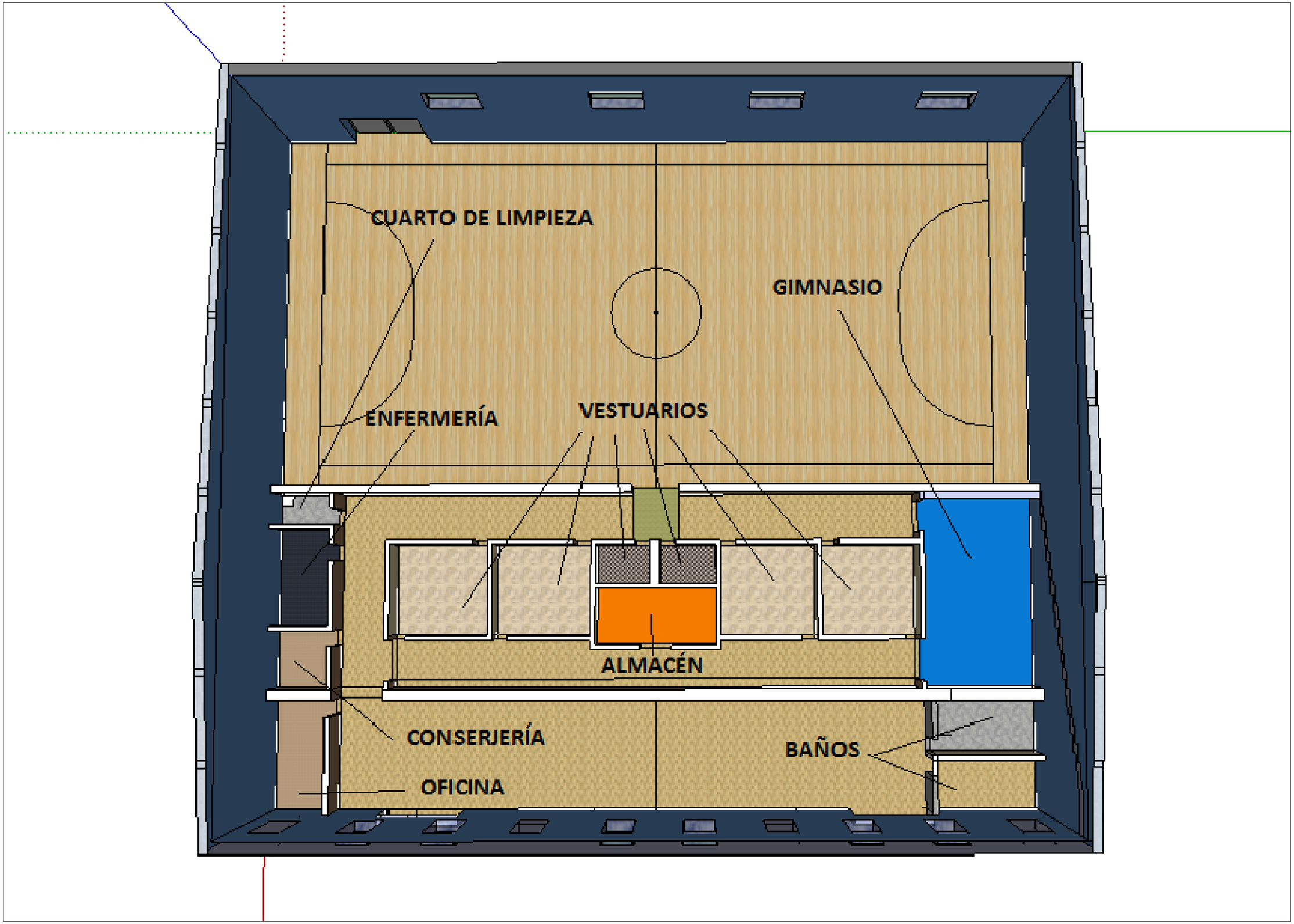




	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIóN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS VISTA_EXTERIOR	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

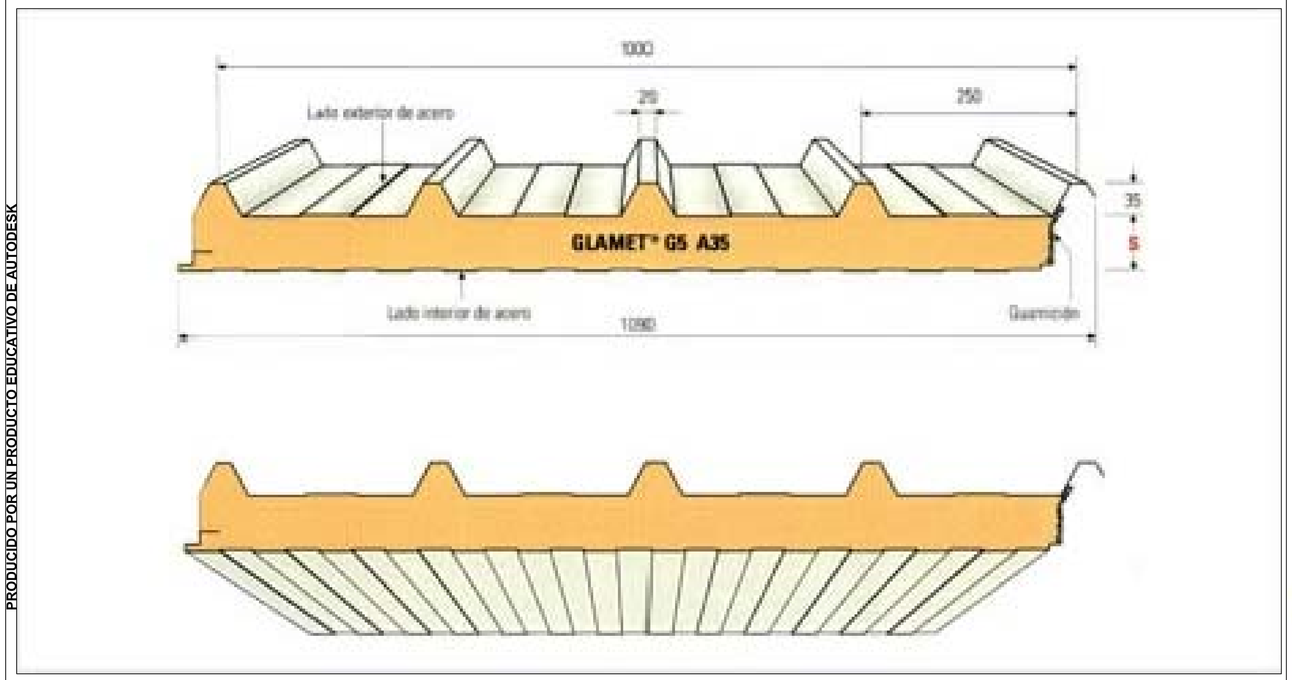


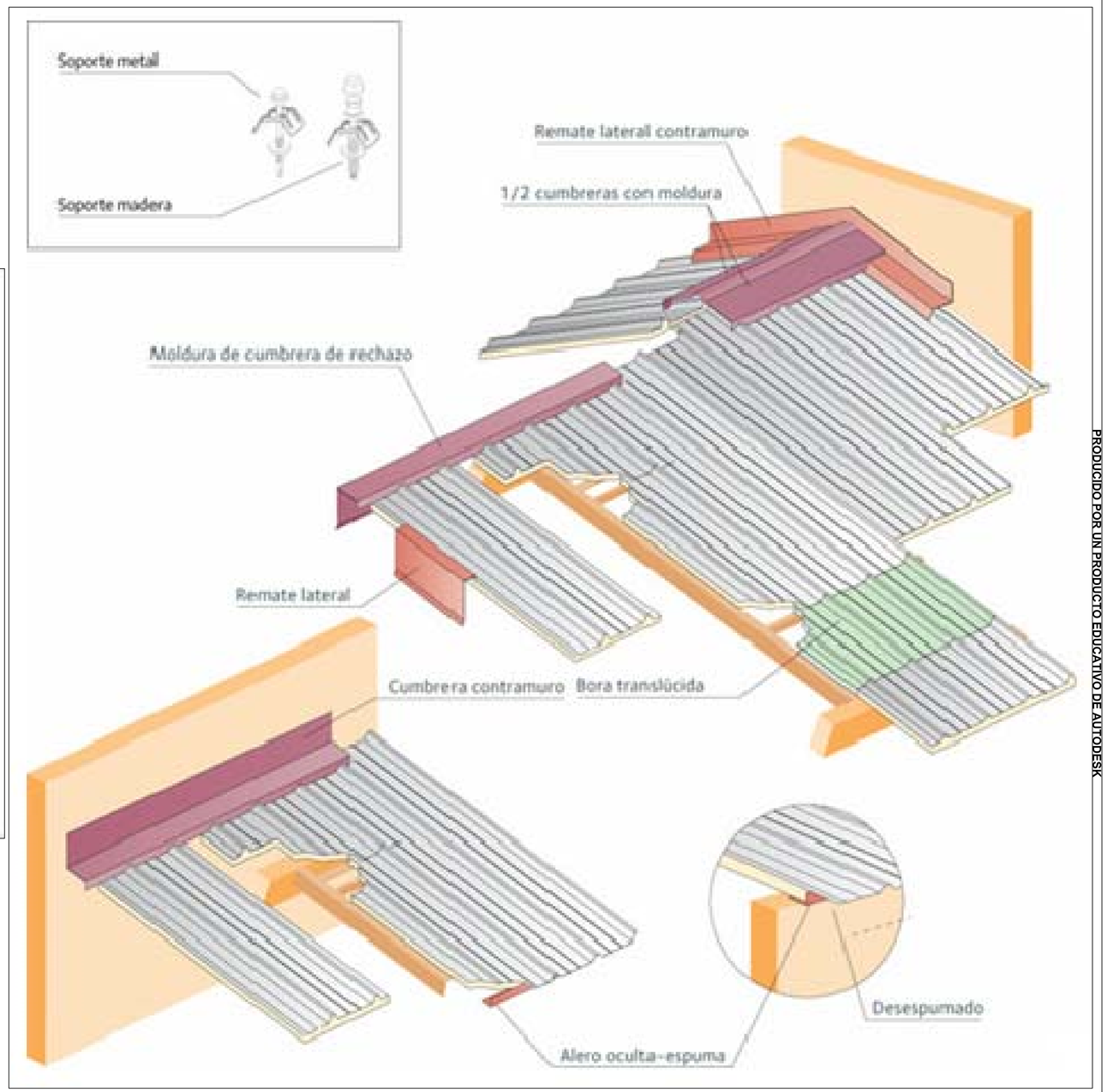
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS DISTRIBUCIÓN_INTERIOR	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



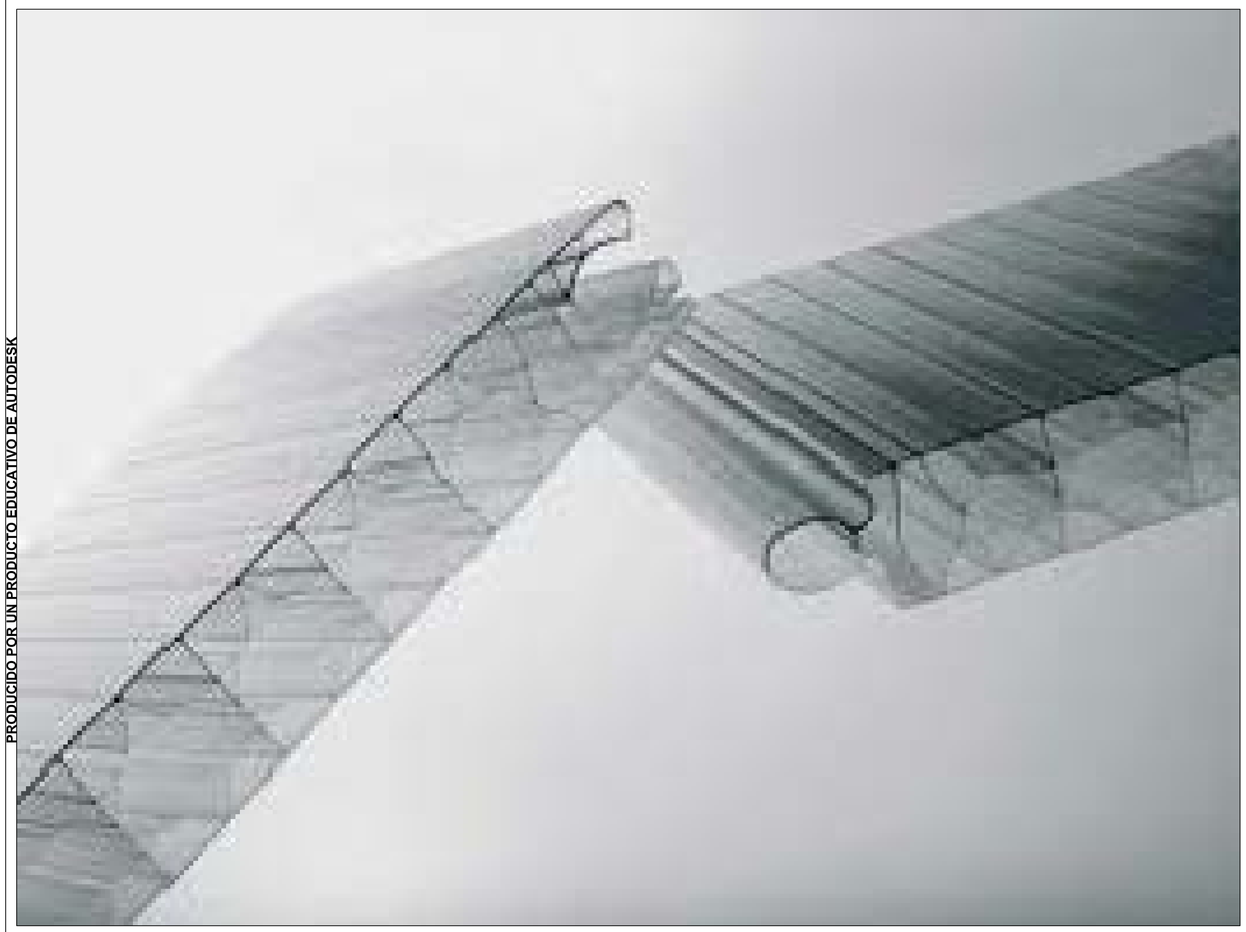


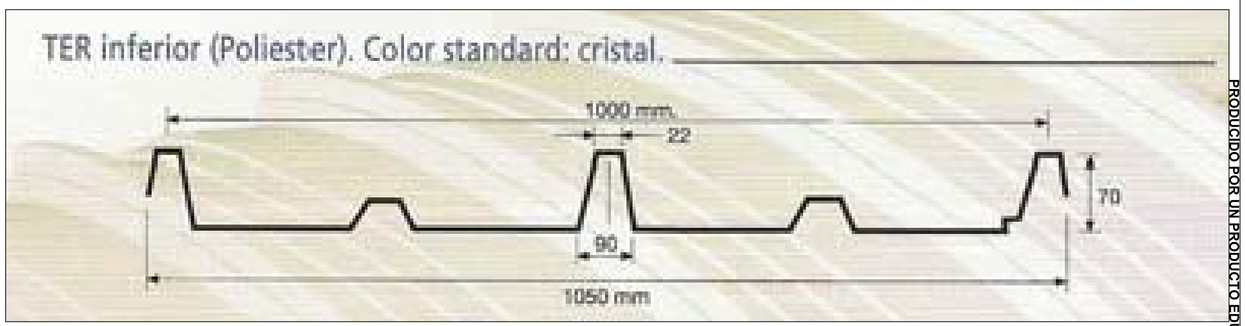
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CUBIERTA_METÁLICA	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

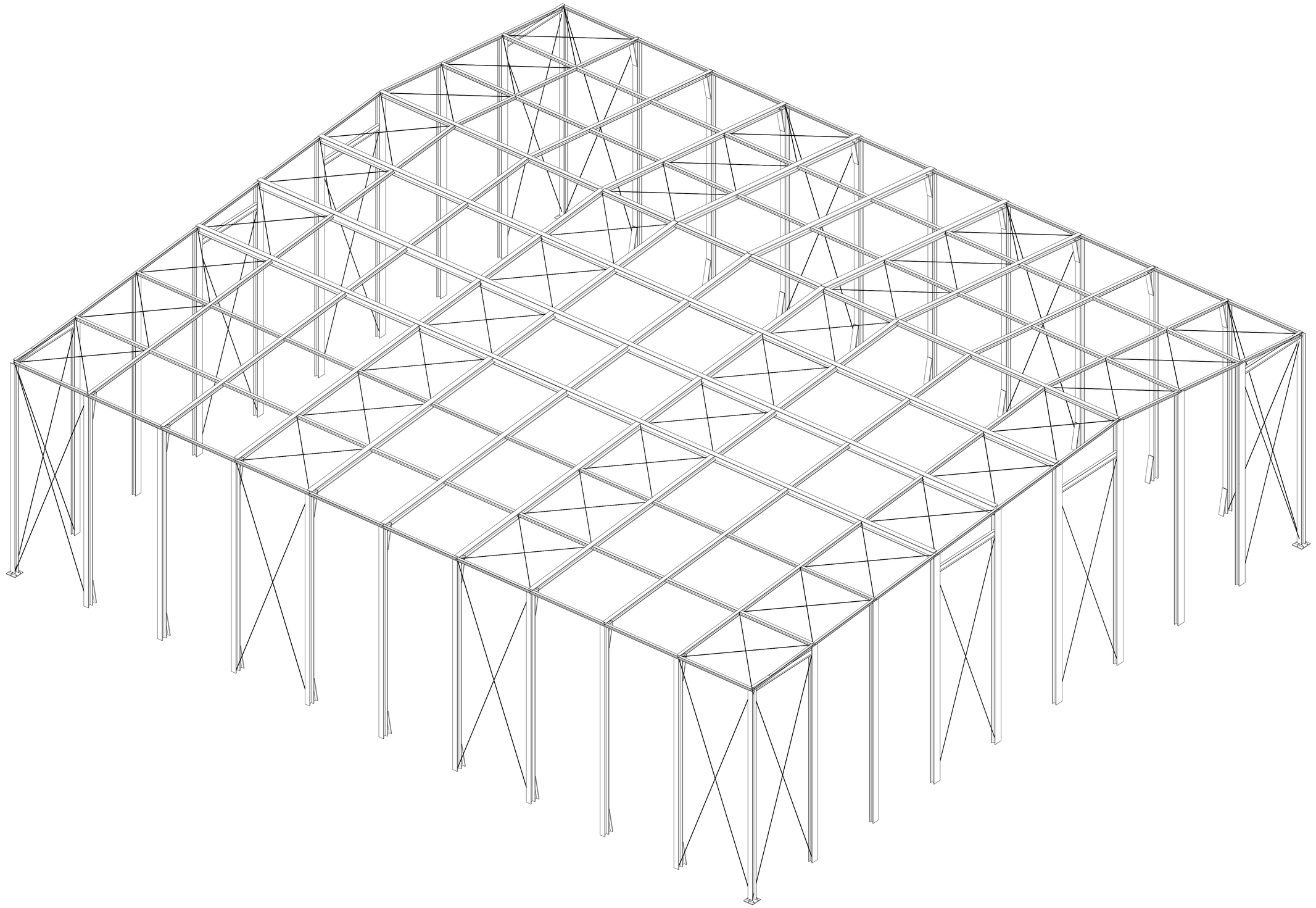




	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CUBIERTA_TRANSPARENTE	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



EstructuraMetalica
Estructura metalica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

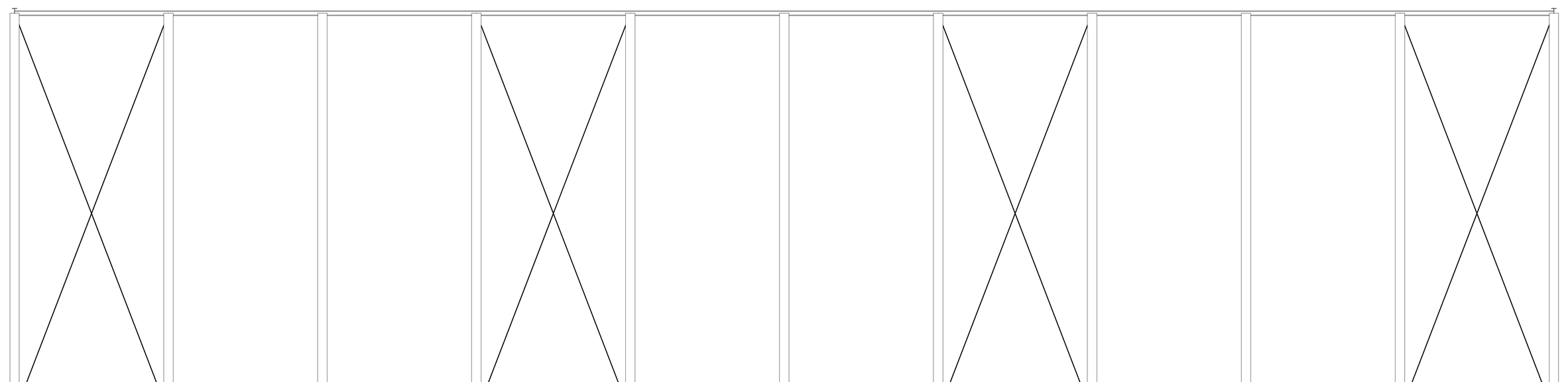
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REAL_VISTA_3D	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

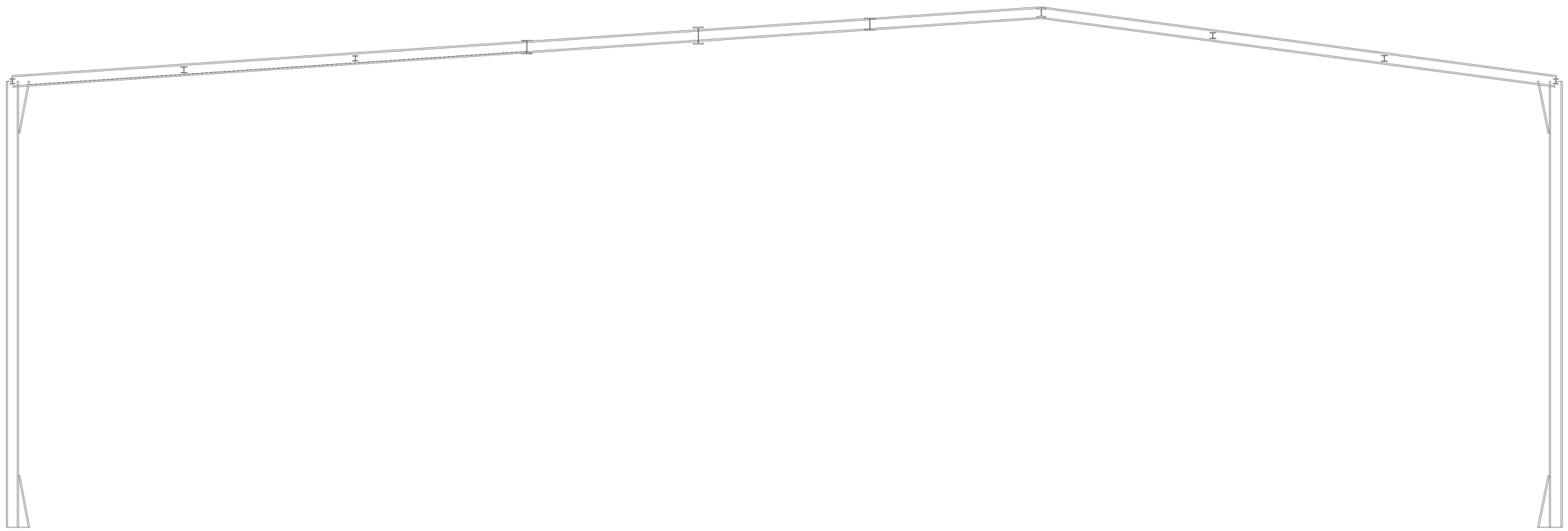
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Alzado



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

2D: Sección interior Perf

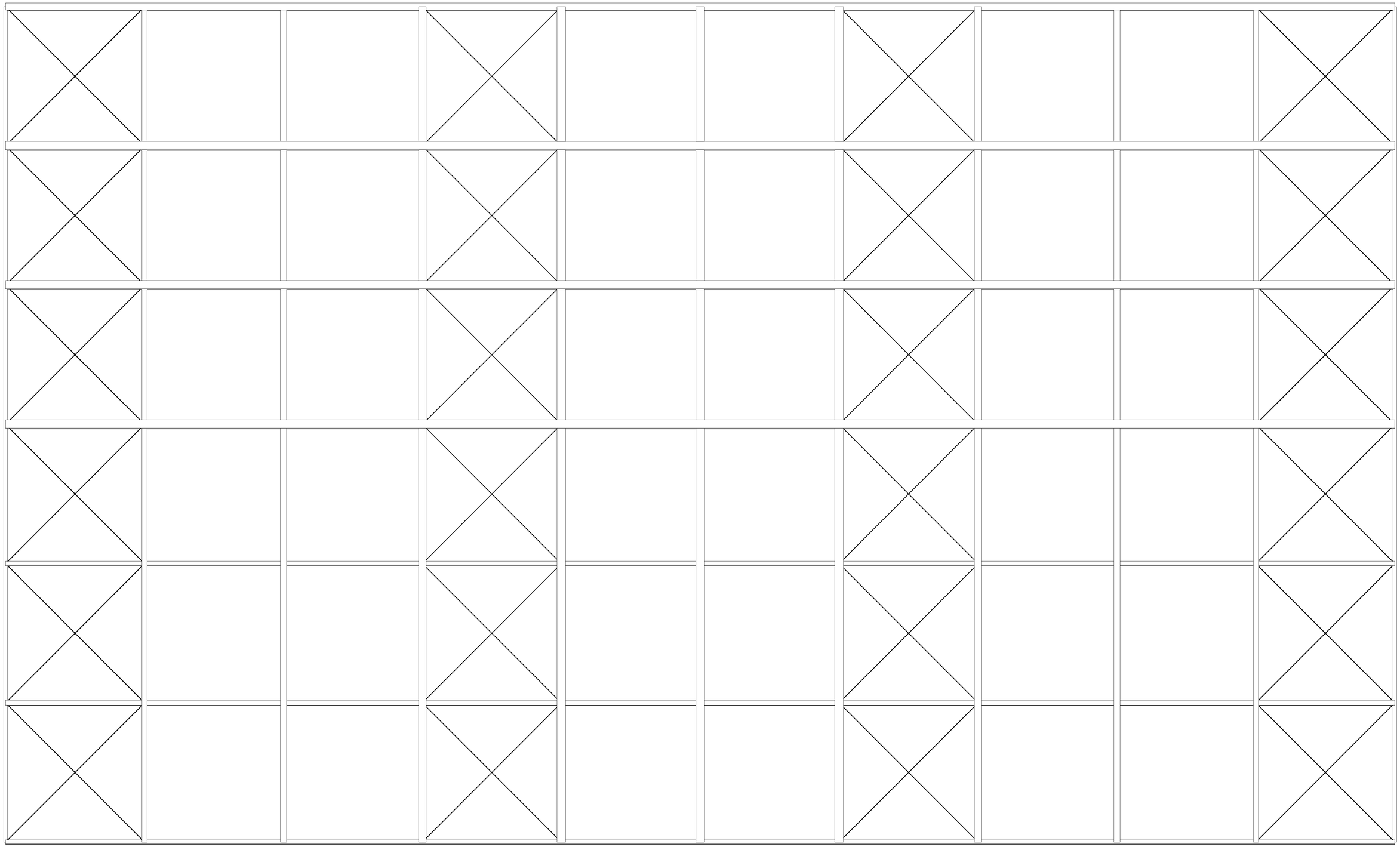


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REAL_ALZADO_Y_SECCION_PERF	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: CubiertaG



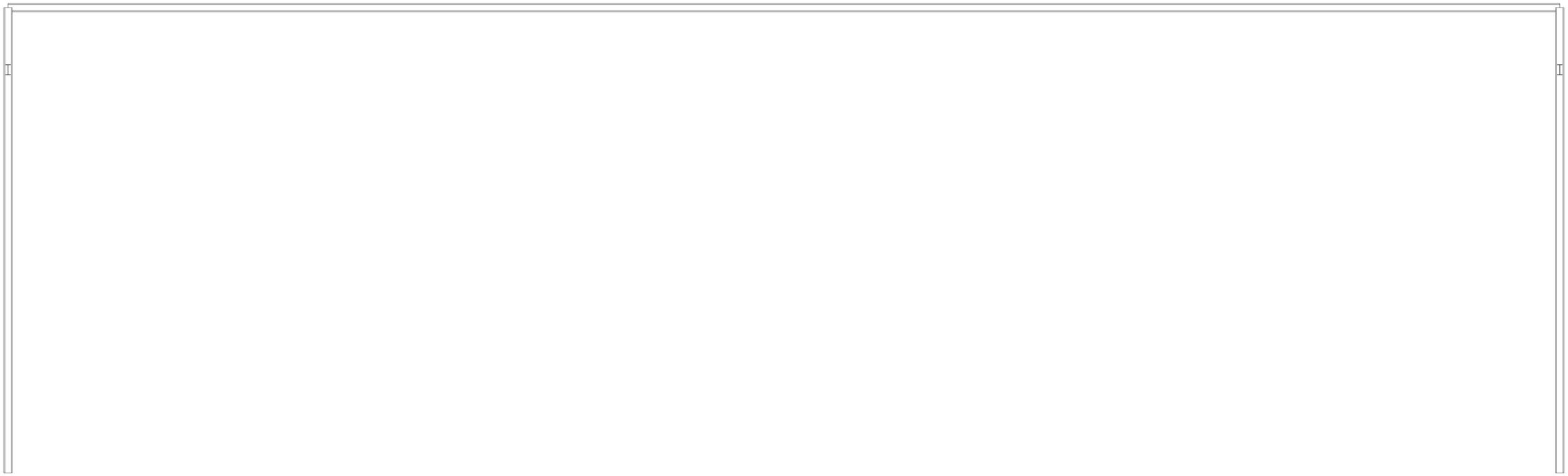
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REAL_CUBIERTAG	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

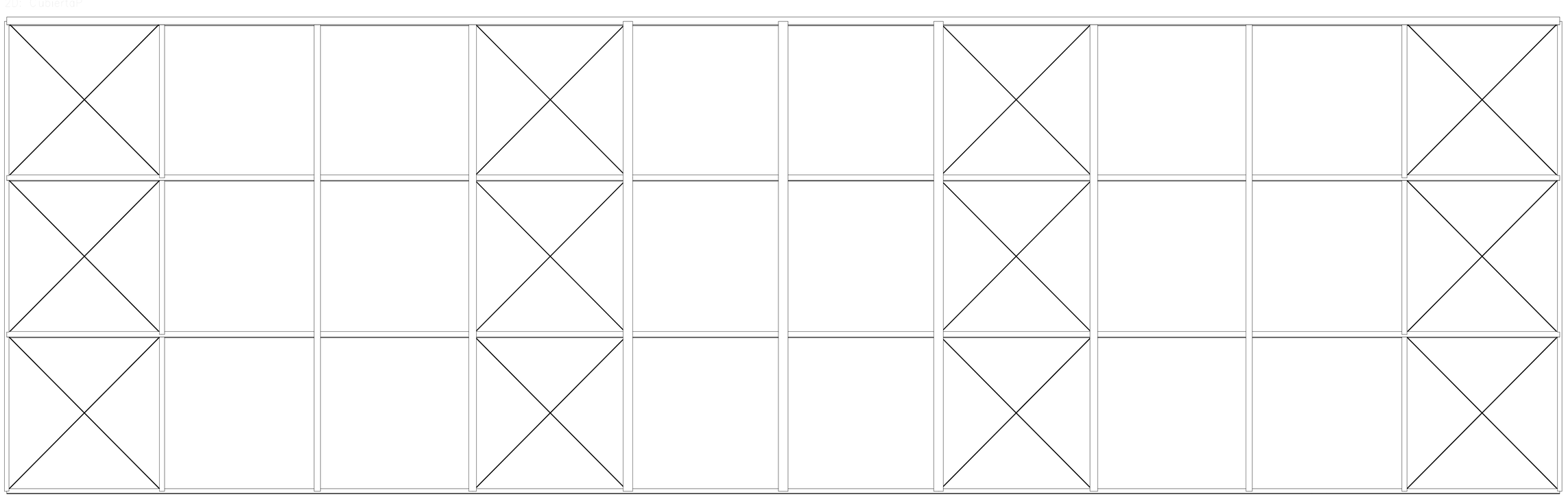
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Seccion_interior_alz



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

2D: CubiertaP



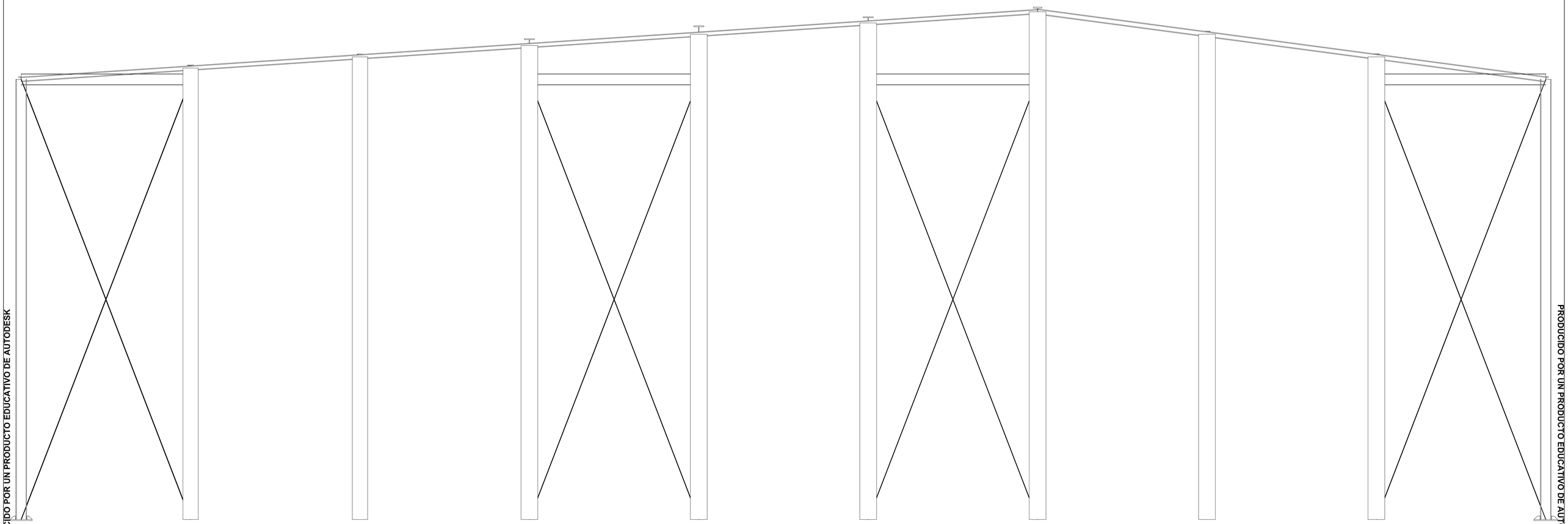
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REAL_SECCION_ALZ_Y_CUBIERTAP	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Perfil



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

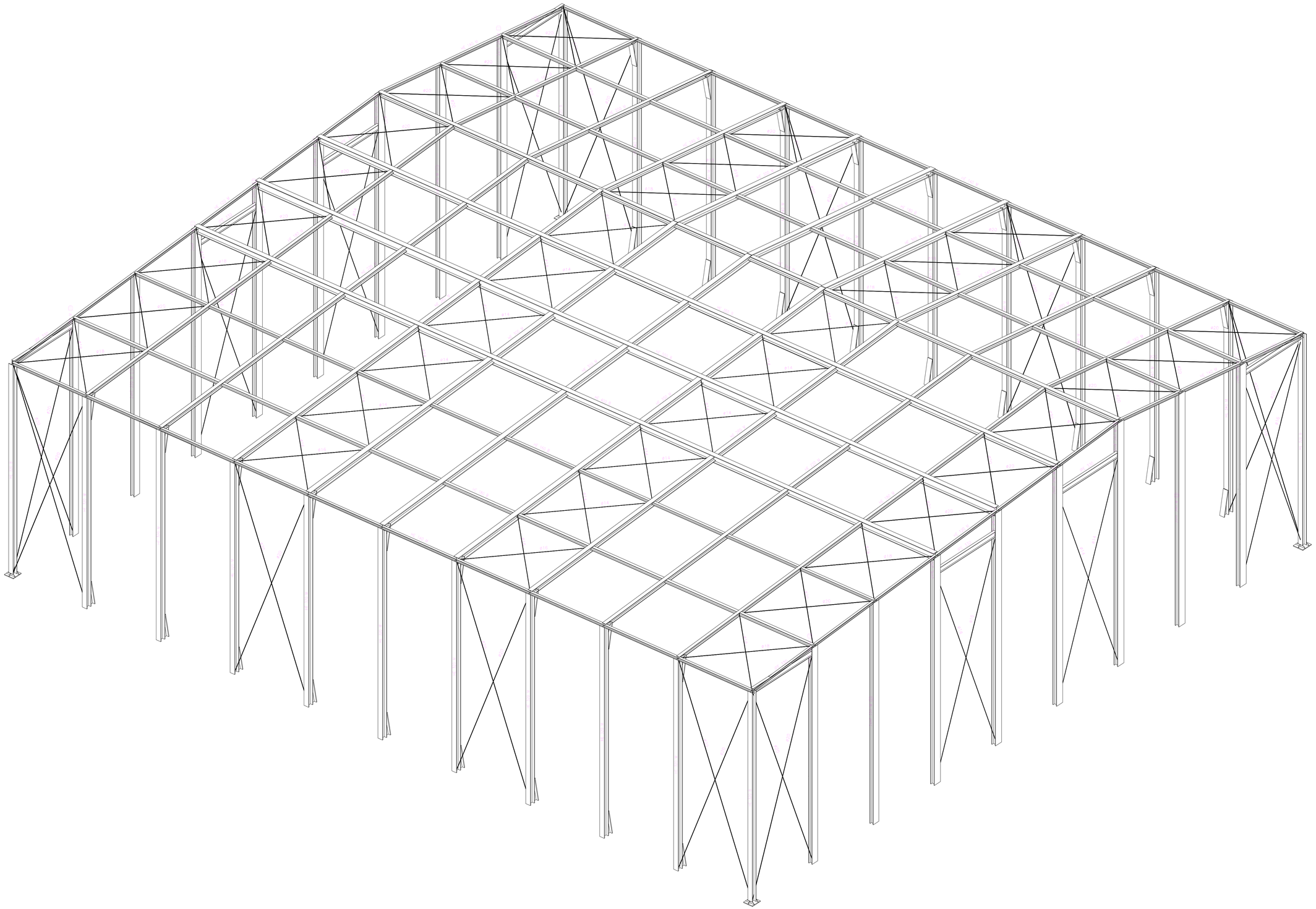
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REAL_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



EstructuraMetalica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Normas de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

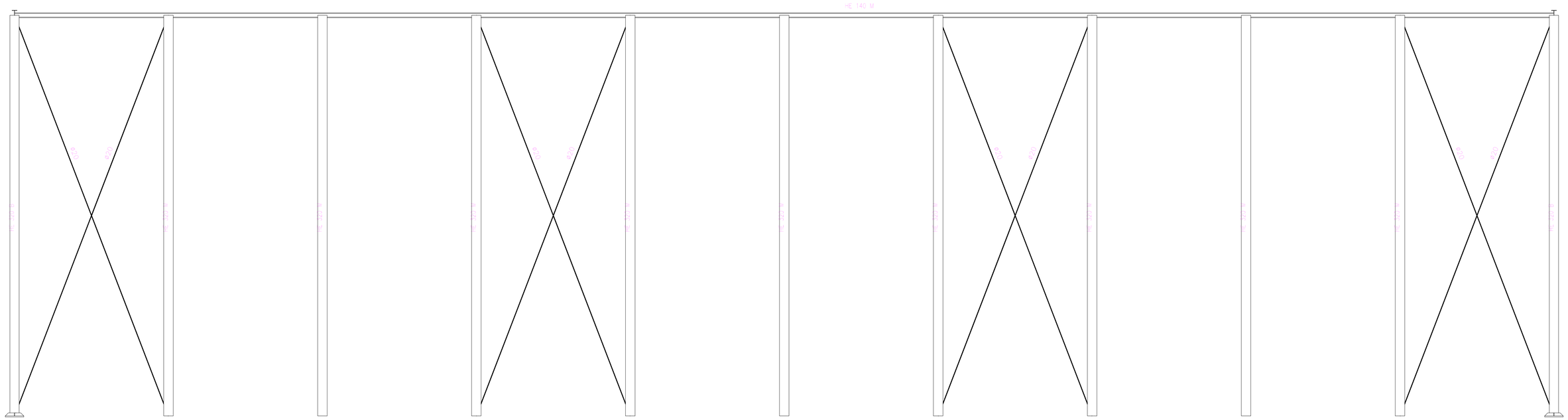
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REALTIPO_VISTA_3D	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

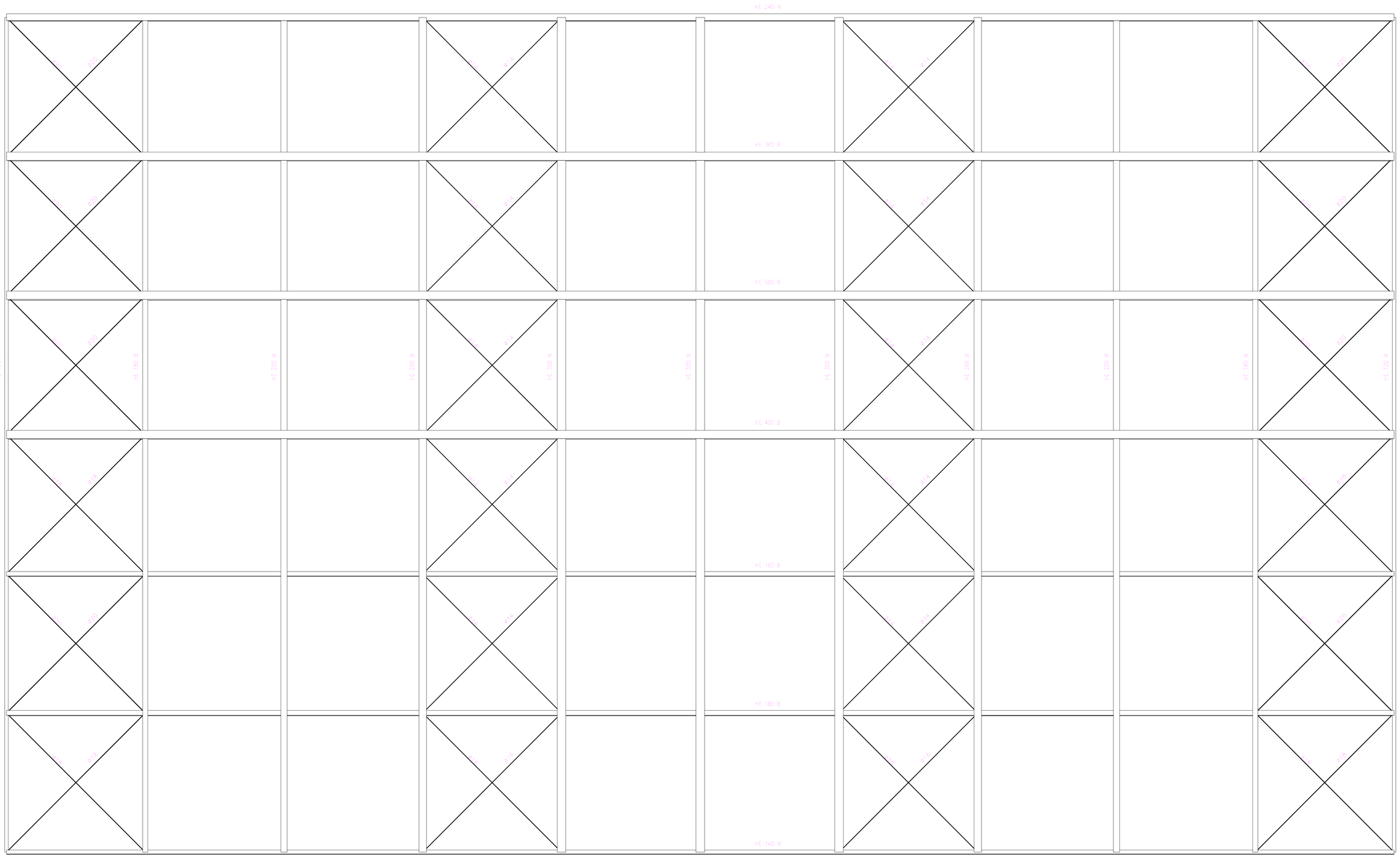
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Alzado


HE 140 M
HE 450 M
HE 450 M
HE 450

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D:_CubiertaG



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REALTIPO_CUBIERTAG	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

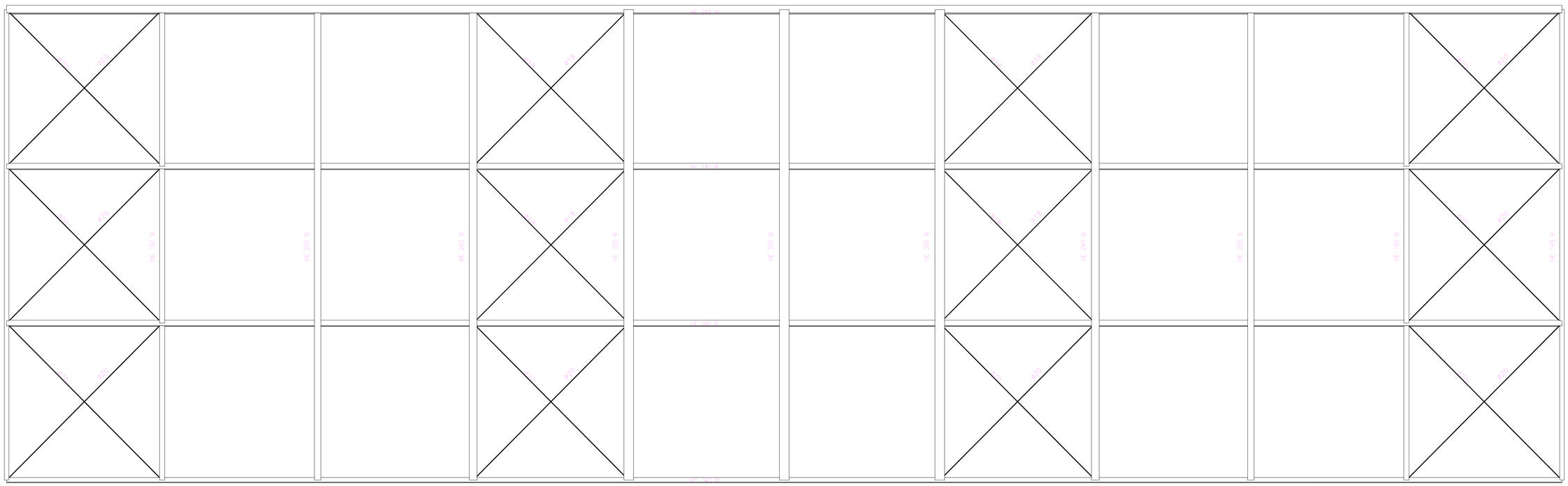
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Seccion Interior alz



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

2D: CubiertaP

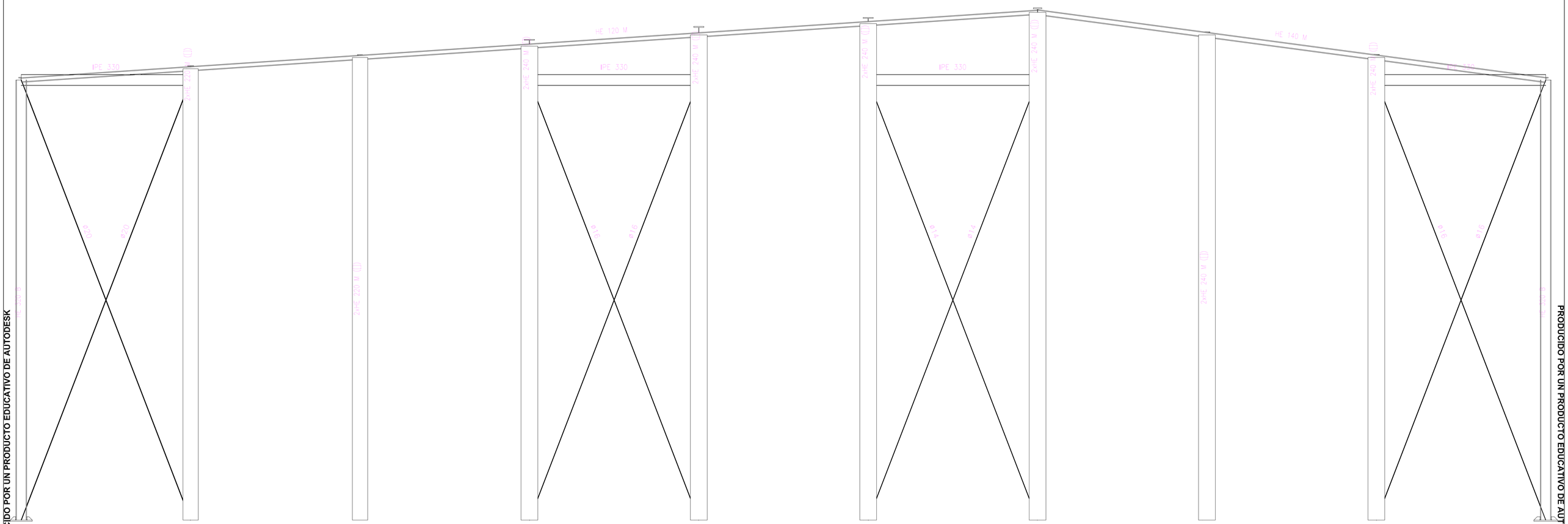


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REALTIPO_SEC_ALZ_Y_CUBIERTAP	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Perfil

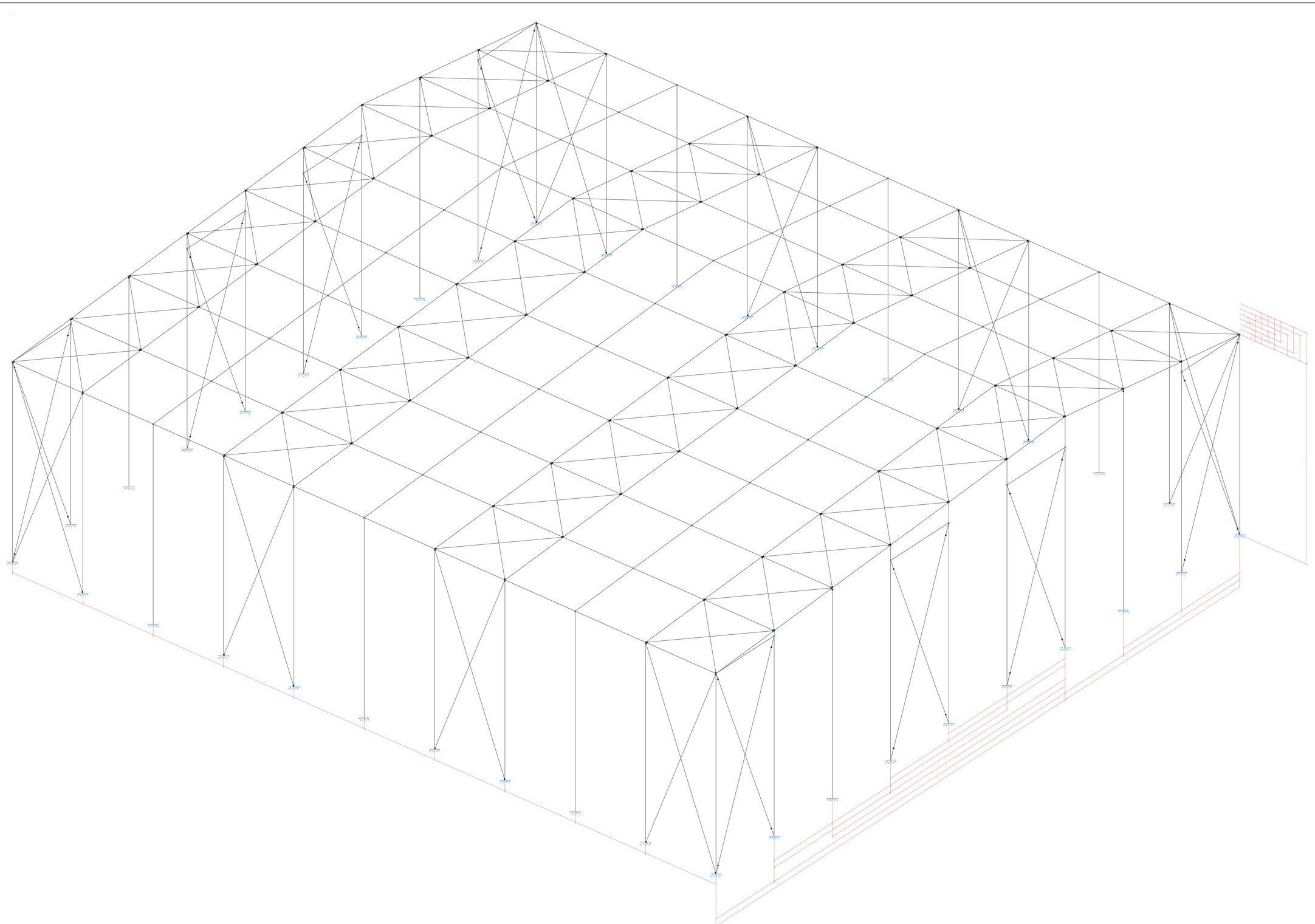


EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS REALTIPO_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



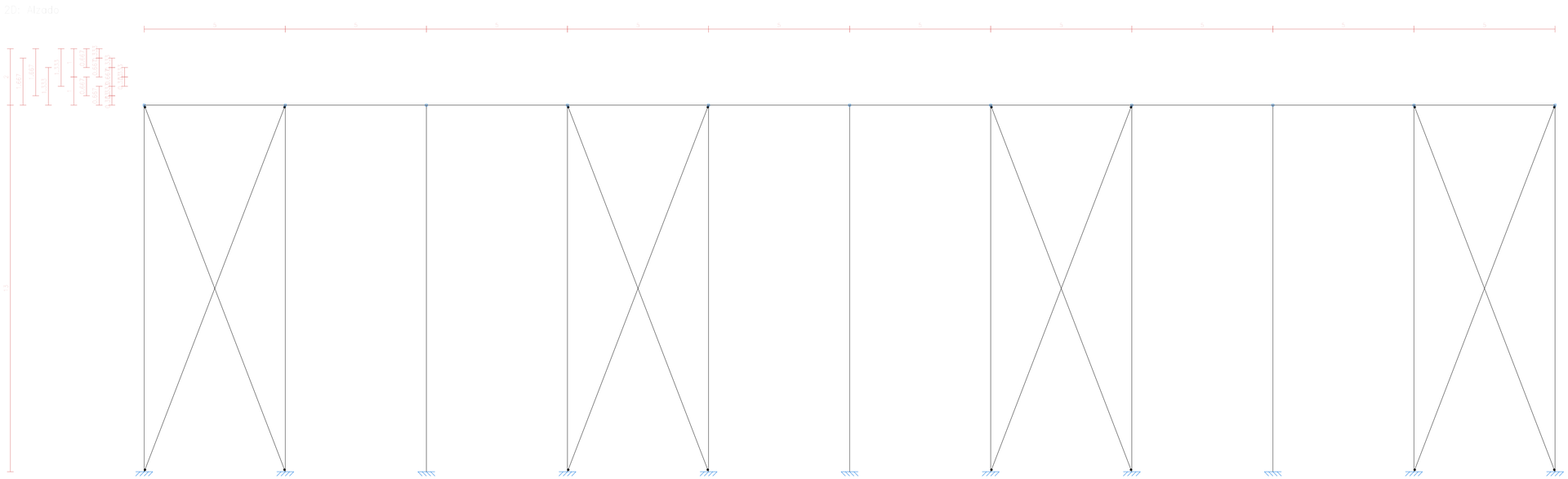
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_DIST_VISTA_3D	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

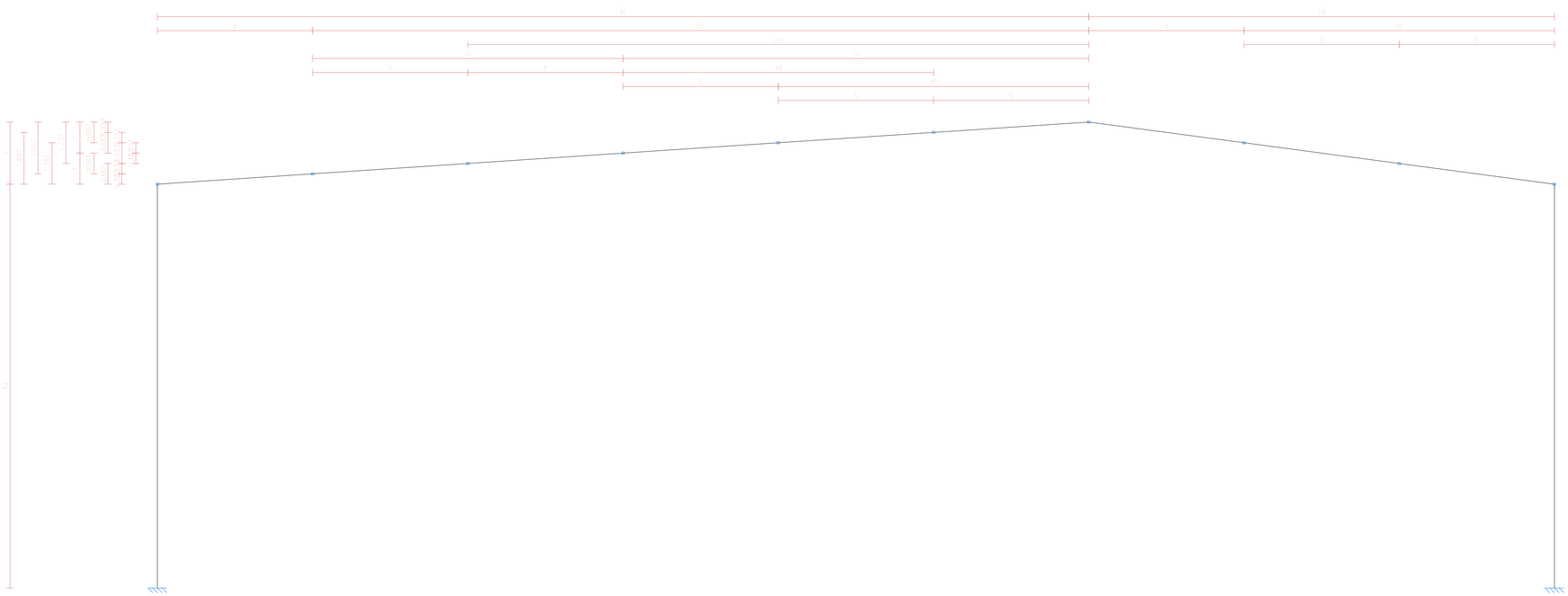
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Alzado



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB-SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

2D: Sección Interior Perf



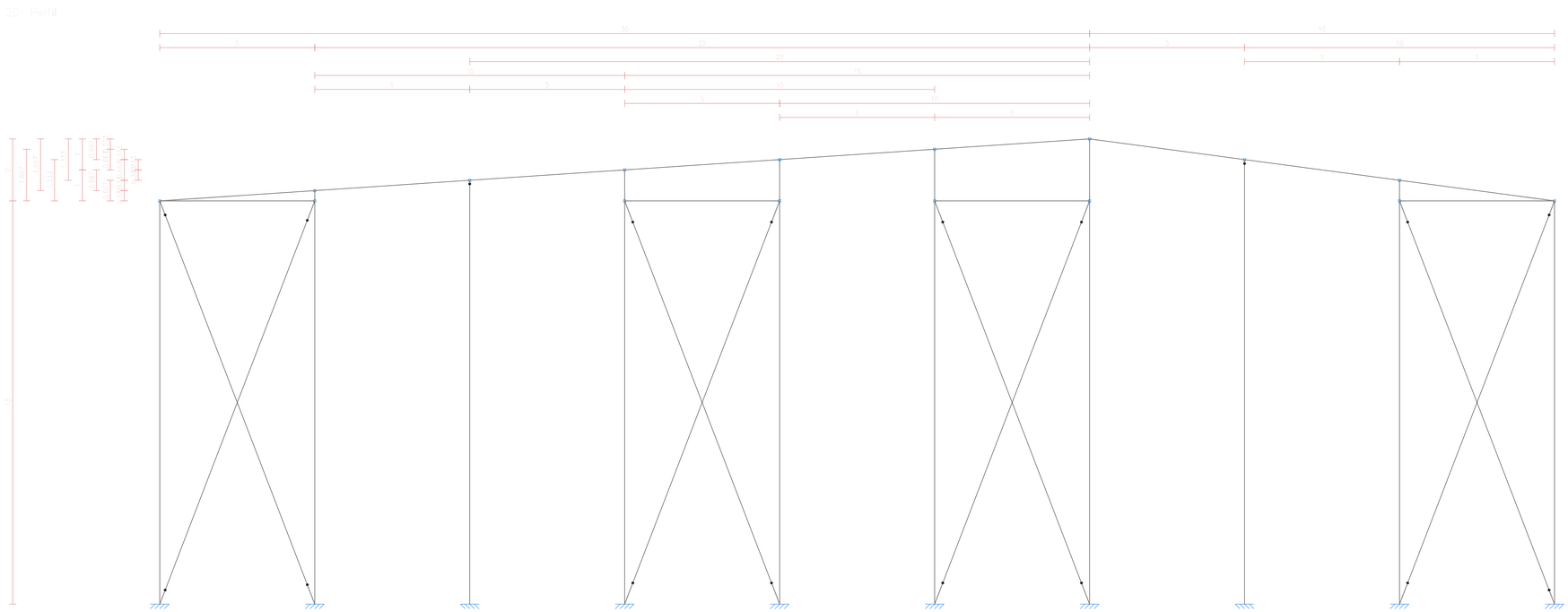
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_DIST_ALZ_Y_SEC_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



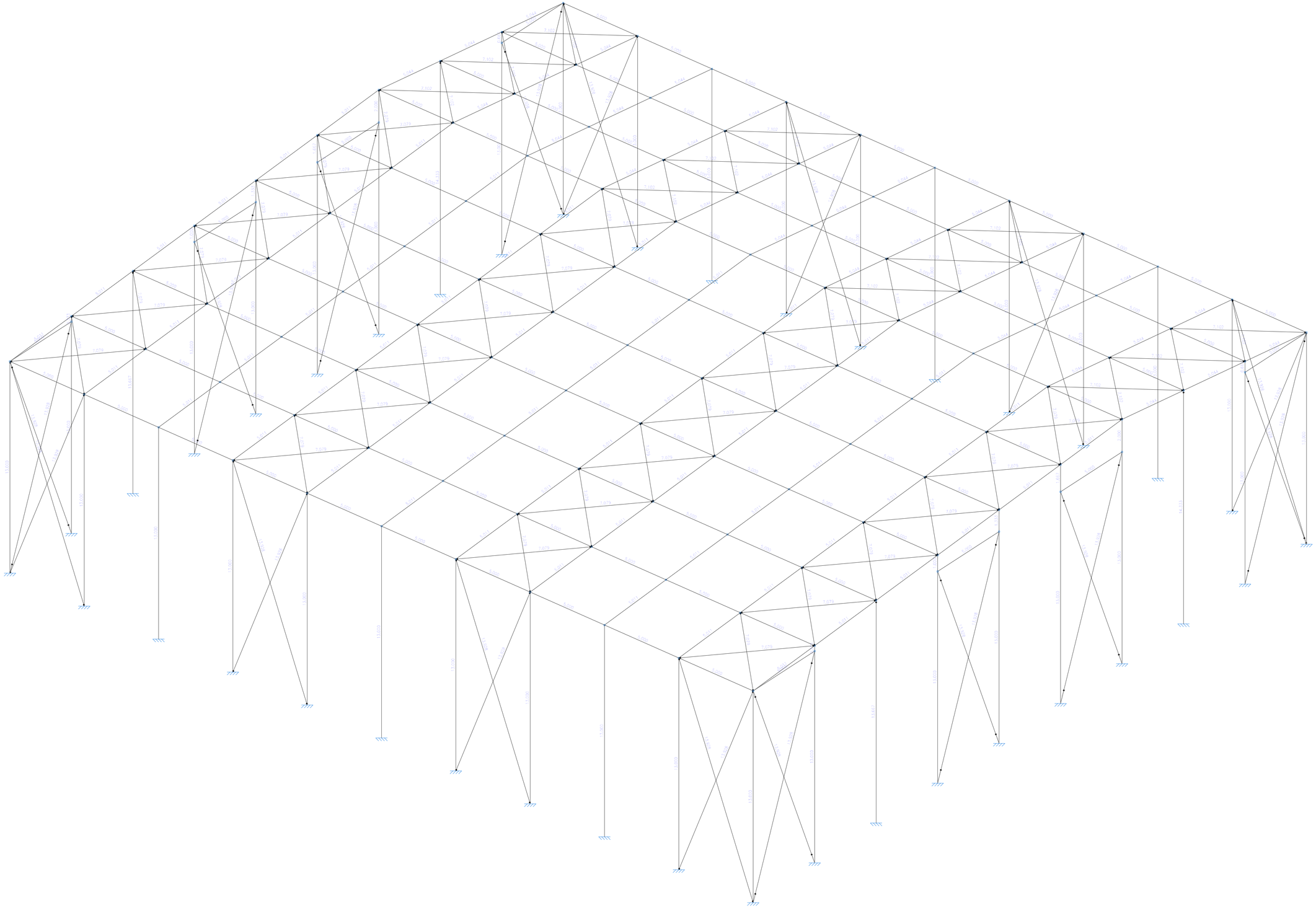
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB-SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_DIST_SECC_ALZ_Y_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

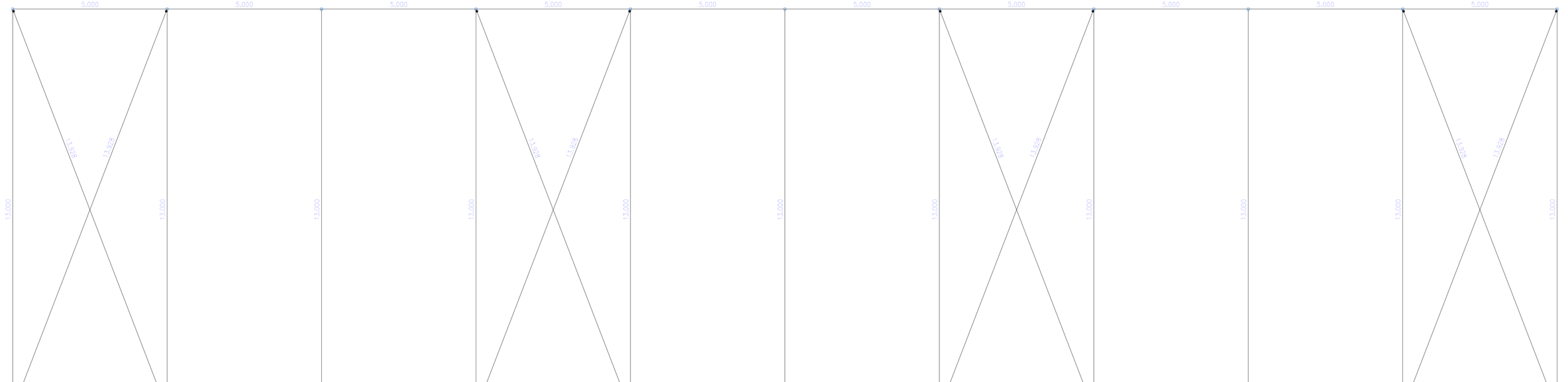
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Normas de acero laminados: CTE DB SE-A
Aceros laminados: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIóN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_LONG_VISTA_3D	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Alzado



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

2D: Sección interior Perf

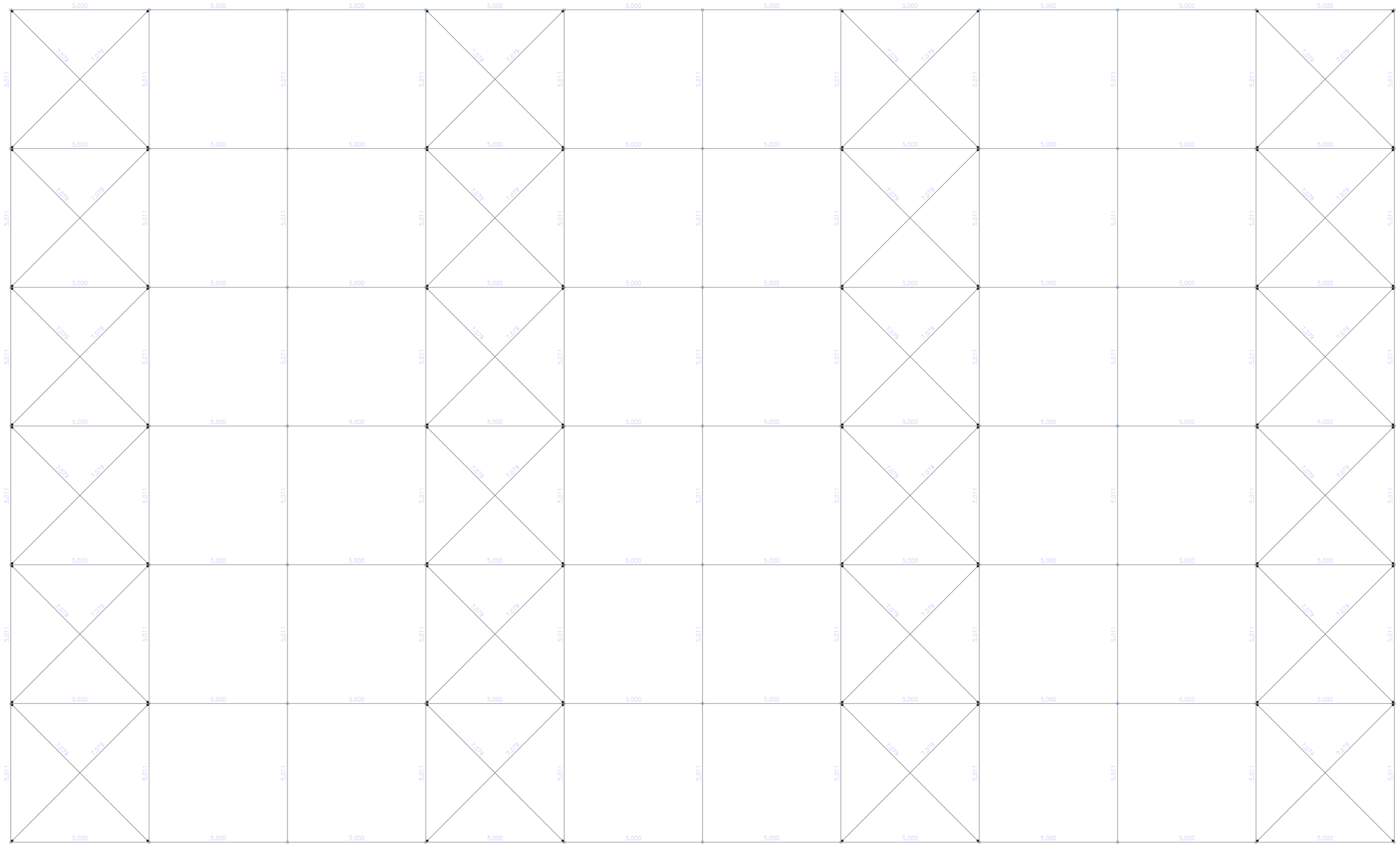


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_LONG_ALZ_Y_SECC_PERF	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_LONG_CUBIERTAG	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

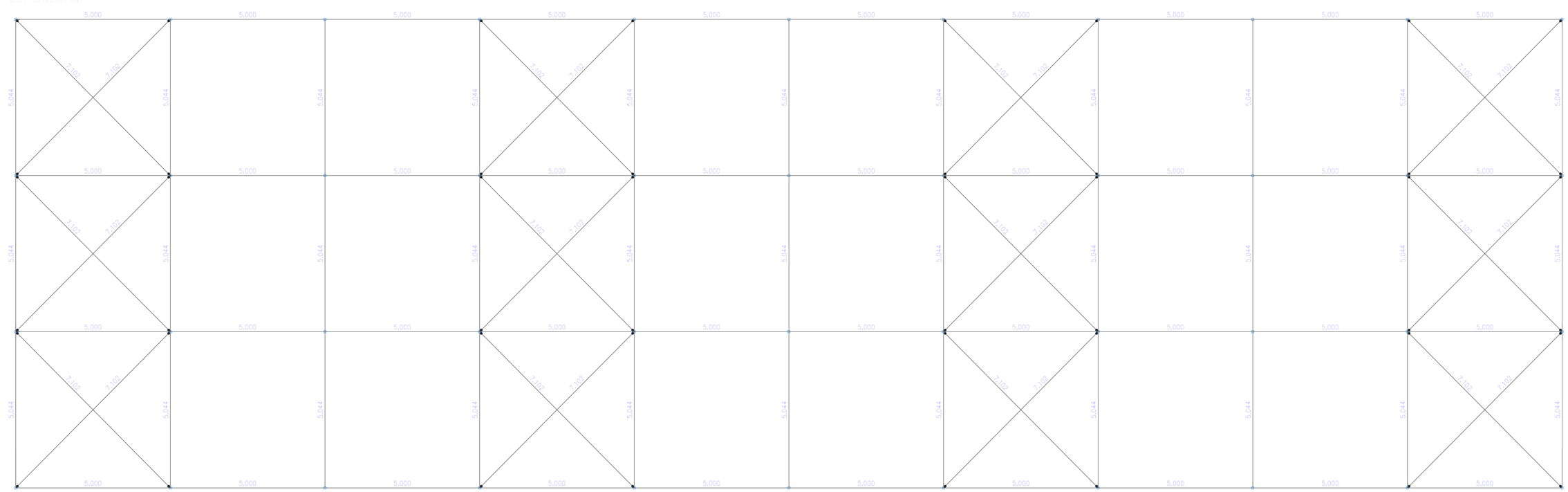
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Seccion_interior_alz



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

2D: CubiertaP

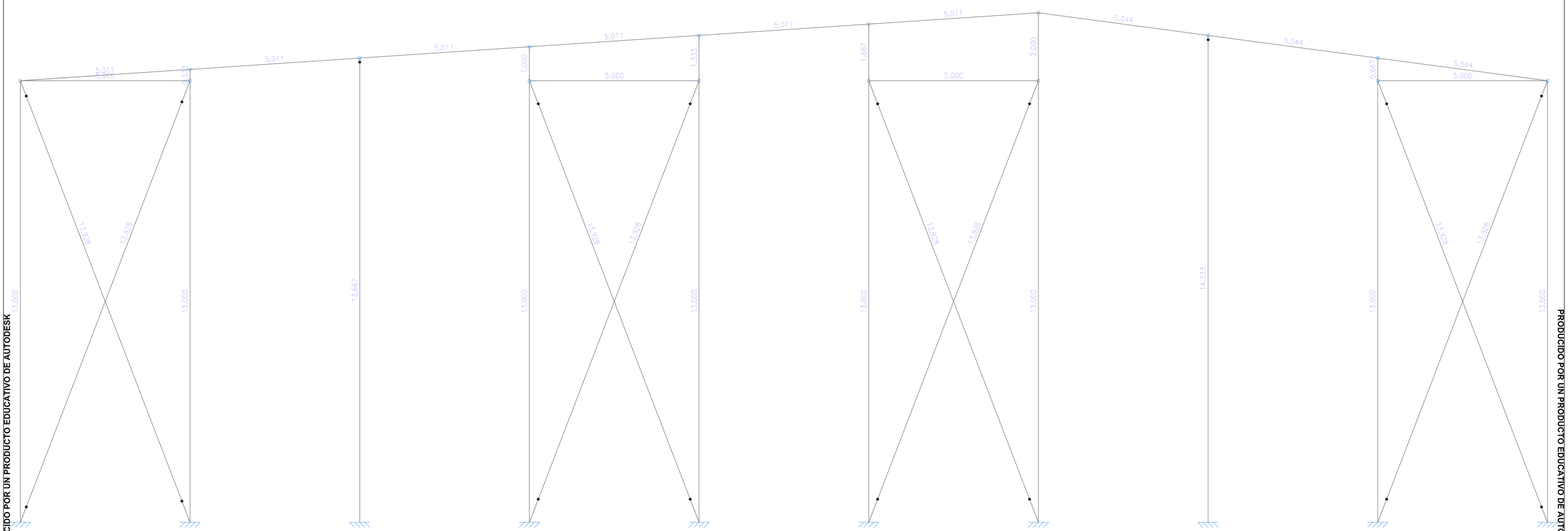


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_LONG_SEC_ALZ_Y_CUBIERTAP	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Perfil

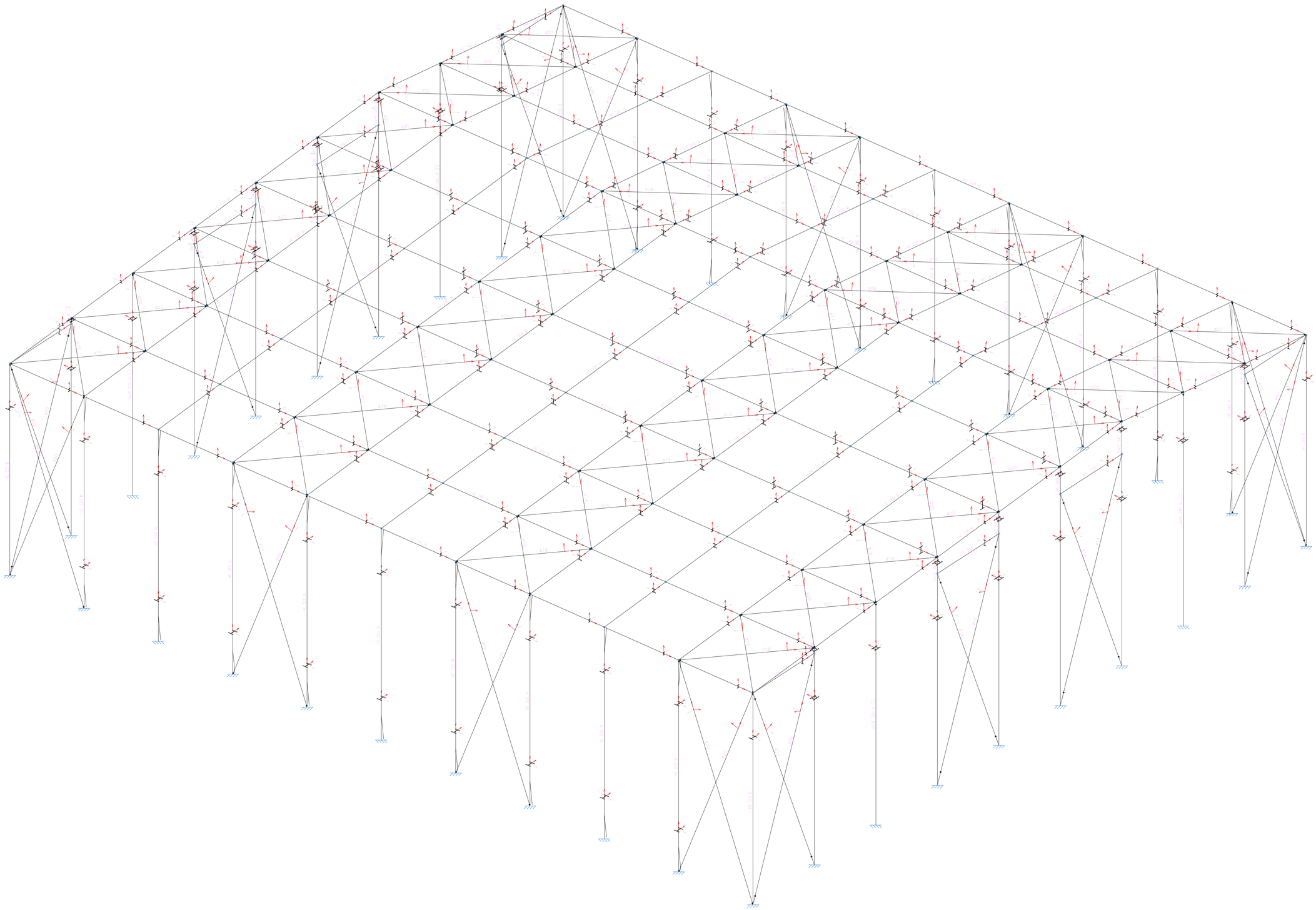


EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_LONG_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

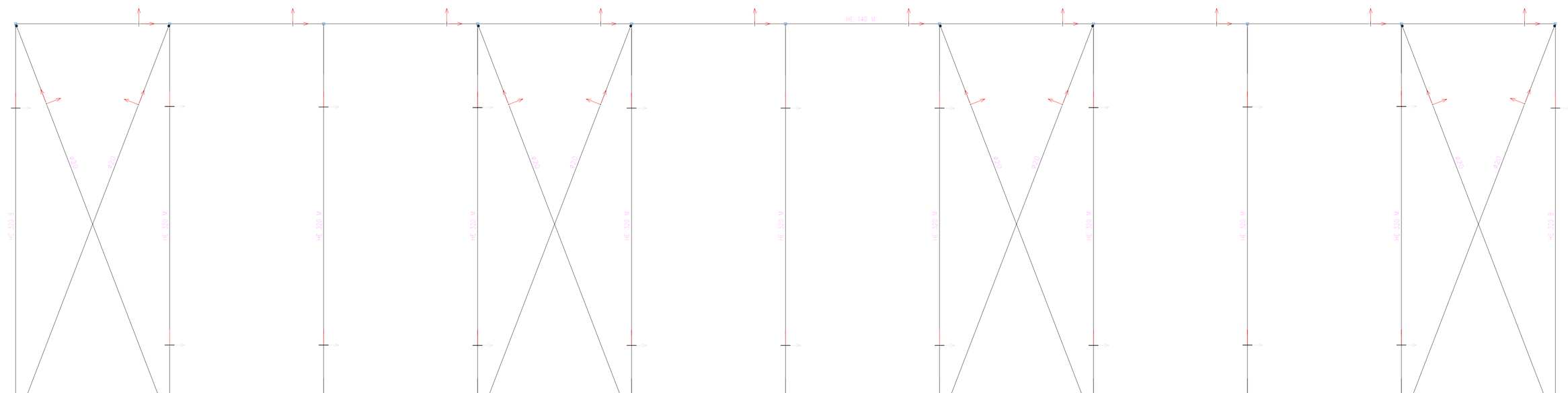
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_CARGAS_VISTA_3D	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Alzado

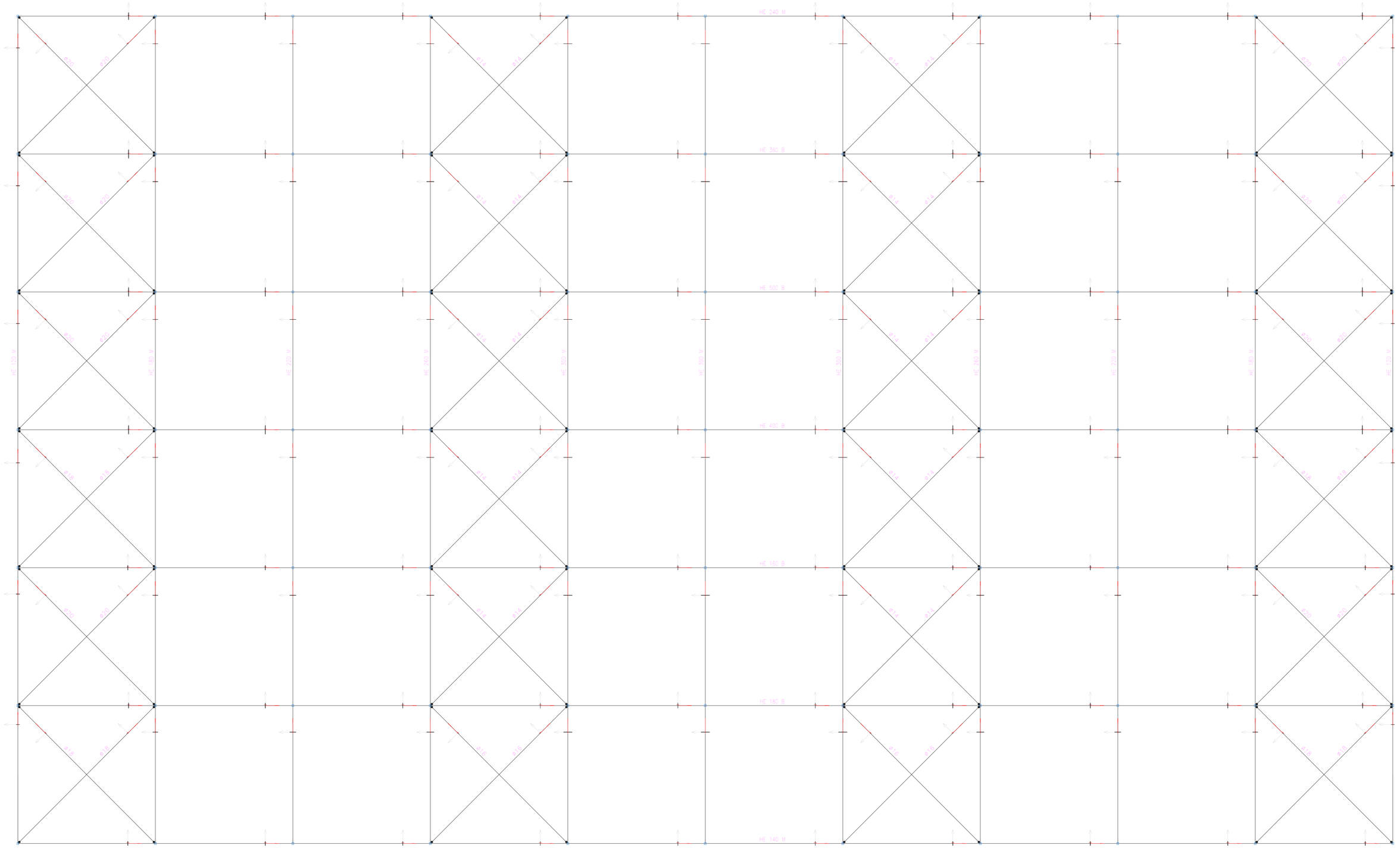

HE 140 M
HE 320 M
HE 320 M
HE 320

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: CubiertaG



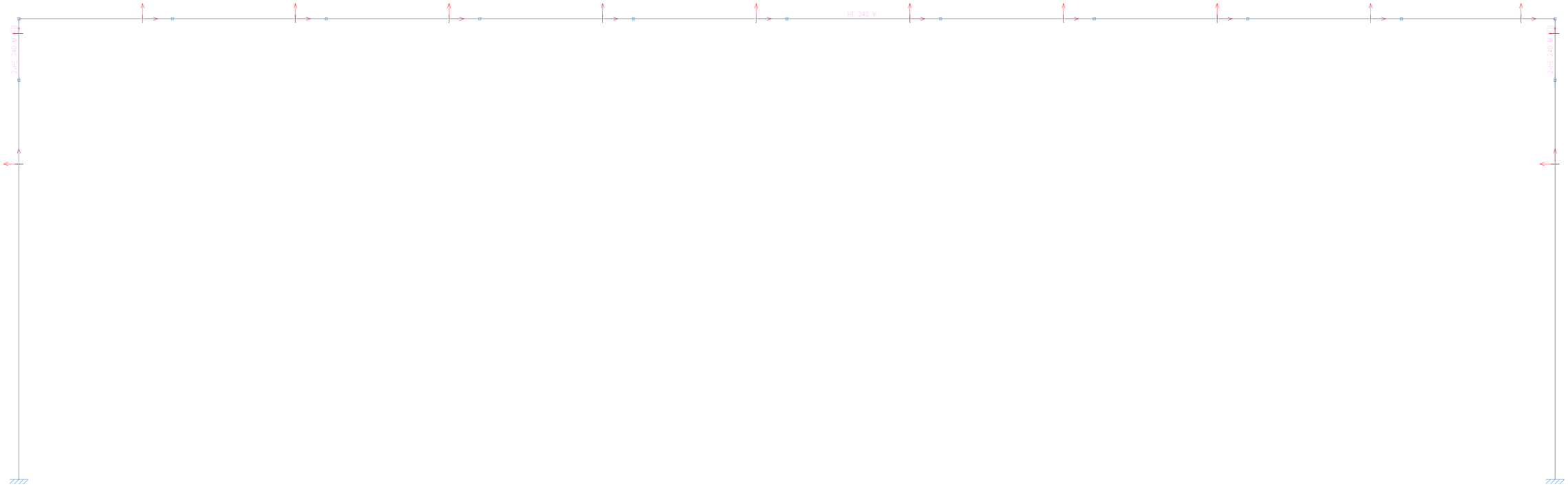
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_CARGAS_CUBIERTAG	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

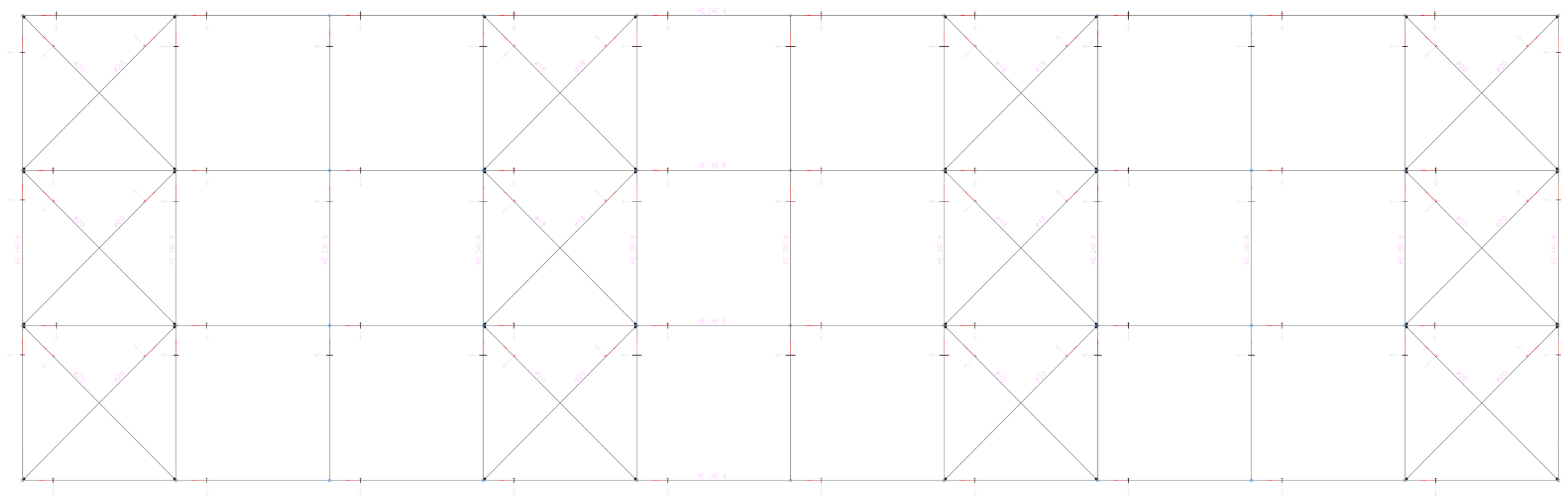
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Seccion_interior_alz



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE_DB_SE=A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

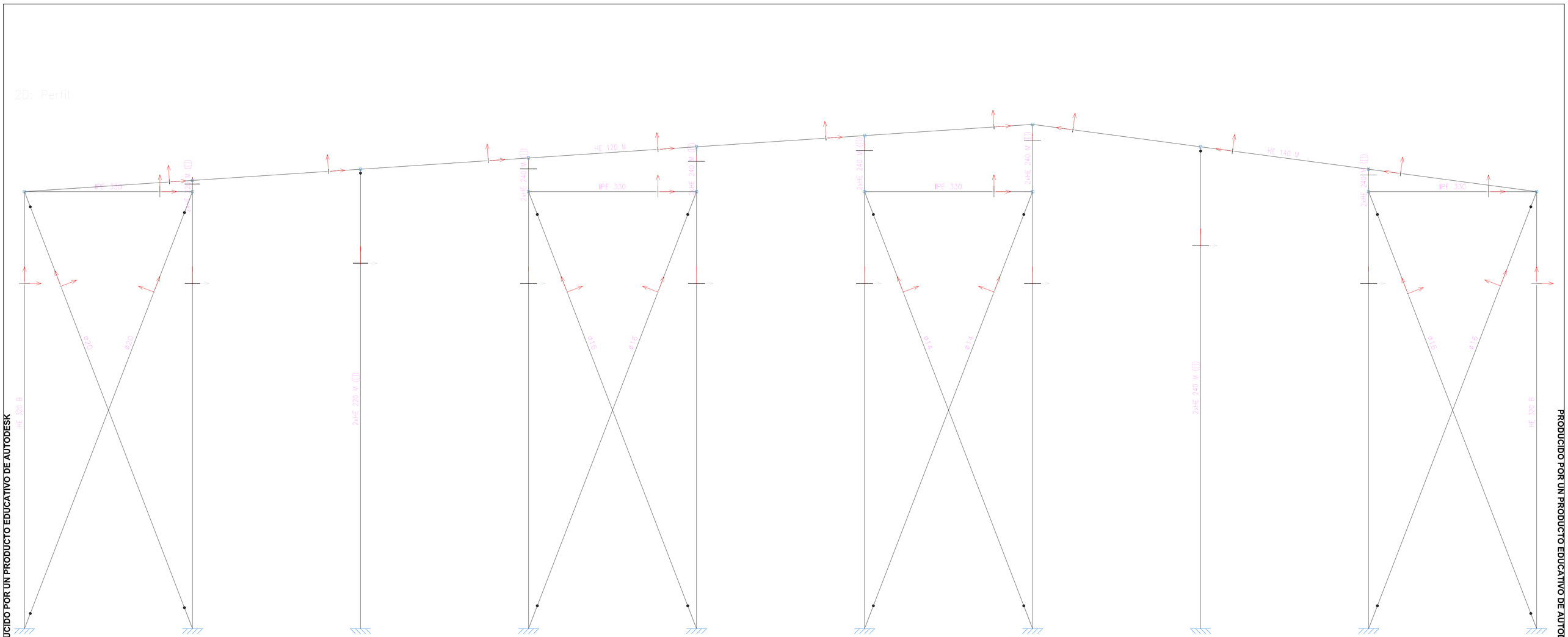
2D: CubiertaP



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_CARGAS_SEC_ALZ_Y_CUBP	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



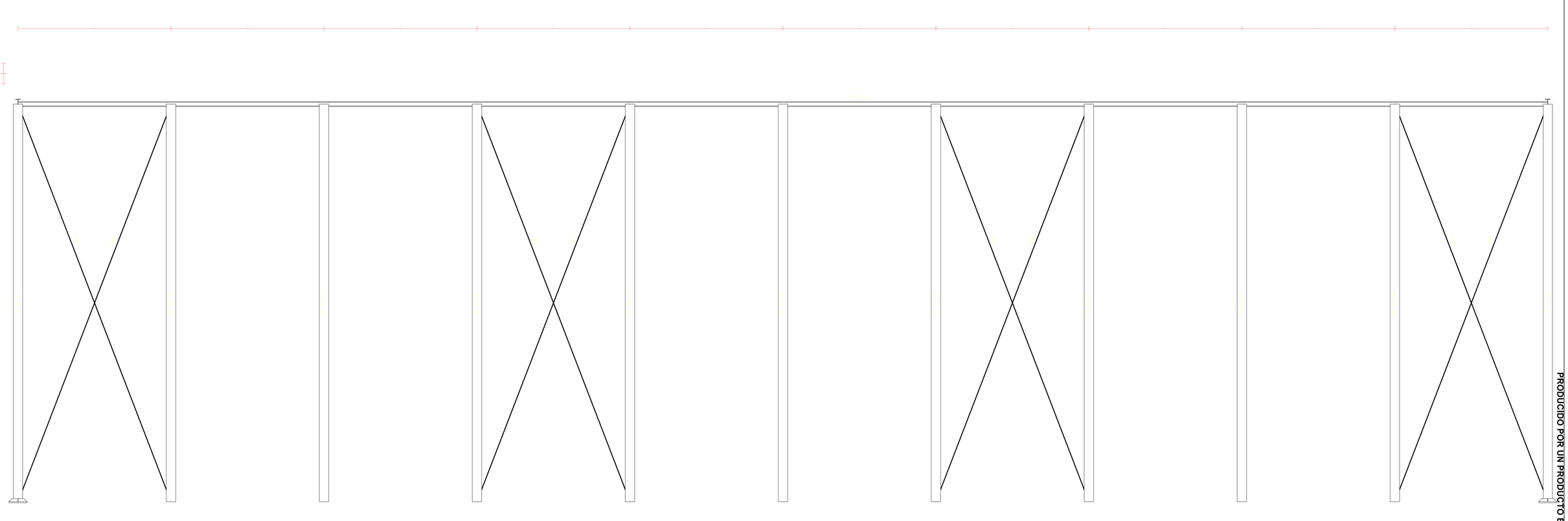
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_CARGAS_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Alzado



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala 1:100

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

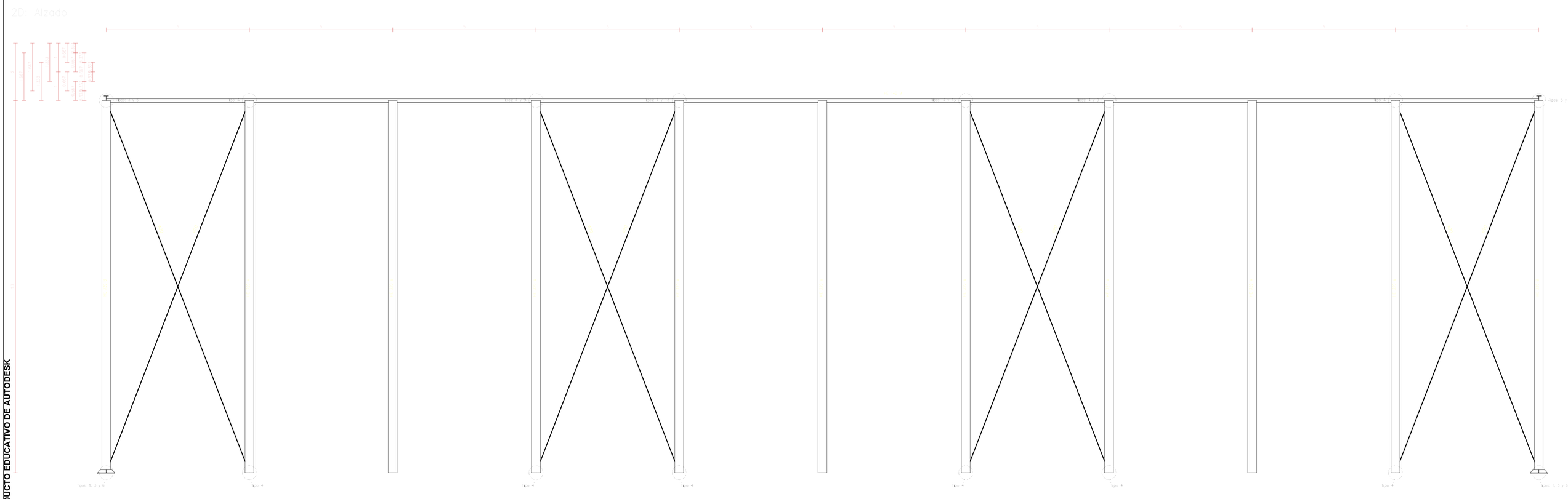
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS 2D_ALZADO	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Alzado



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

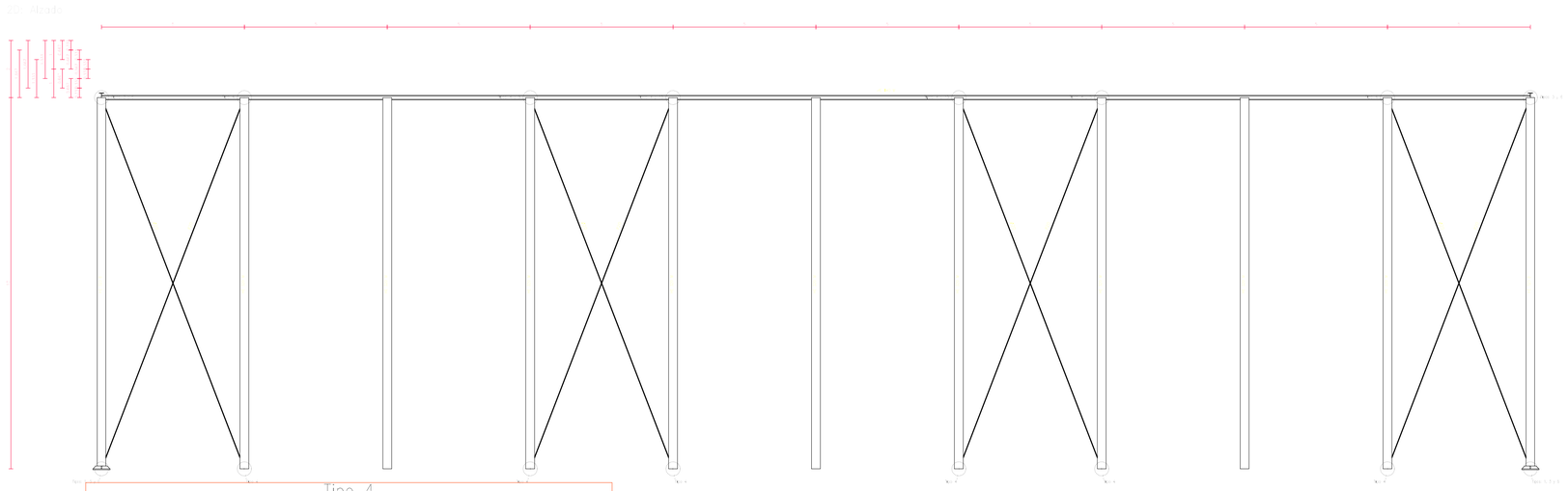
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

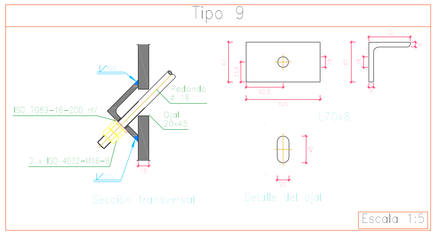
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala: 1:100

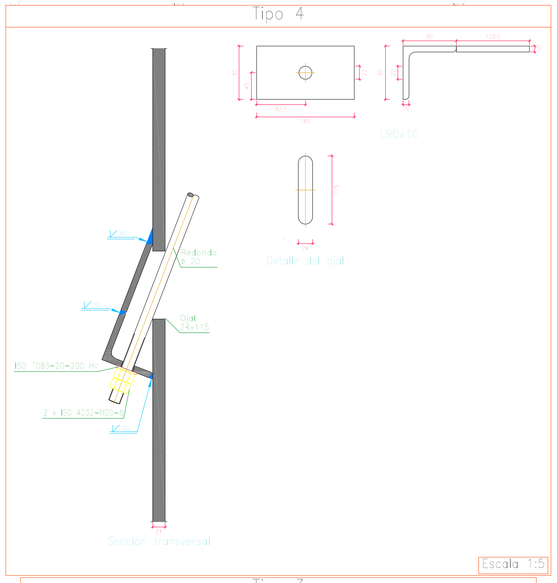
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS 2D_ALZADO_UNIONES	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

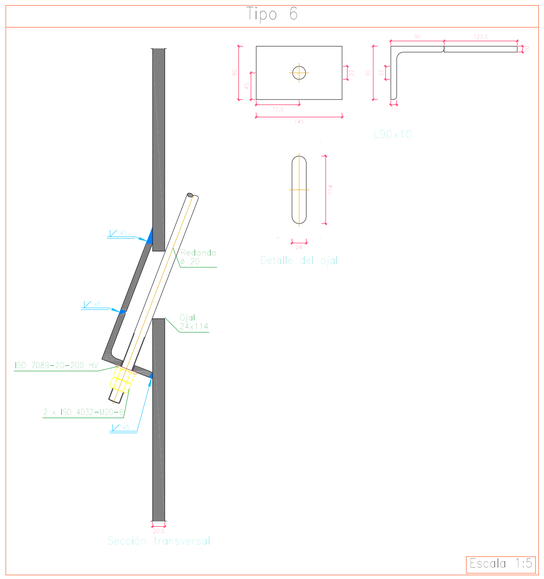
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

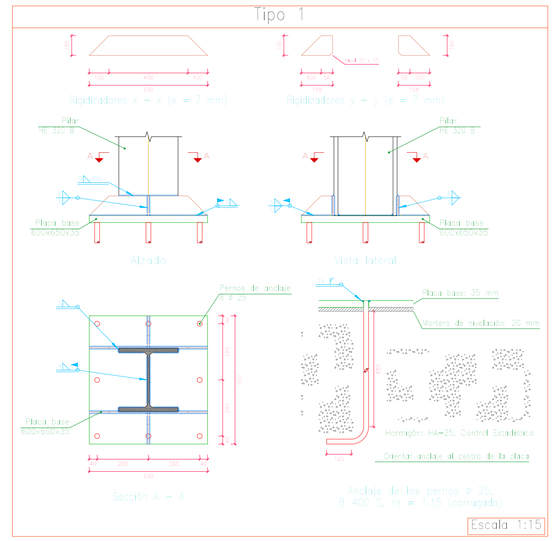
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

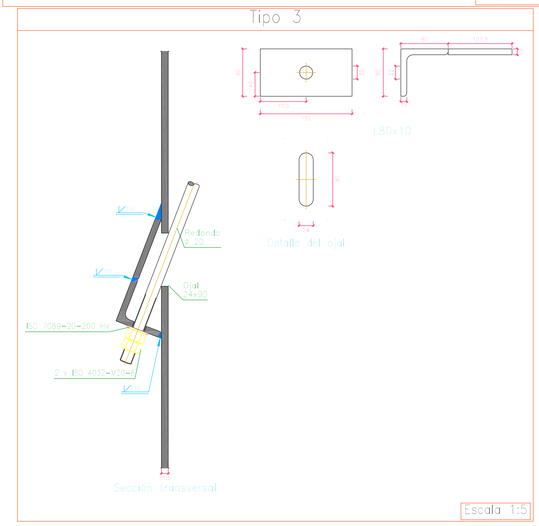


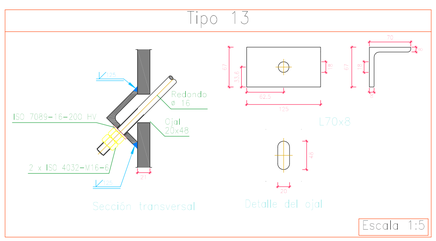










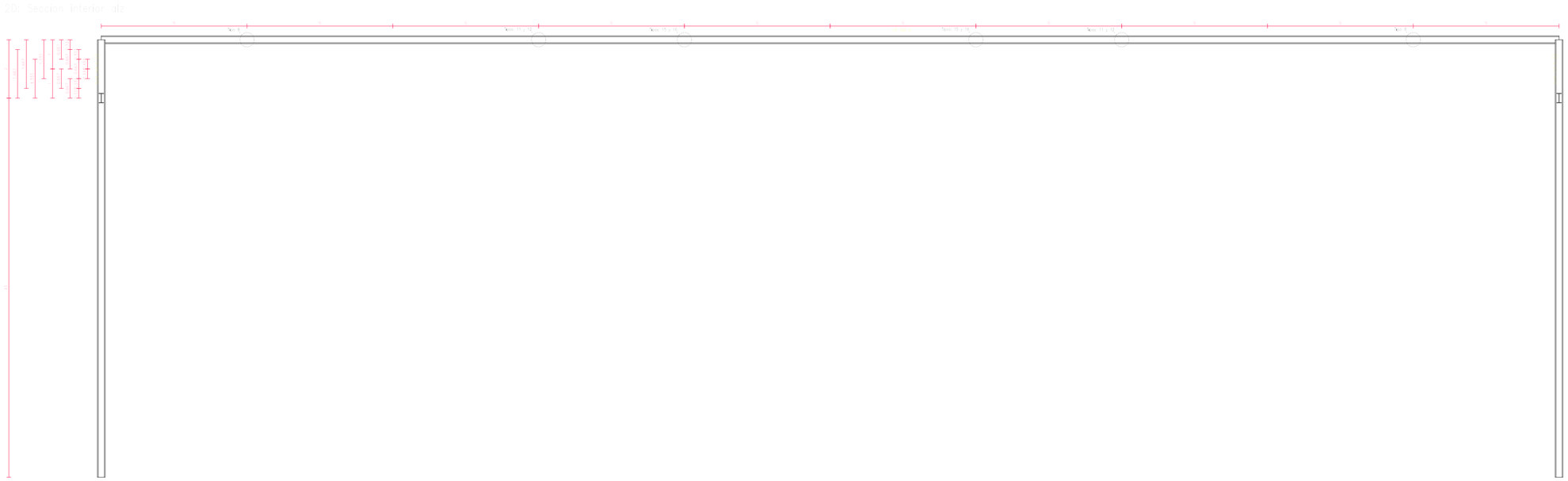


Estructura\Metálica
Estructura metálica del polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminados: S450
Escala 1:100

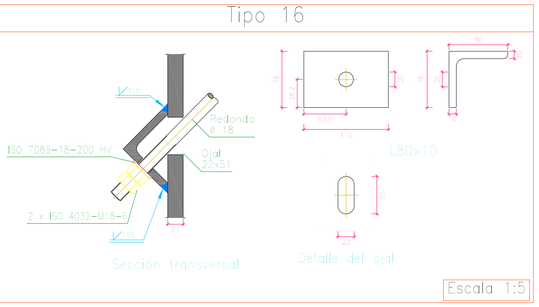
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS 2D_ALZADOS_Y_UNIONES	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

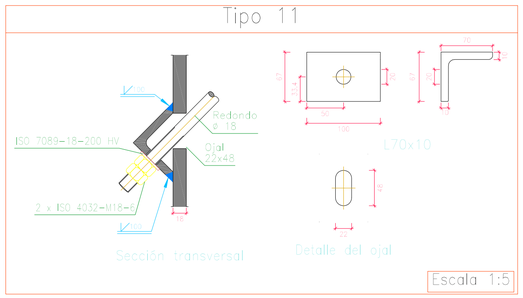
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



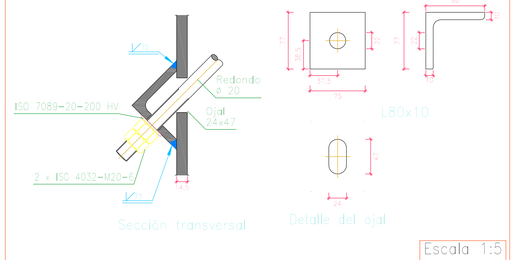
Tipo 16



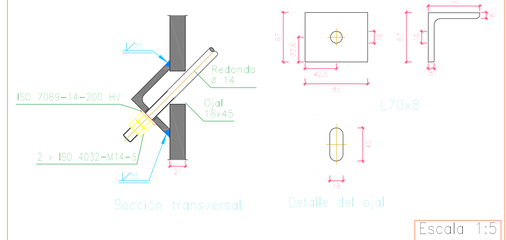
Tipo 11



Tipo 8

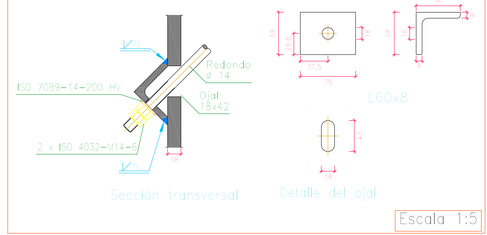


Tipo 15



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala 1:100

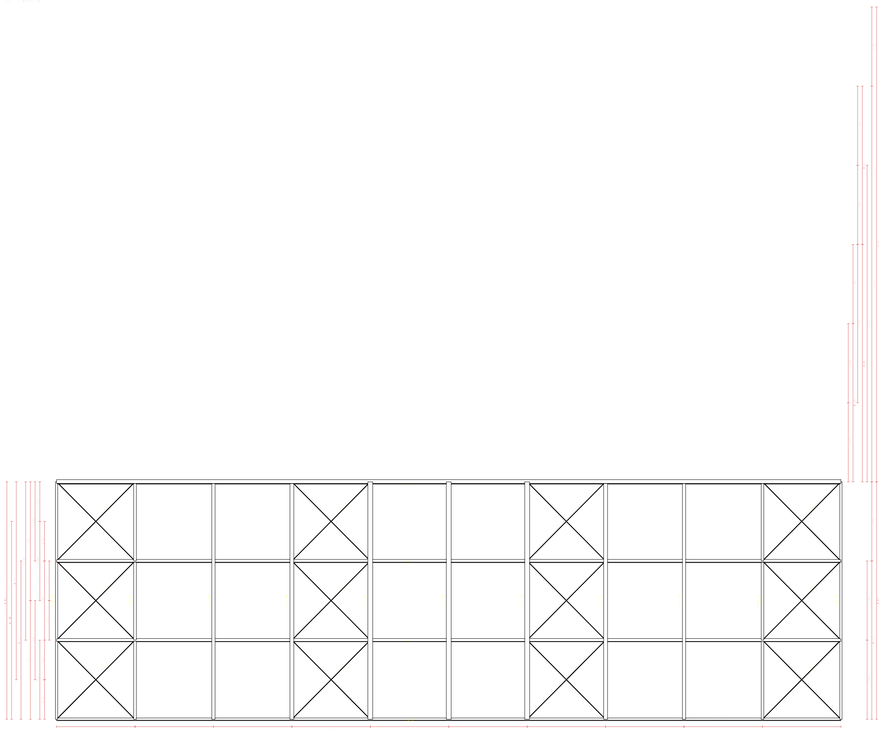
Tipo 12

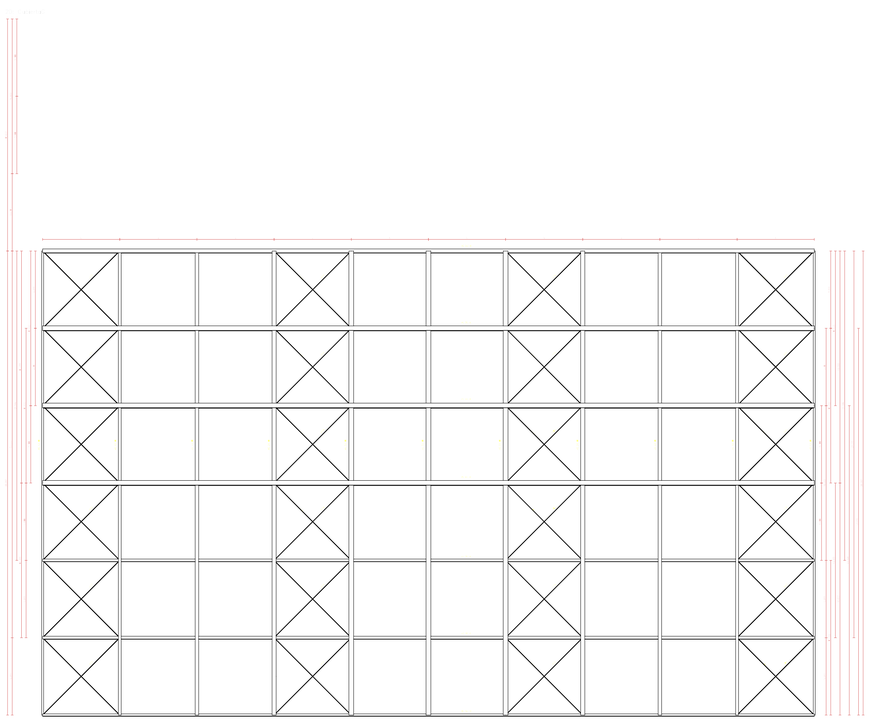


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANO 2D_SECCIÓN_ALZADO_Y_UNIONES	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK





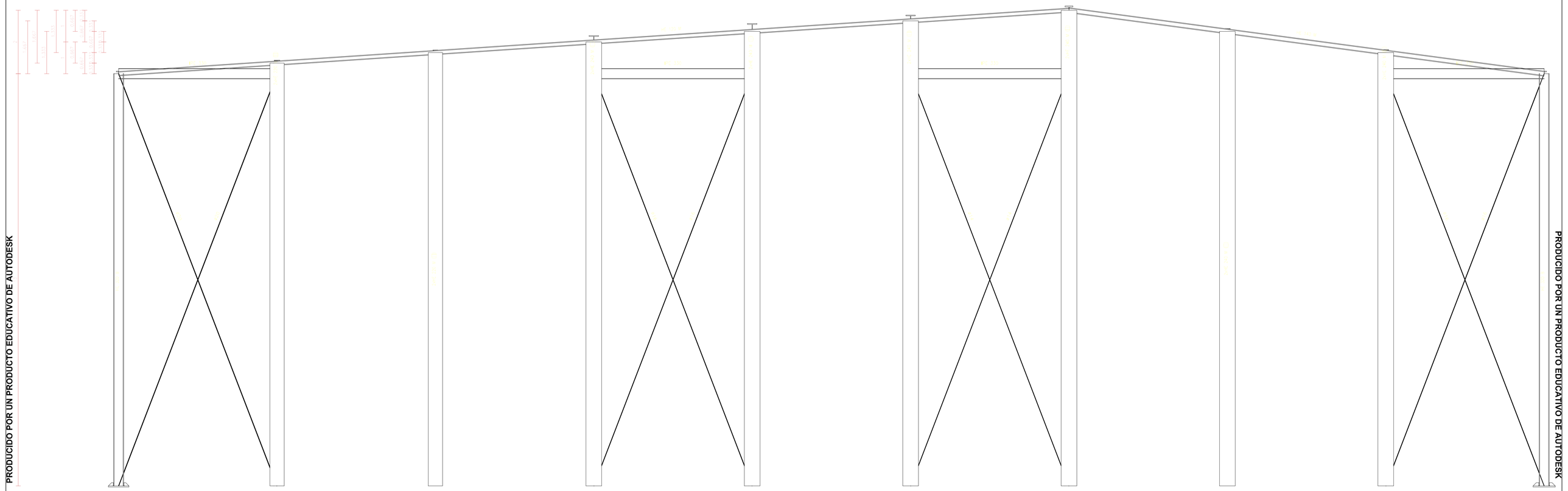
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS 2D_CUBIERTAS	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Perfil



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

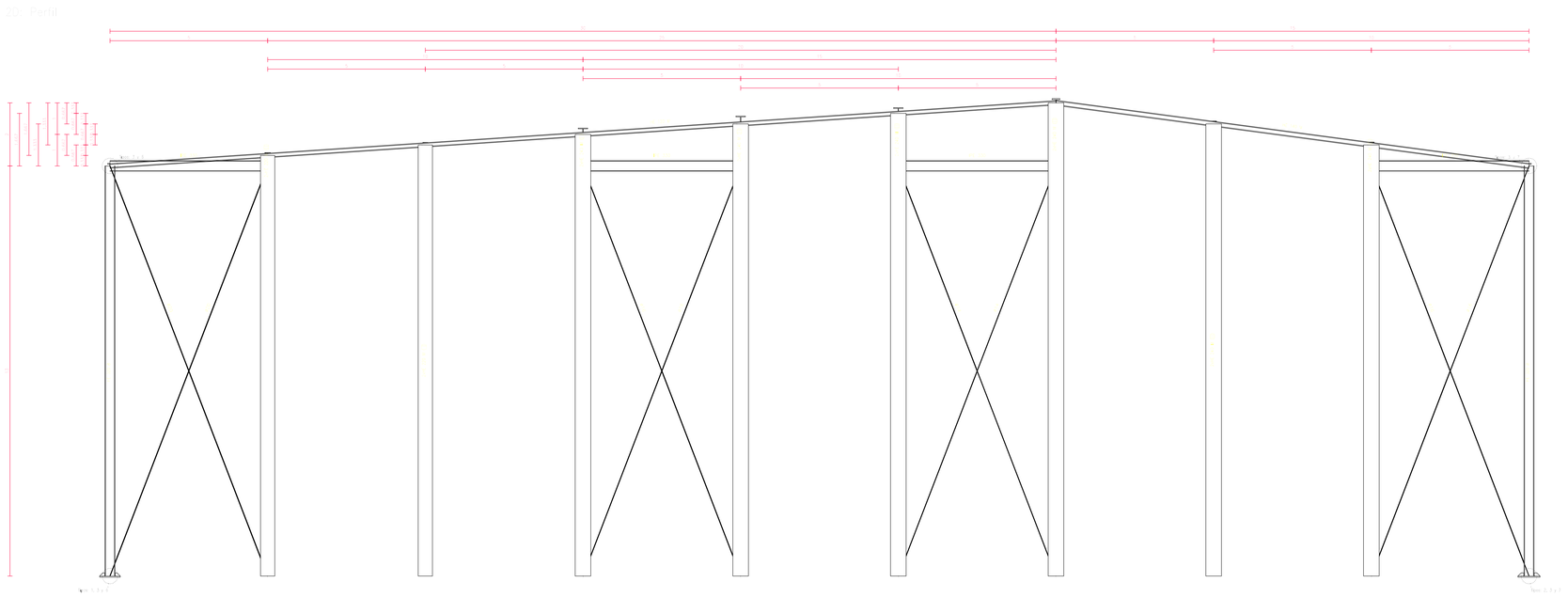
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS 2D_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

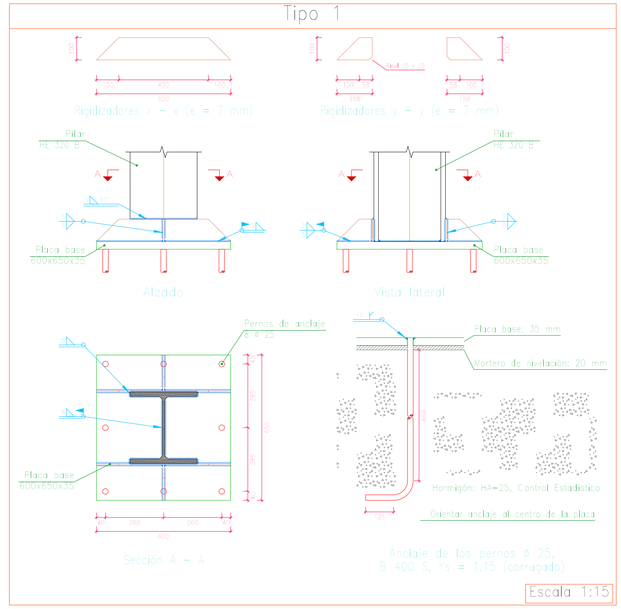
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

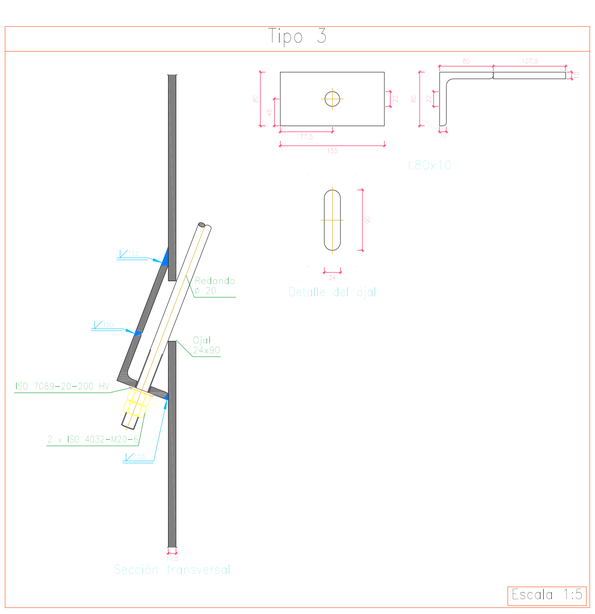
2D. Perfil



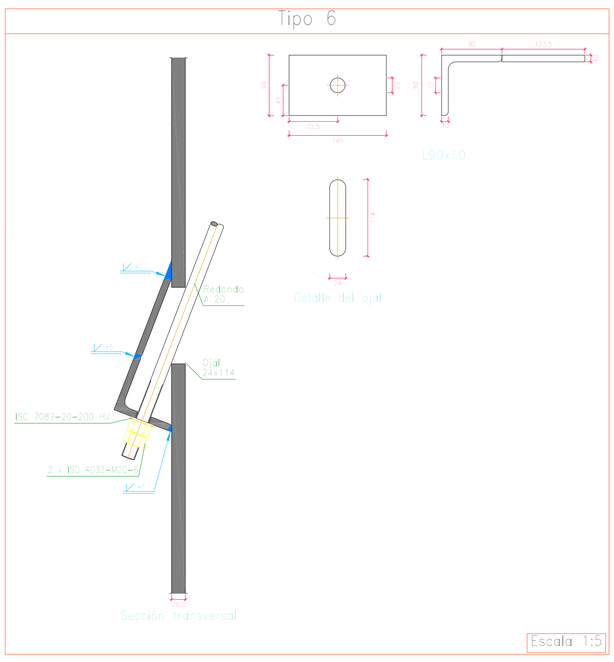
Tipo 1



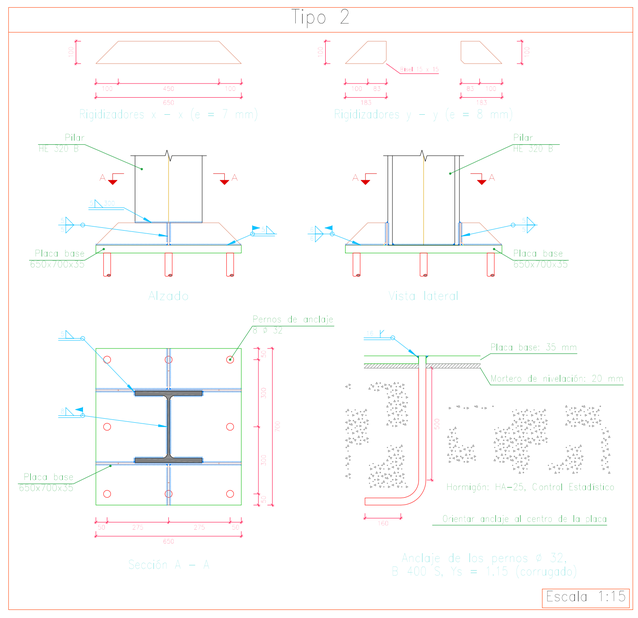
Tipo 3



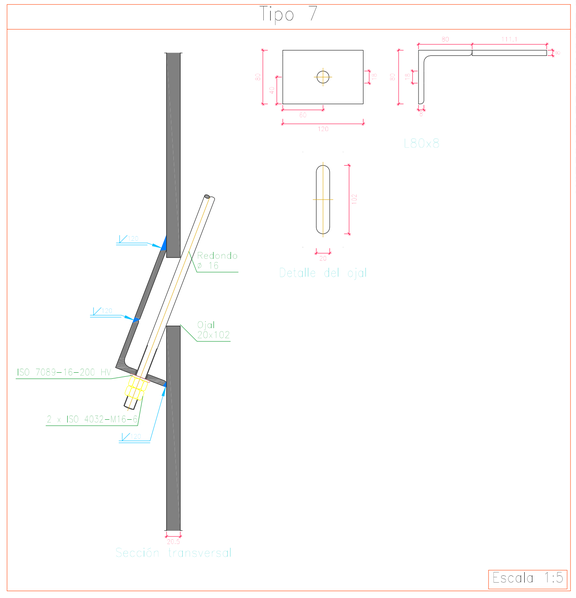
Tipo 6



Tipo 2



Tipo 7



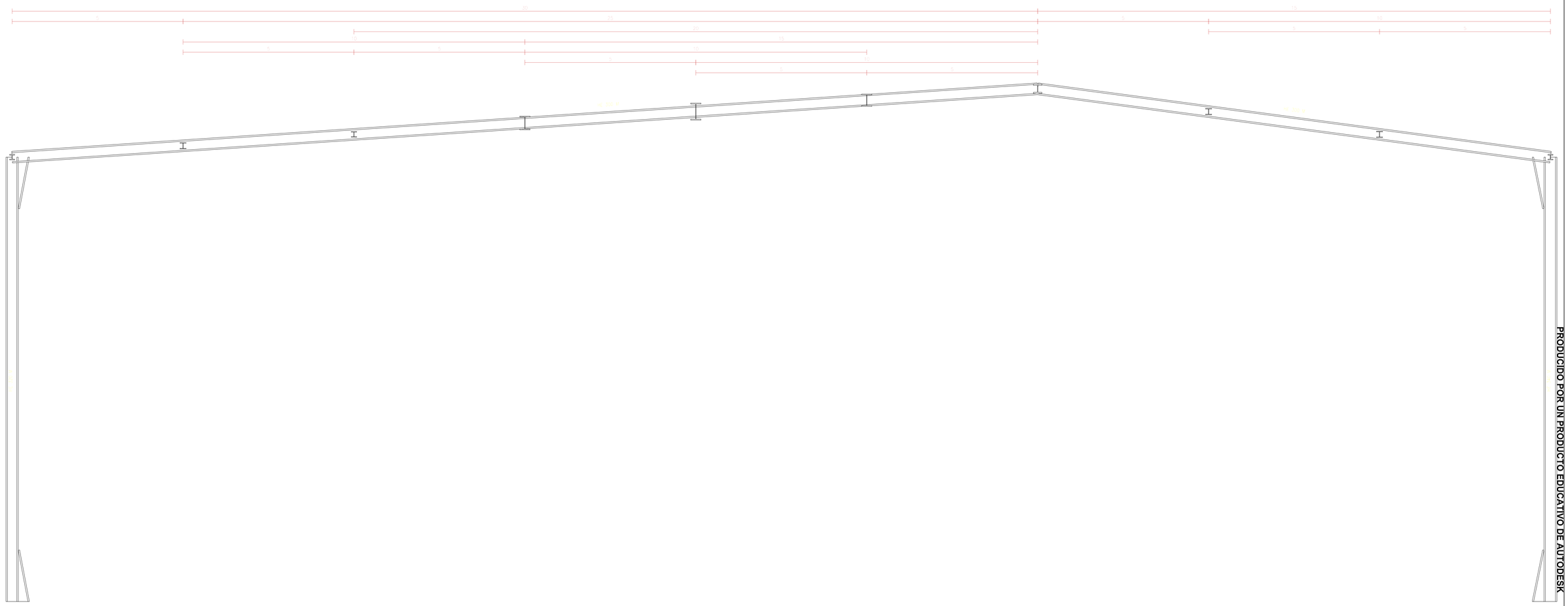
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala 1:100

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS 2D_PERFIL_Y_UNIONES	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/15 1/ 5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

2D: Sección interior Perf



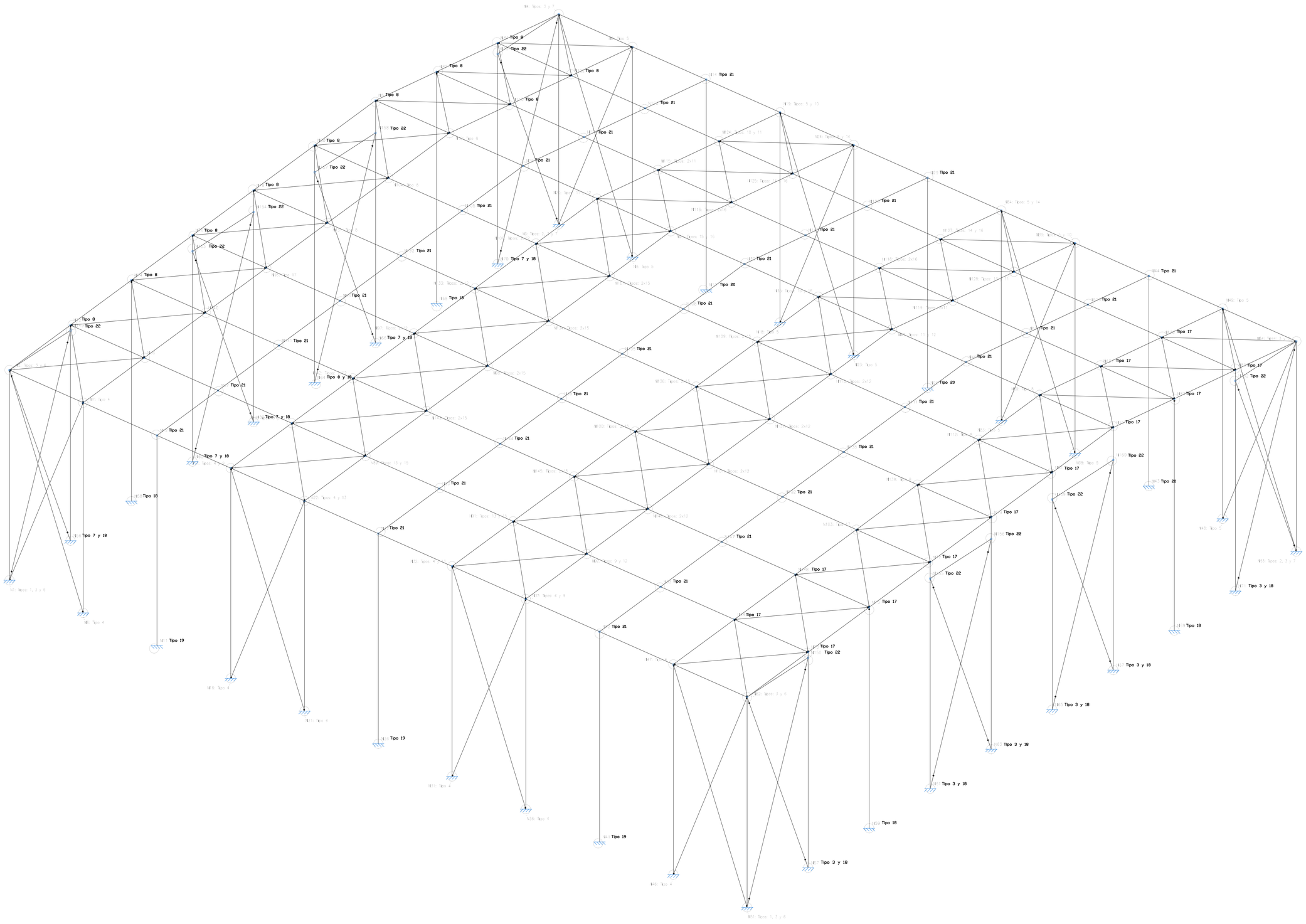
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S450
Escala 1:100

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS SECCIÓN_INTERIOR_PERFIL	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



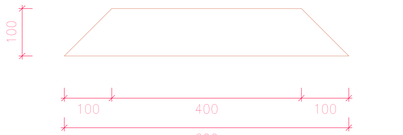
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS EJE_VISTA_3D_UNIONES	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/100	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

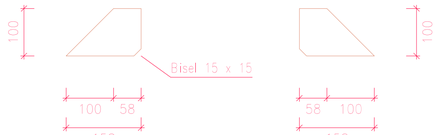
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

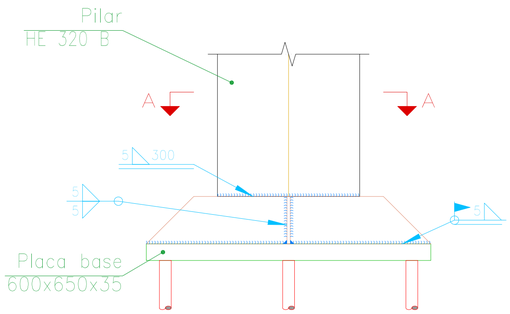
Tipo 1



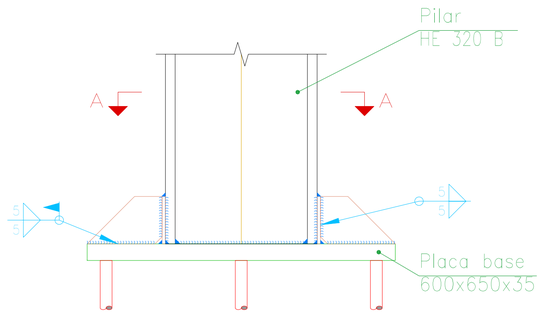
Rigidizadores x – x (e = 7 mm)



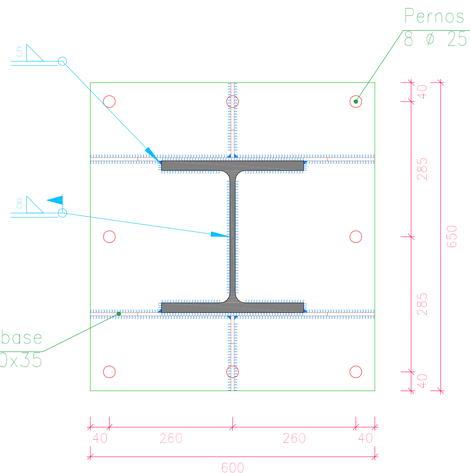
Rigidizadores y – y (e = 7 mm)



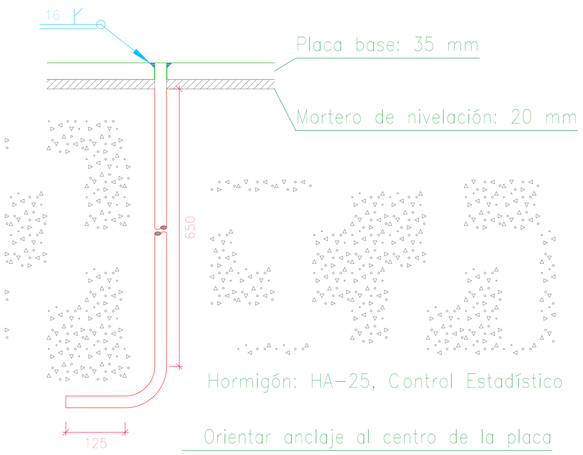
Alzado



Vista lateral



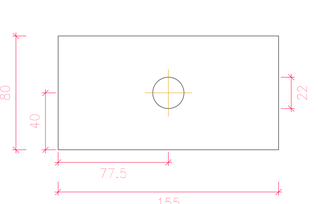
Sección A – A

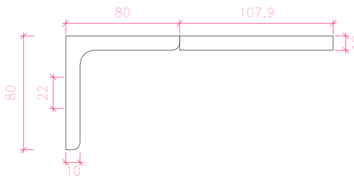


Anclaje de los pernos ø 25,
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)

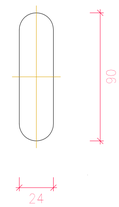
Escala 1:15

Tipo 3

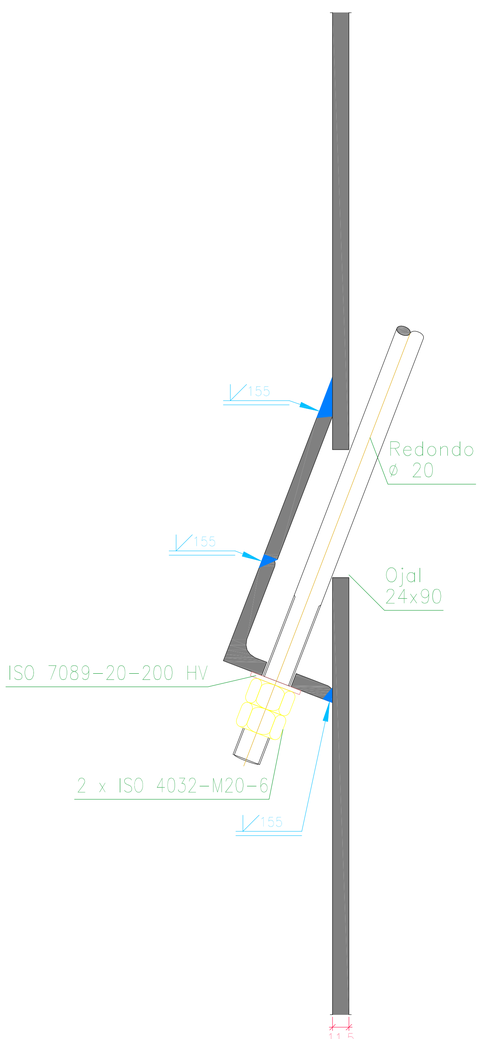




L80x10



Detalle del ojal



Sección transversal

Escala 1:5

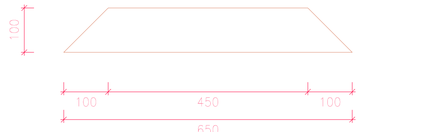
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES1	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/15 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

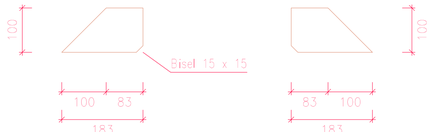
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

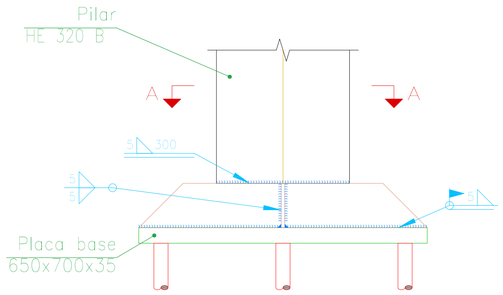
Tipo 2



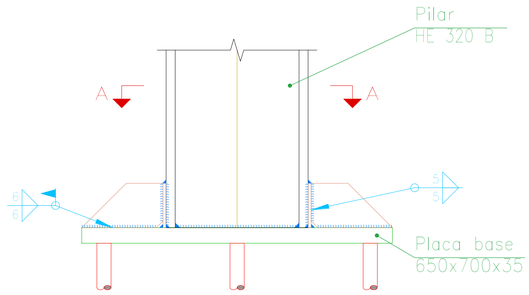
Rigidizadores x – x (e = 7 mm)



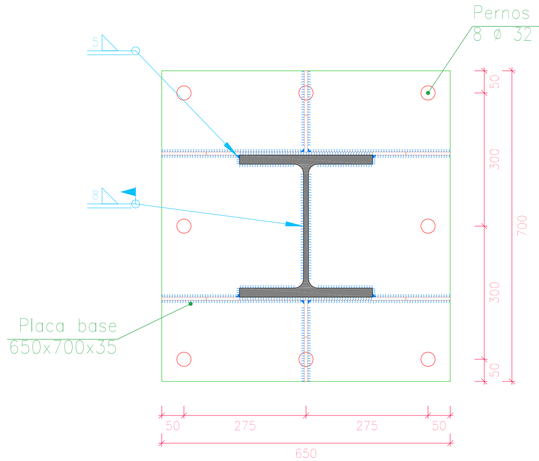
Rigidizadores y – y (e = 8 mm)



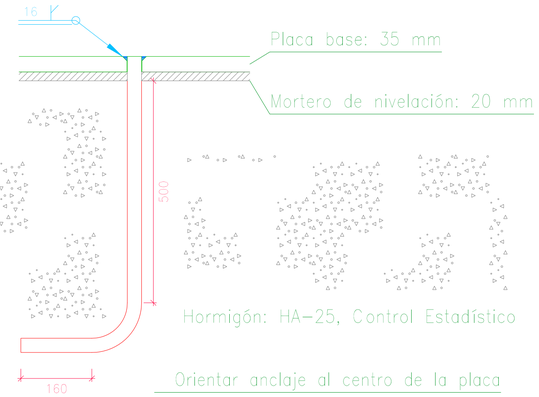
Alzado



Vista lateral



Sección A – A



Hormigón: HA-25, Control Estadístico

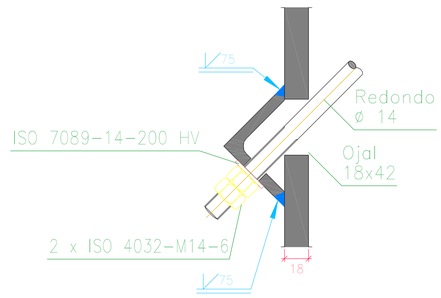
Orientar anclaje al centro de la placa

Anclaje de los pernos ø 32,
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)

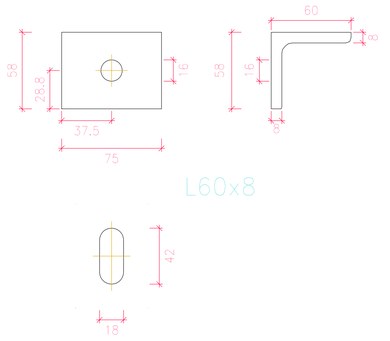
Escala 1:15

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

Tipo 12



Sección transversal

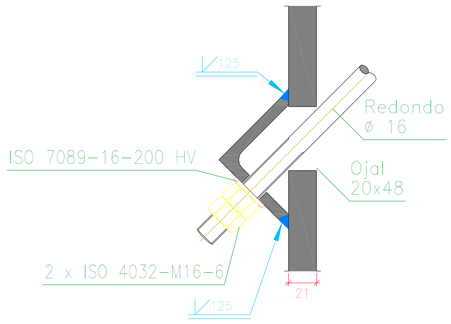


L60x8

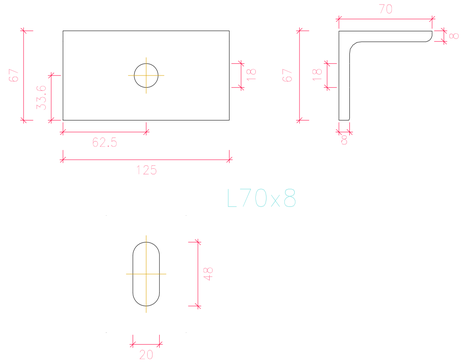
Detalle del ojal

Escala 1:5

Tipo 13



Sección transversal

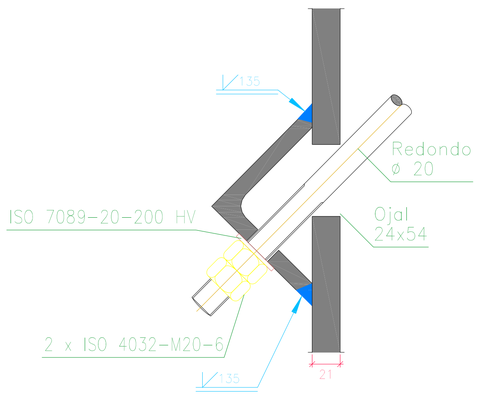


L70x8

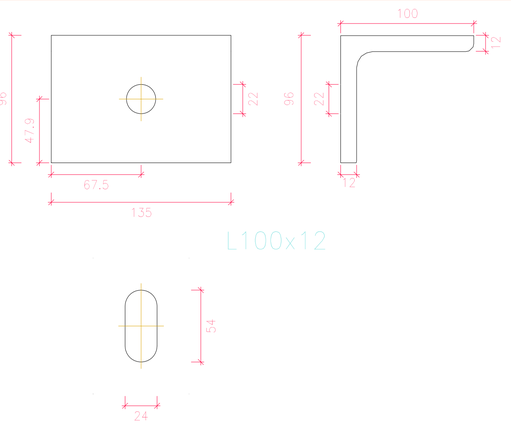
Detalle del ojal

Escala 1:5

Tipo 14



Sección transversal



L100x12

Detalle del ojal

Escala 1:5

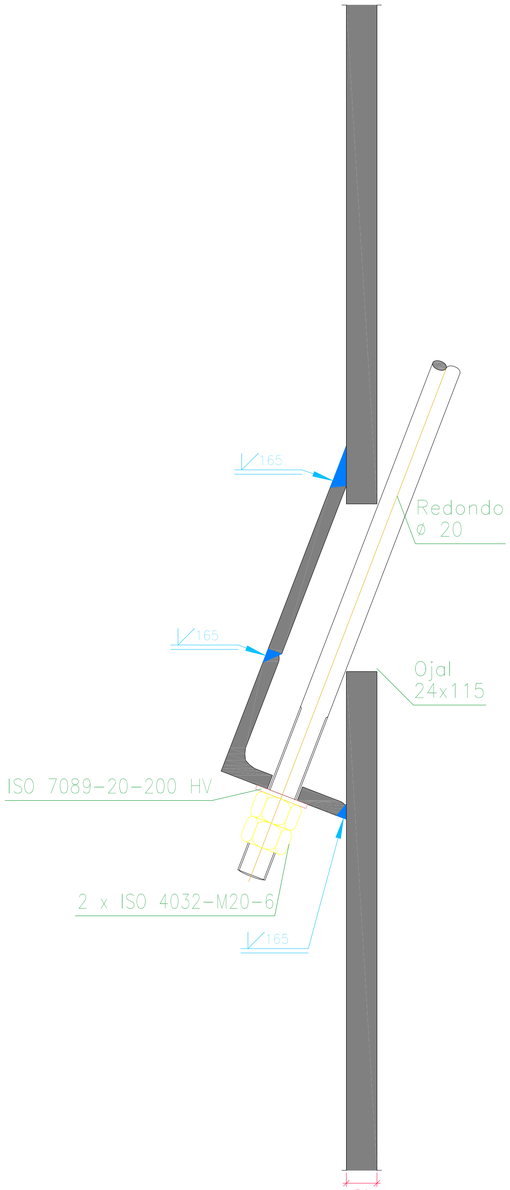
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES2	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/15 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

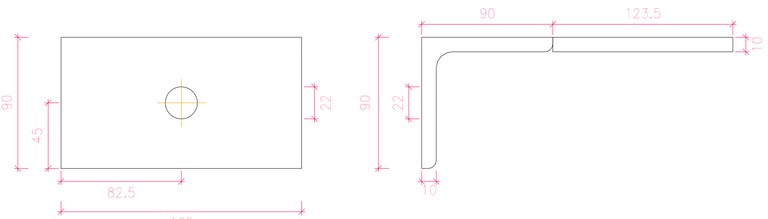
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

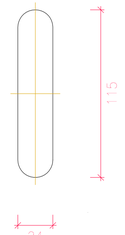
Tipo 4



Sección transversal



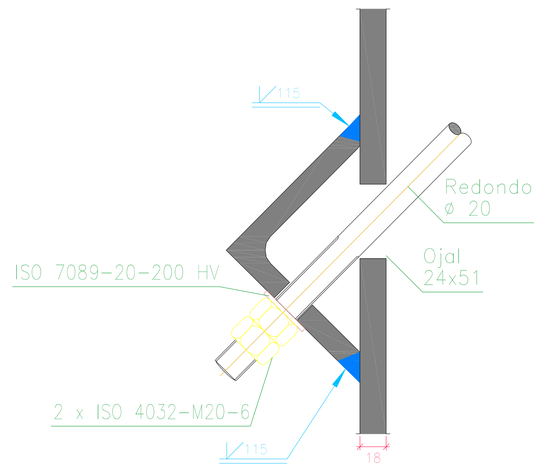
L90x10



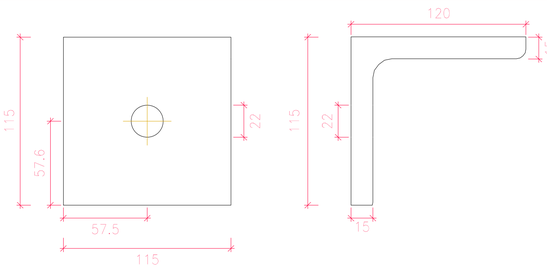
Detalle del ojal

Escala 1:5

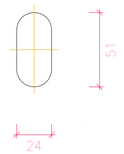
Tipo 10



Sección transversal



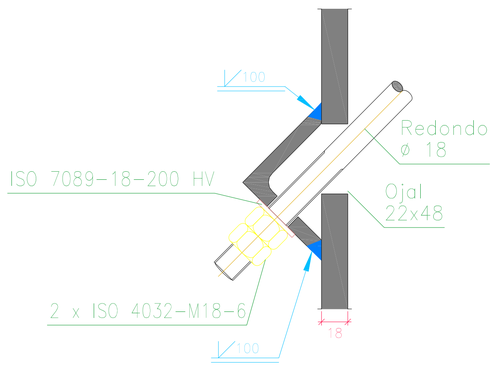
L120x15



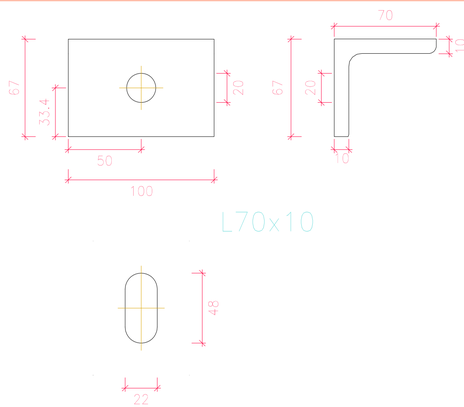
Detalle del ojal

Escala 1:5

Tipo 11



Sección transversal



L70x10

Detalle del ojal

Escala 1:5

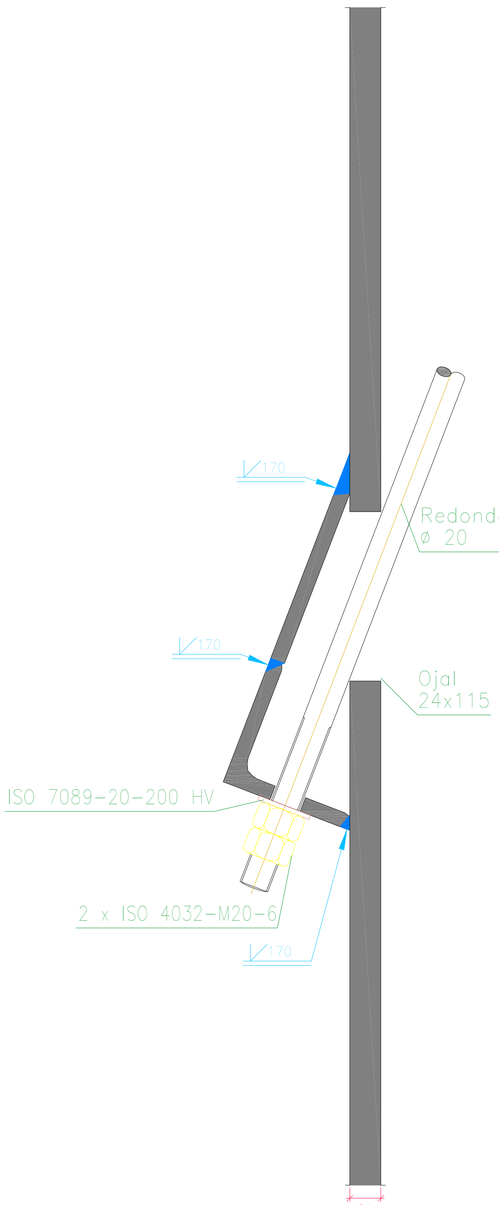
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES3	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

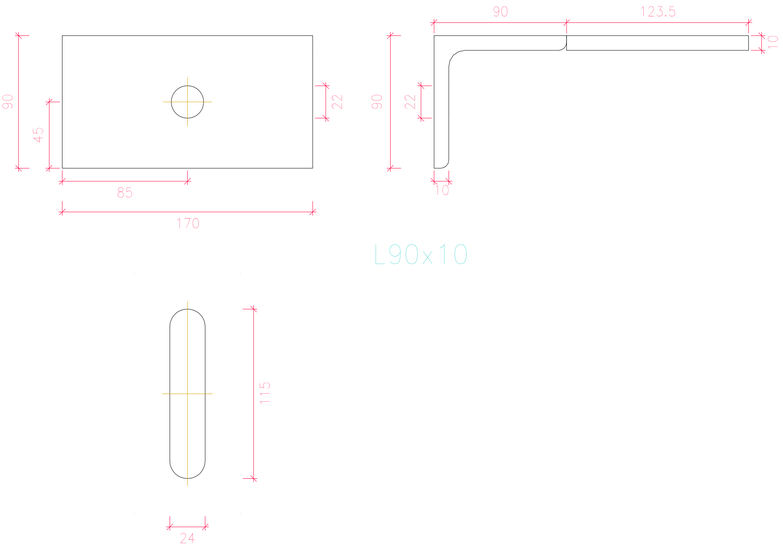
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

Tipo 5



Sección transversal

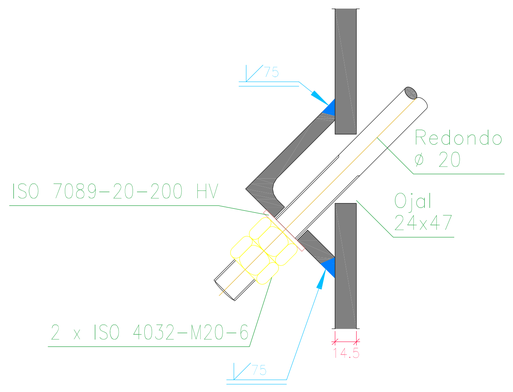


L90x10

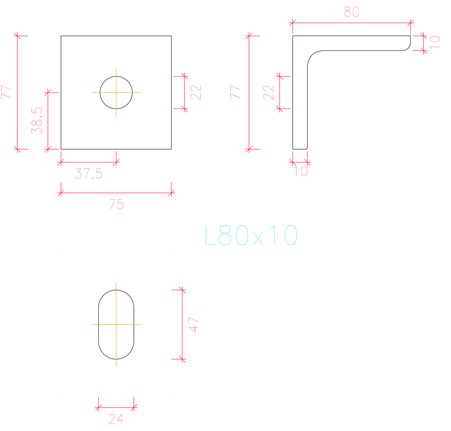
Detalle del ojal

Escala 1:5

Tipo 8



Sección transversal

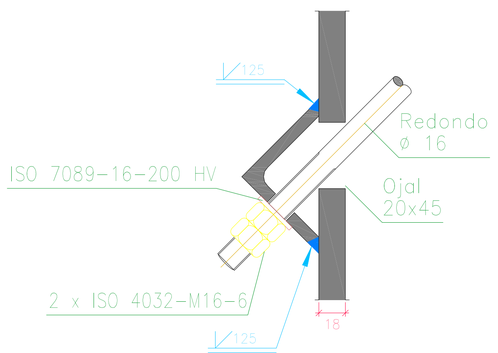


L80x10

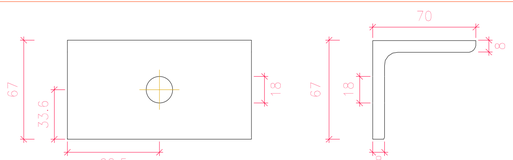
Detalle del ojal

Escala 1:5

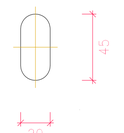
Tipo 9



Sección transversal



L70x8



Detalle del ojal

Escala 1:5

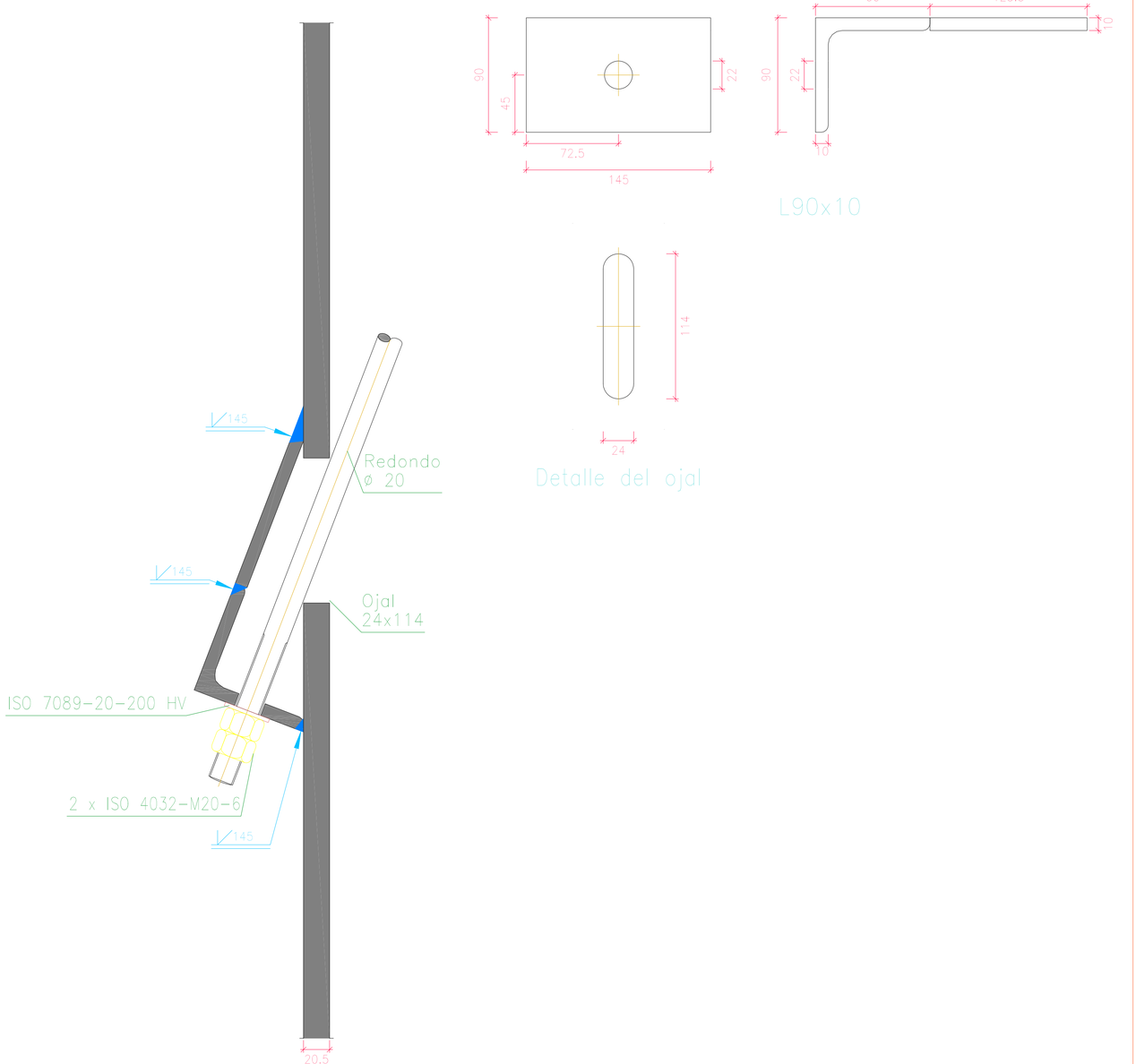
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES4	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

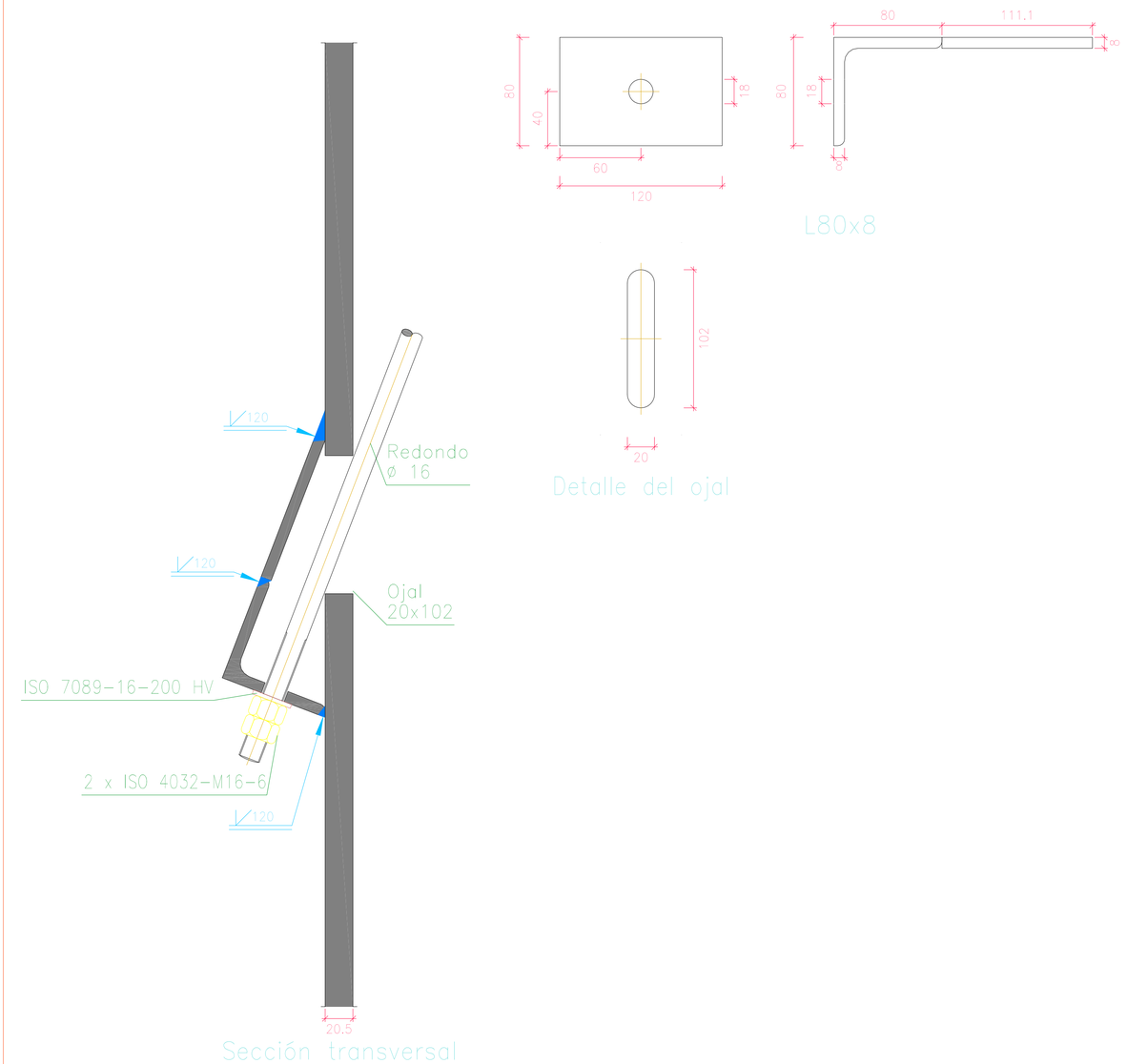
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

Tipo 6



Escala 1:5

Tipo 7



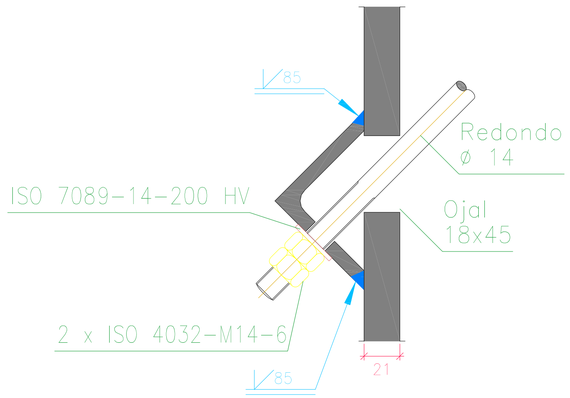
Escala 1:5

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES5	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

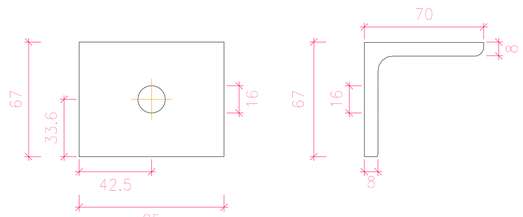
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

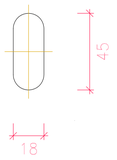
Tipo 15



Sección transversal



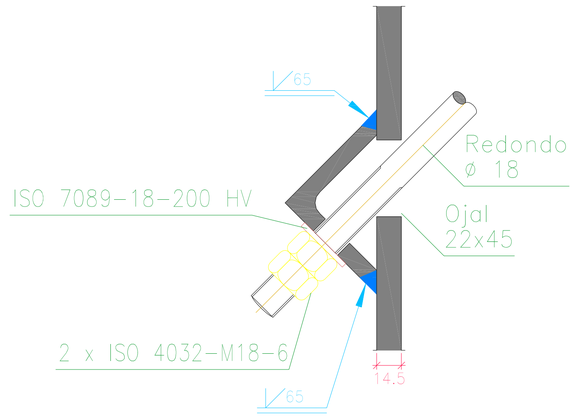
L70x8



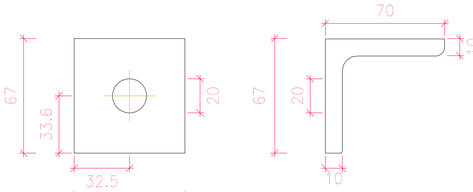
Detalle del ojal

Escala 1:5

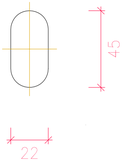
Tipo 17



Sección transversal



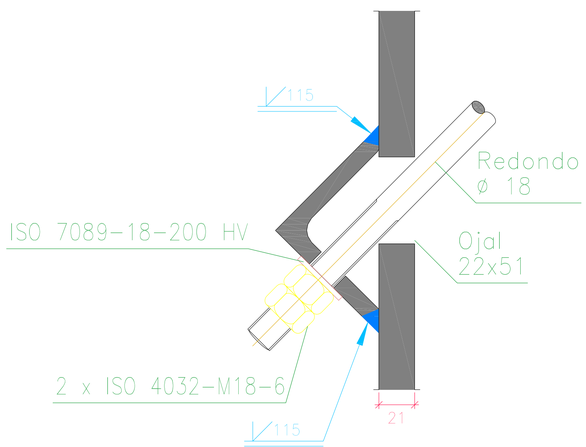
L70x10



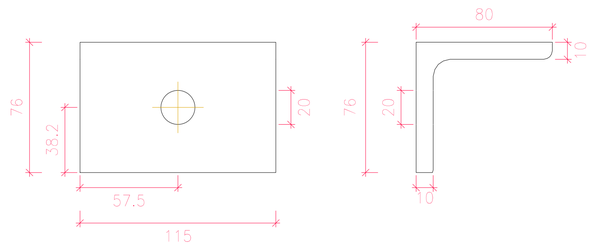
Detalle del ojal

Escala 1:5

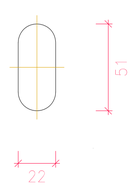
Tipo 16



Sección transversal



L80x10



Detalle del ojal

Escala 1:5

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES6	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S450.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

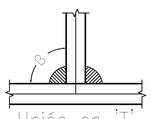
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

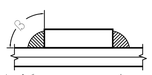
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Soldaduras				
f_u (kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4281.3	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	16	2865
5606.5	En taller	En ángulo	5	5360
		A tope en bisel simple	8	9840
			10	22120
			12	1080
			15	920
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	8744
			6	1344
			8	4212

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S450	Anclajes de tirantes	L60x8	1500	10.55
		L70x8	2700	22.38
		L70x10	930	9.49
		L80x8	480	4.58
		L80x10	2610	30.73
		L90x10	4600	61.39
		L100x12	540	9.56
		L120x15	460	12.19
			Total	160.87

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	80	ISO 4032-M14
		24	ISO 4032-M16
		36	ISO 4032-M18
		100	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	40	ISO 7089-14
		12	ISO 7089-16
		18	ISO 7089-18
		50	ISO 7089-20

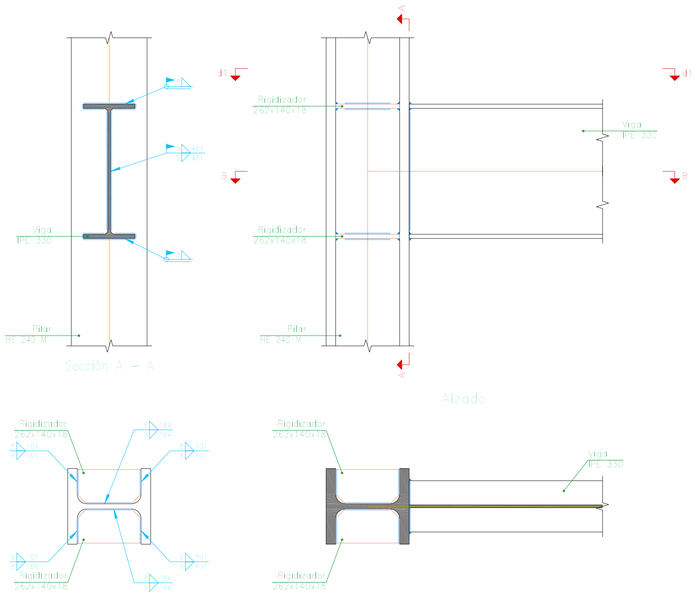
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S450	Placa base	2	600x650x35	214.31
		2	650x700x35	250.02
	Rigidizadores pasantes	4	600/400x100/0x7	10.99
		4	650/450x100/0x7	12.09
	Rigidizadores no pasantes	4	158/58x100/0x7	2.37
		4	183/83x100/0x8	3.34
			Total	493.12
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	ø 25 - L = 705 + 243	58.44
		16	ø 32 - L = 555 + 311	87.46
			Total	145.89

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES7	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

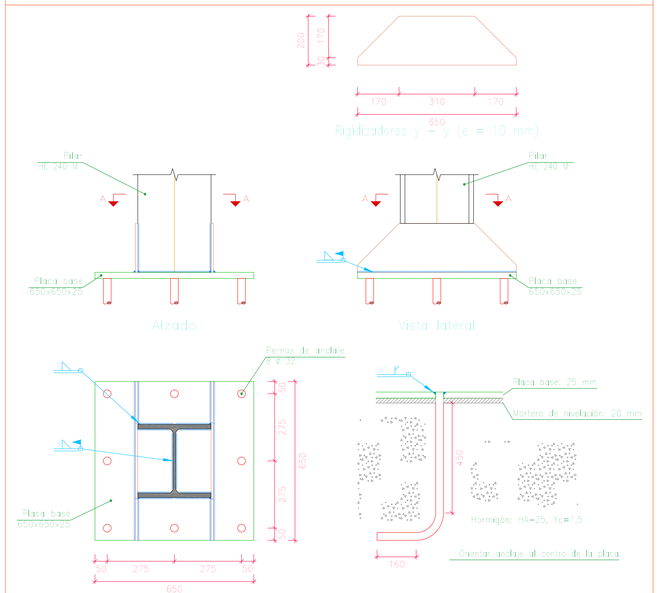
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Tipo 22



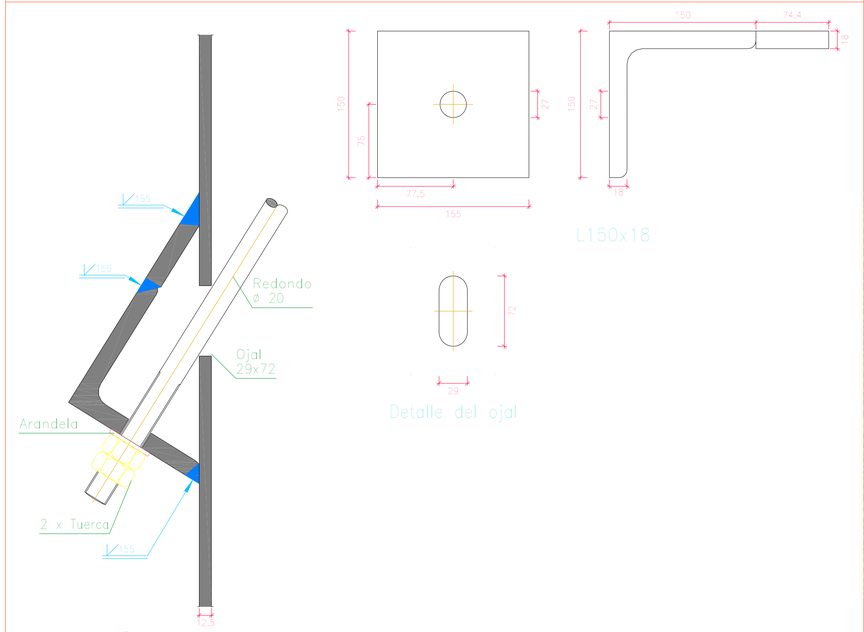
Escala 1:20

Tipo 18



Escala 1:20

Tipo 21



Escala 1:5

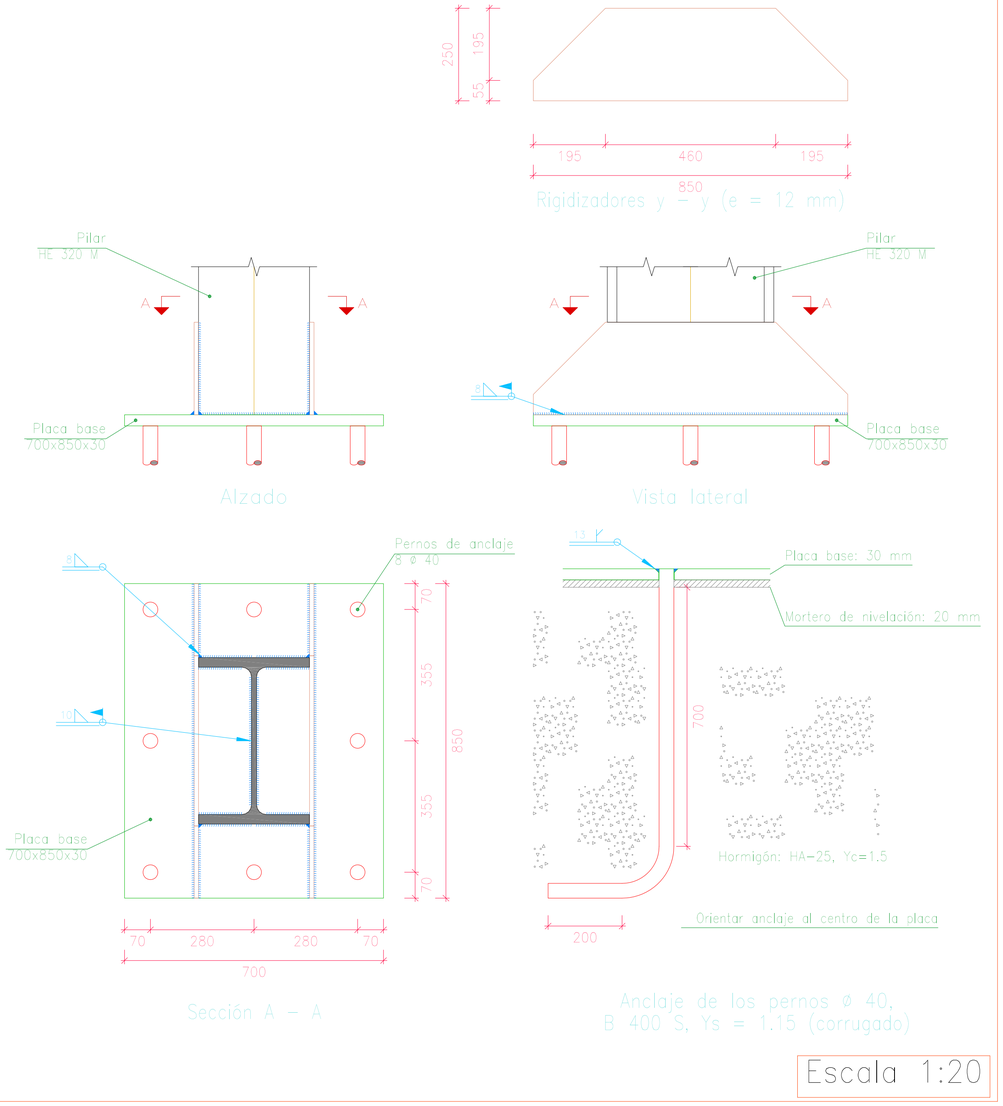
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES8	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/20 1/5	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

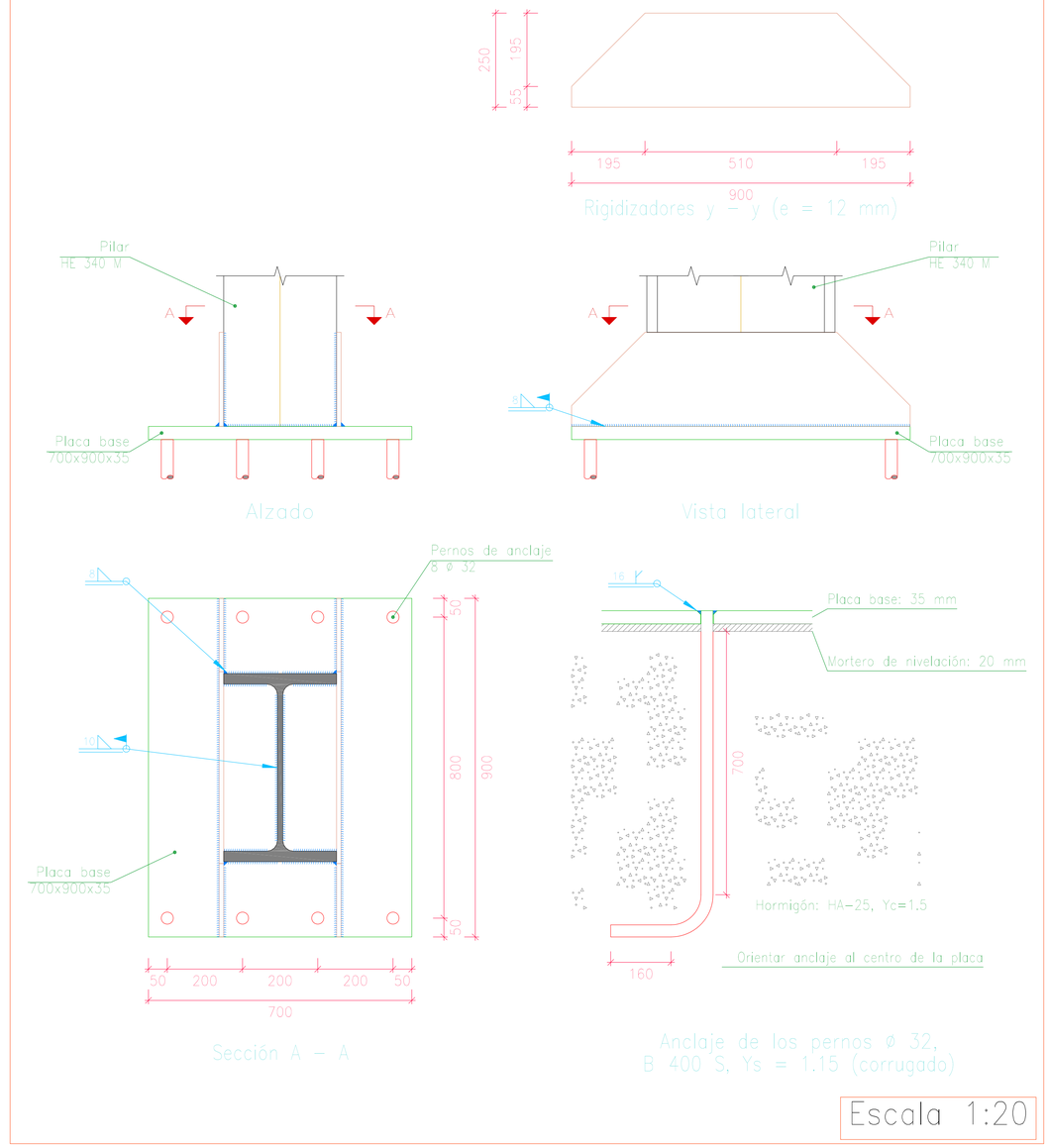
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Tipo 19



Escala 1:20

Tipo 20



Escala 1:20

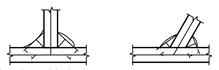
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES9	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/20	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

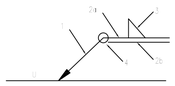
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



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

Referencias 1, 2a y 2b

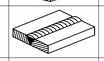
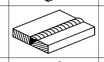
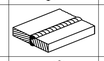
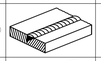
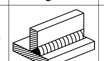
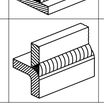


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

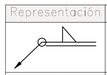
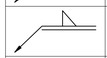
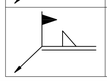


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

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

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo

Relación de uniones		
Tipo	Cantidad	Nudos
1	2	N1 y N51
2	2	N3 y N53
3	11	N1, N2, N3, N4, N51, N52, N53 , N54 , N57, N67, N71
4	12	N6, N7, N16, N17, N21, N22, N31, N32, N36, N37, N46 y N47
5	12	N8, N9, N18, N19, N23, N24, N33, N34, N38, N39, N48 y N49
6	4	N1, N2, N51 y N52
7	10	N3, N4, N53 , N54 , N56, N60, N62, N64, N66, N70
8	15	N10, N50, N104, N112, N131 , N139 ,N113,N122,N84,N5,N80,N78,N76,N74,N72
9	4	N17, N37, N88 y N92
10	4	N19, N39, N124 y N128
11	8	N20, N40, 2xN115, 2xN119, N124 y N128
12	20	N20, N40, N88, N92, 2xN97, 2xN101, 2xN106, 2xN110, 2xN133, 2xN137, 2xN142 y 2xN146
13	4	N22, N32, N89 y N91
14	4	N24, N34, N125 y N127
15	20	N25, N35, N89, N91, 2xN98, 2xN100, 2xN107, 2xN109, 2xN134, 2xN136, 2xN143 y 2xN145
16	8	N25, N35, 2xN116, 2xN118, N125 y N127
17	14	N95 . N103 ,N148,N94,N121,N130,N85,N83,N55,N81,N79,N77,N75,N73
18	16	N56---N71
19	3	N11, N26, N41
20	9	N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48
21	30	N12, N14, N15, N27, N29, N30, N42, N44, N45, N87, N90, N93, N96, N99, N102, N108, N105, N111, N114, N117,N120, N123, N126, N129, N132, N135, N138, N141, N144 y N147
22	12	N149, N150, N151, N152, N153, N154, N155, N156, N157, N158, N159 y N160

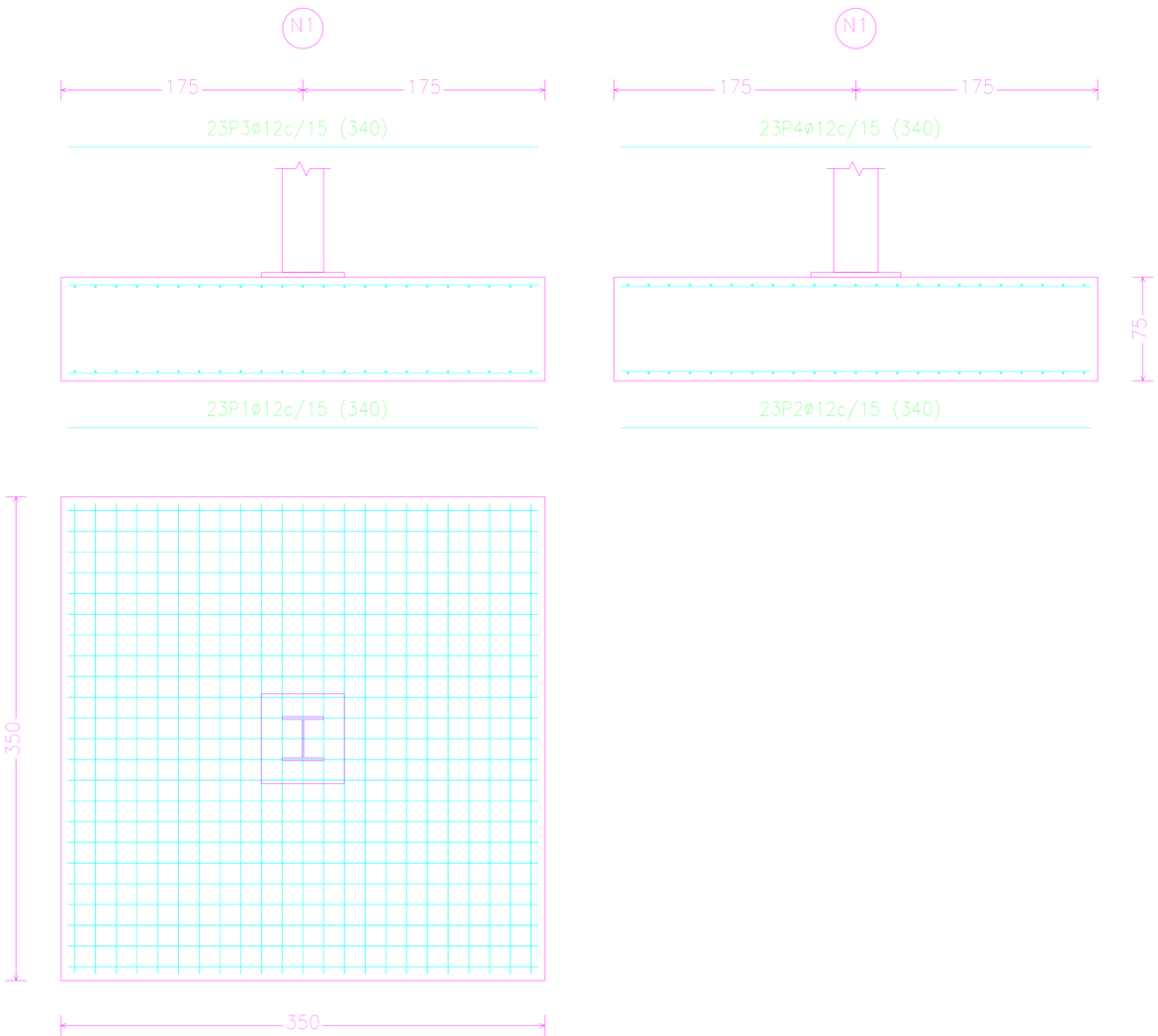
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS UNIONES10	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

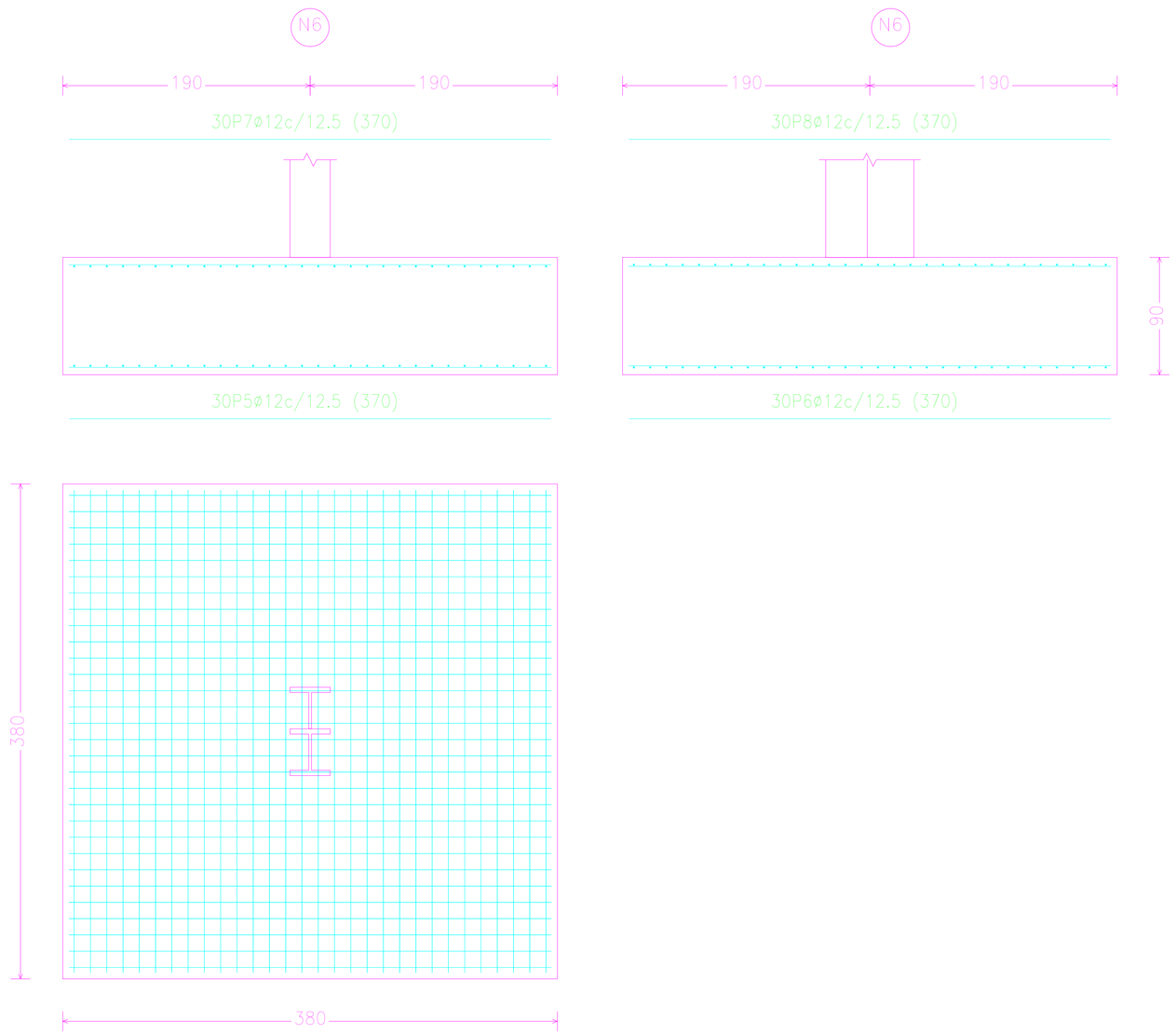
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N1=N51	1	ø12	23	340	7820	69.4
	2	ø12	23	340	7820	69.4
	3	ø12	23	340	7820	69.4
	4	ø12	23	340	7820	69.4
					Total+10%:	305.4
					(x2):	610.8
N6=N46=N66=N64=N67=N65	5	ø12	30	370	11100	98.5
	6	ø12	30	370	11100	98.5
	7	ø12	30	370	11100	98.5
	8	ø12	30	370	11100	98.5
					Total+10%:	433.4
					(x6):	2600.4
					ø12:	3211.2
					Total:	3211.2

N1 y N51



N6, N46, N66, N64, N67 y N65



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

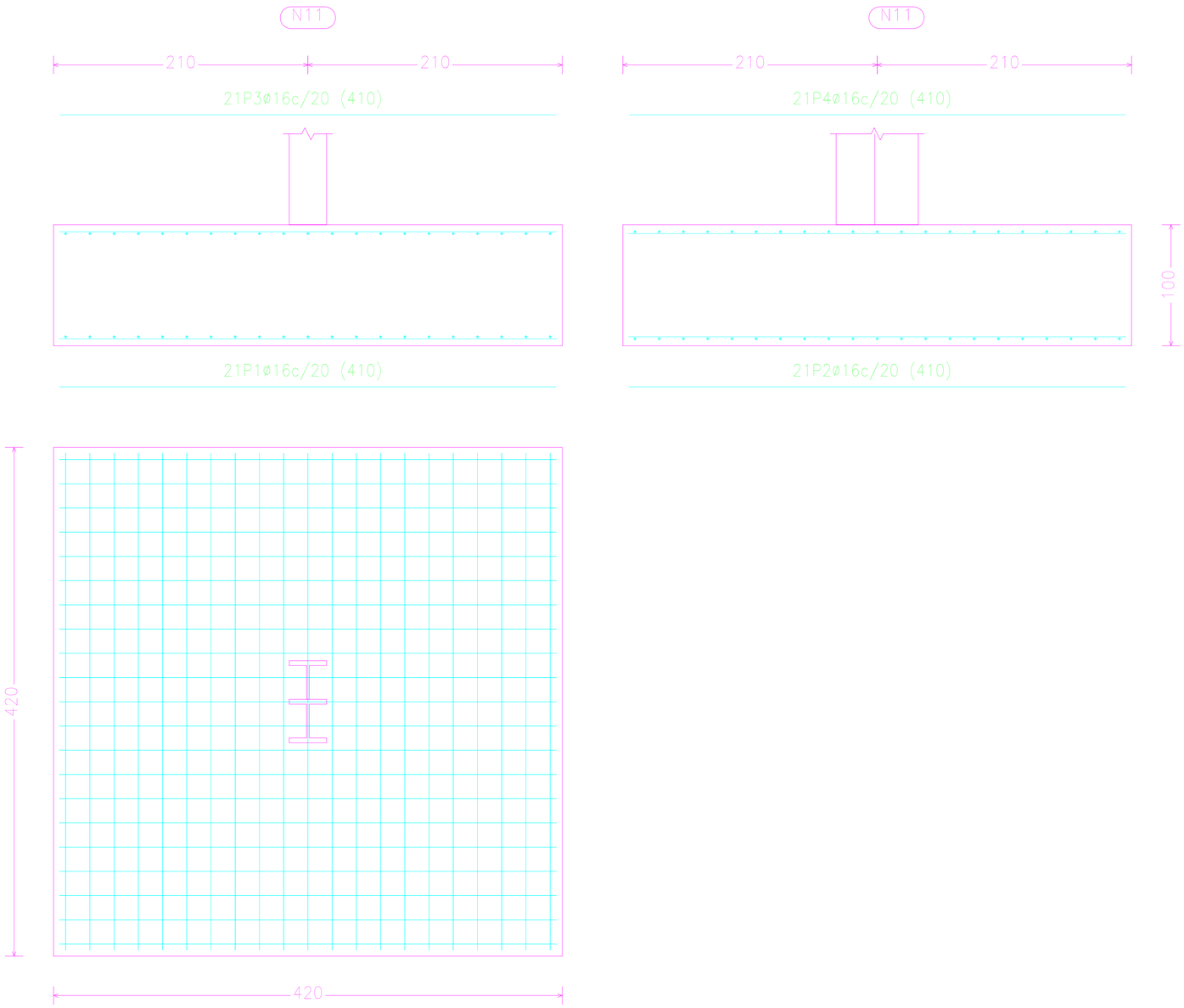
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_1	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N11=N16=N36=N41	1	ø16	21	410	8610	135.9
	2	ø16	21	410	8610	135.9
	3	ø16	21	410	8610	135.9
	4	ø16	21	410	8610	135.9
					Total+10%:	598.0
					(x4):	2392.0
					ø16:	2392.0
					Total:	2392.0

N11, N16, N36 y N41



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

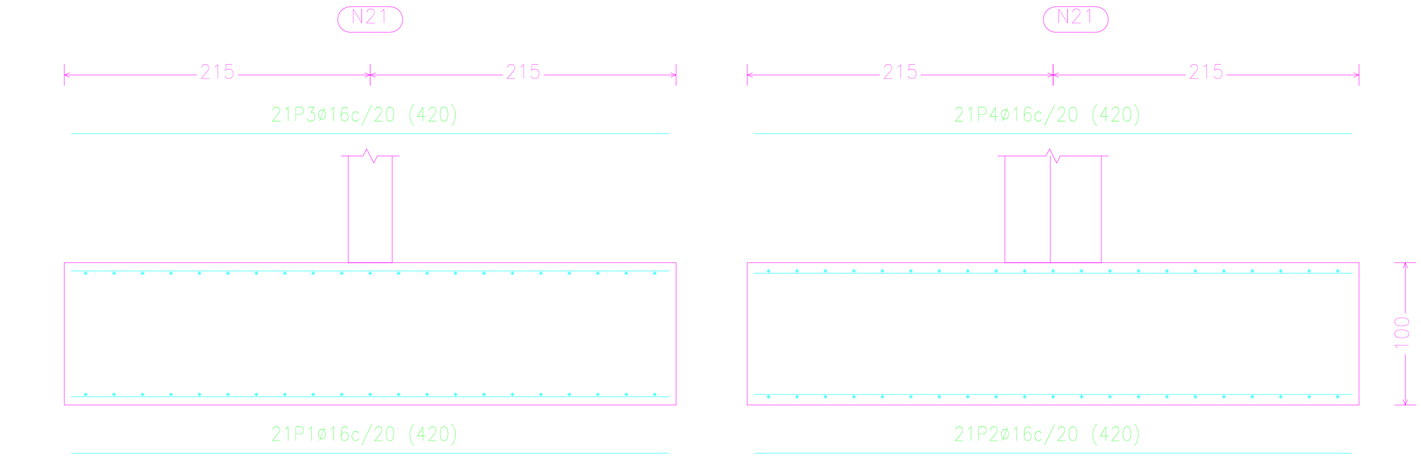
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_2	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

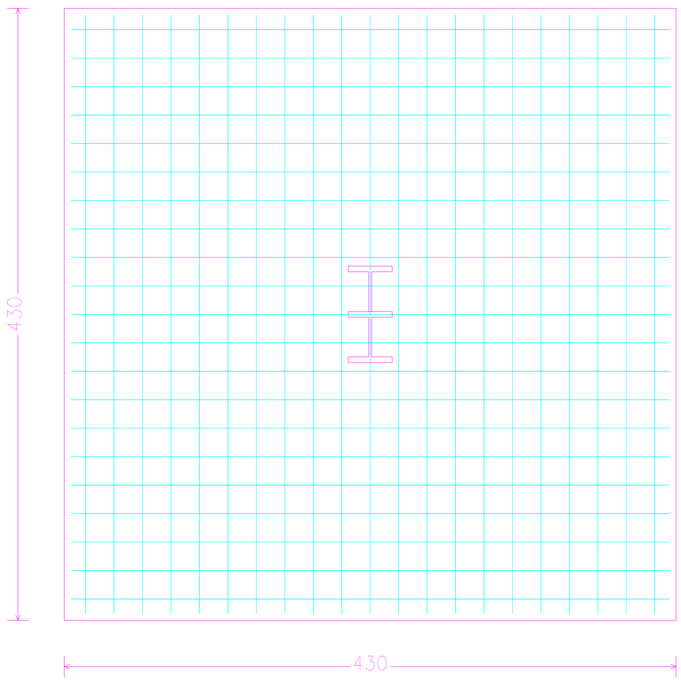
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N21=N31	1	ø16	21	420	8820	139.2
	2	ø16	21	420	8820	139.2
	3	ø16	21	420	8820	139.2
	4	ø16	21	420	8820	139.2
					Total+10%:	612.5
					(x2):	1225.0
					ø16:	1225.0
					Total:	1225.0

N21 y N31





EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

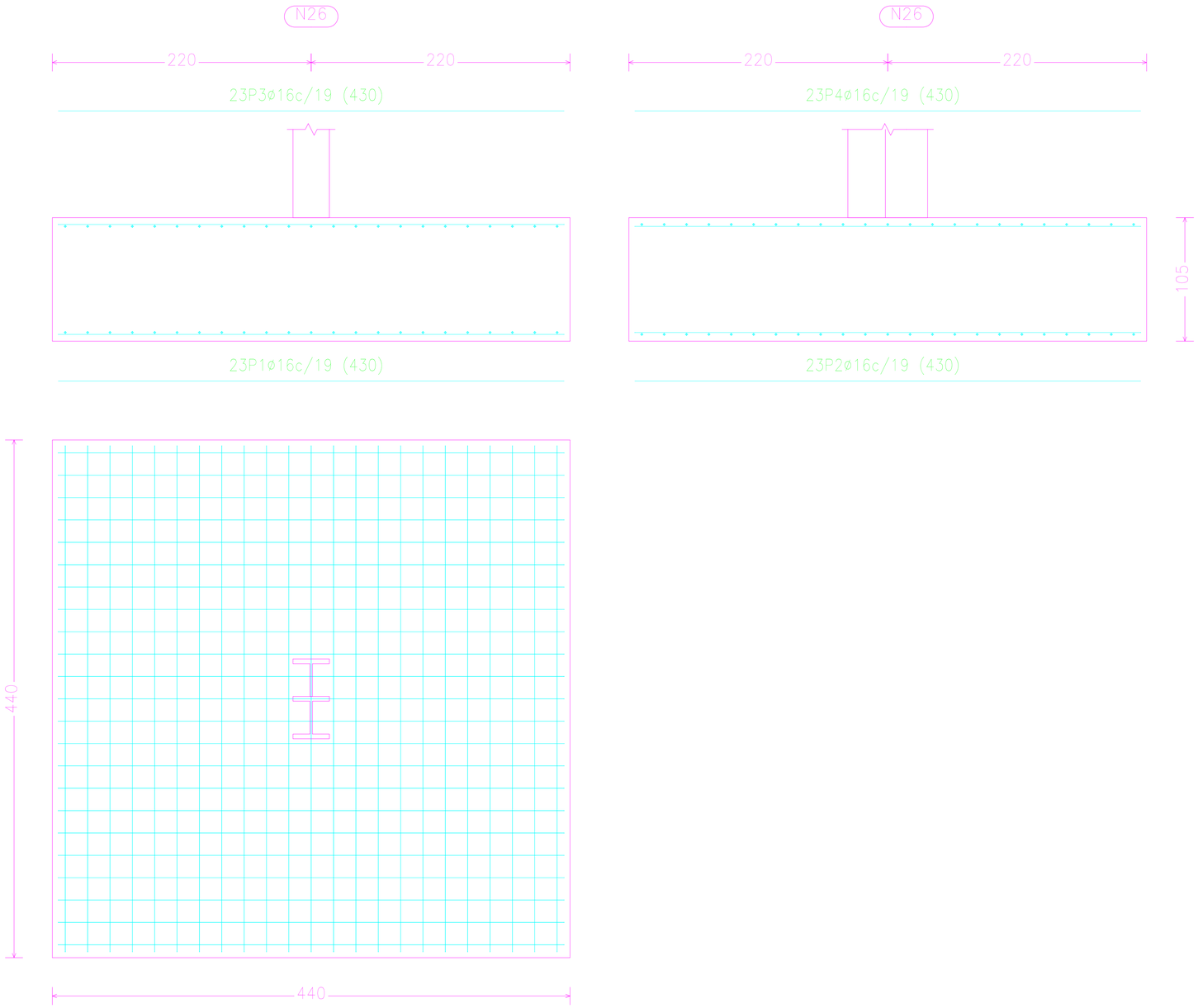
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_3	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N26	1	ø16	23	430	9890	156.1
	2	ø16	23	430	9890	156.1
	3	ø16	23	430	9890	156.1
	4	ø16	23	430	9890	156.1
					Total+10%:	686.8
					ø16:	686.8
					Total:	686.8

N26



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

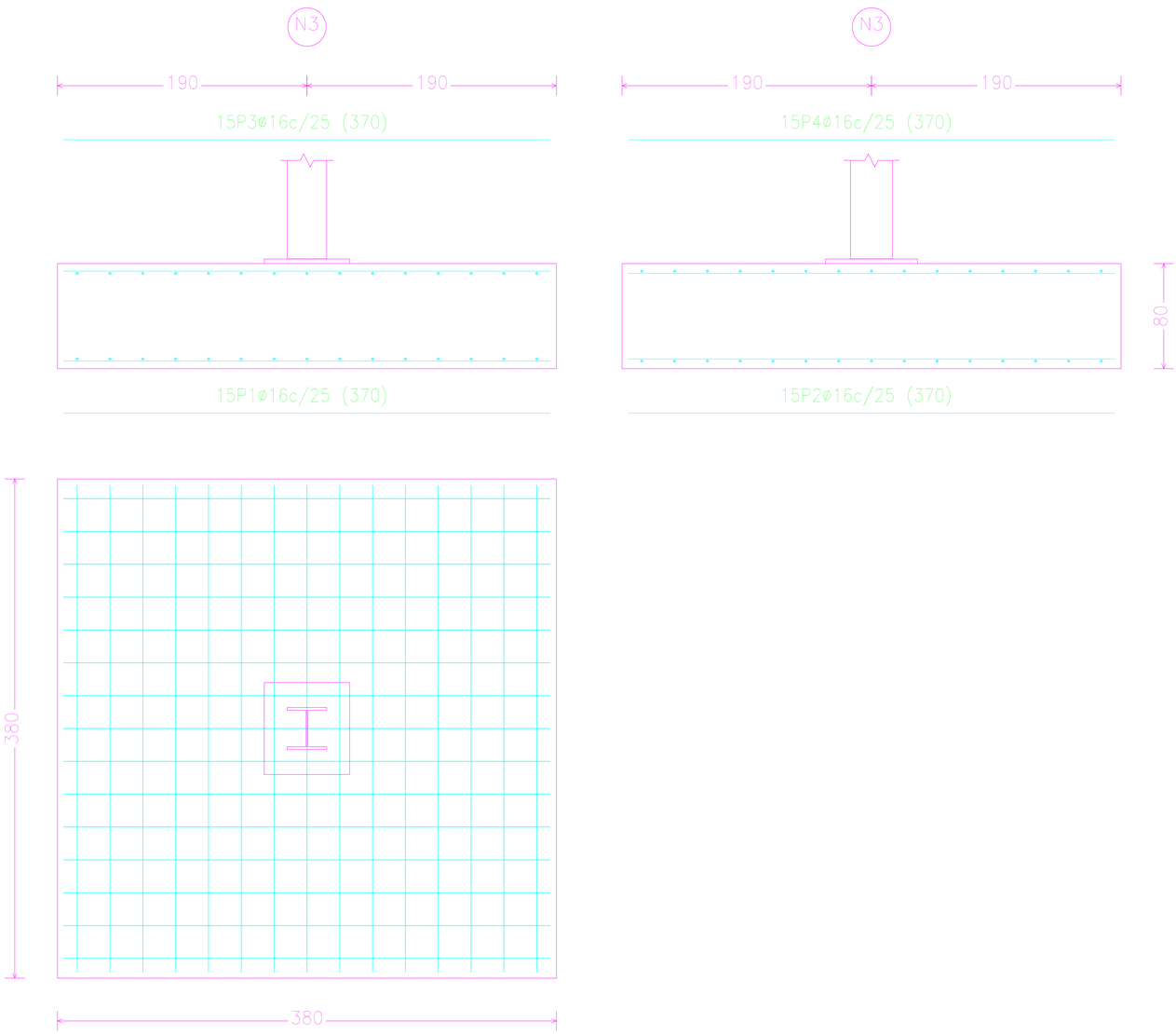
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_4	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

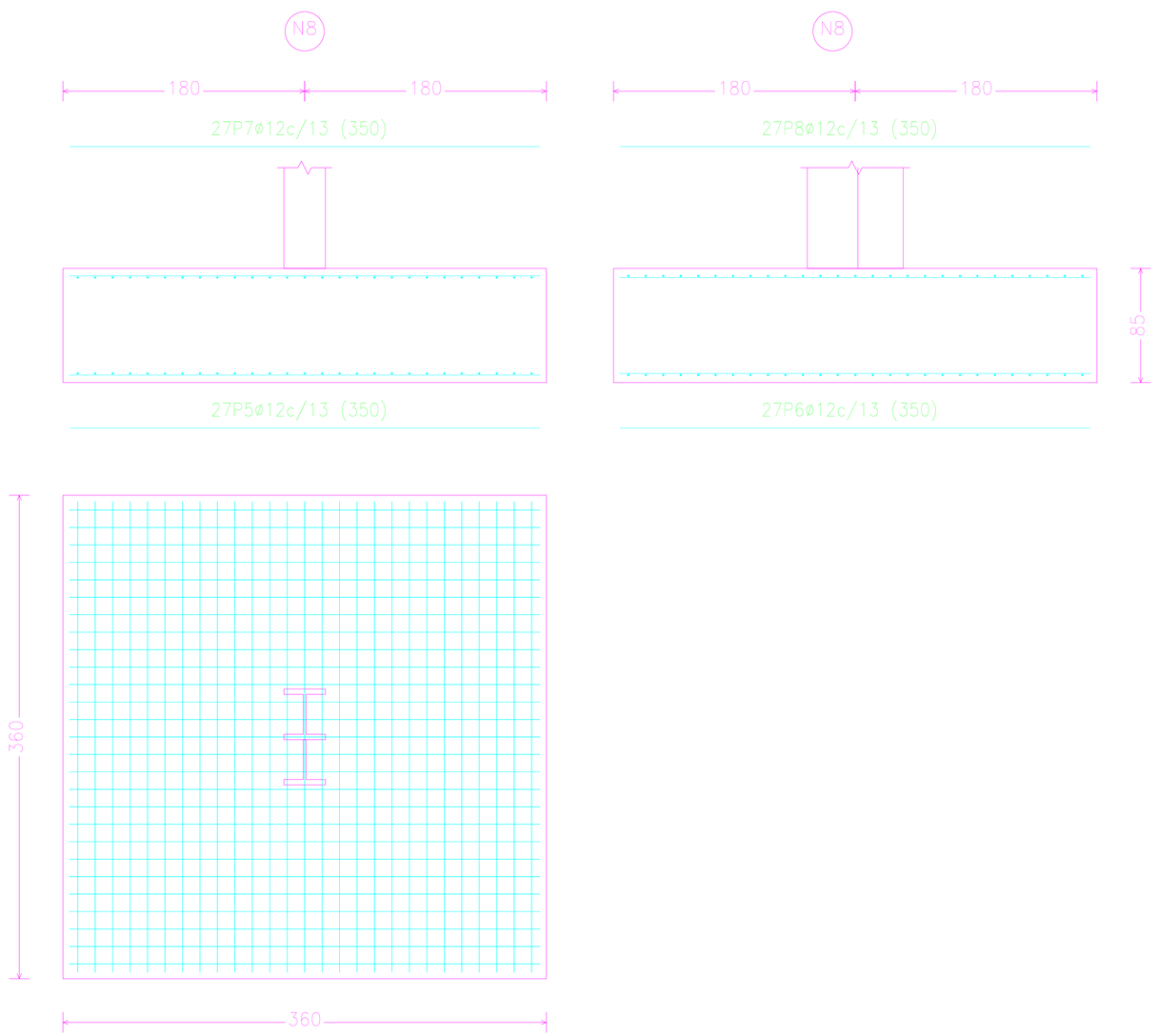
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N3=N53	1	ø16	15	370	5550	87.6
	2	ø16	15	370	5550	87.6
	3	ø16	15	370	5550	87.6
	4	ø16	15	370	5550	87.6
					Total+10%:	385.4
					(x2):	770.8
N8=N13=N43=N48=N70=N68 N71=N69	5	ø12	27	350	9450	83.9
	6	ø12	27	350	9450	83.9
	7	ø12	27	350	9450	83.9
	8	ø12	27	350	9450	83.9
					Total+10%:	369.2
					(x8):	2953.6
					ø12:	2953.6
					ø16:	770.8
					Total:	3724.4

N3 y N53



N8, N13, N43, N48, N70, N68, N71 y N69



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

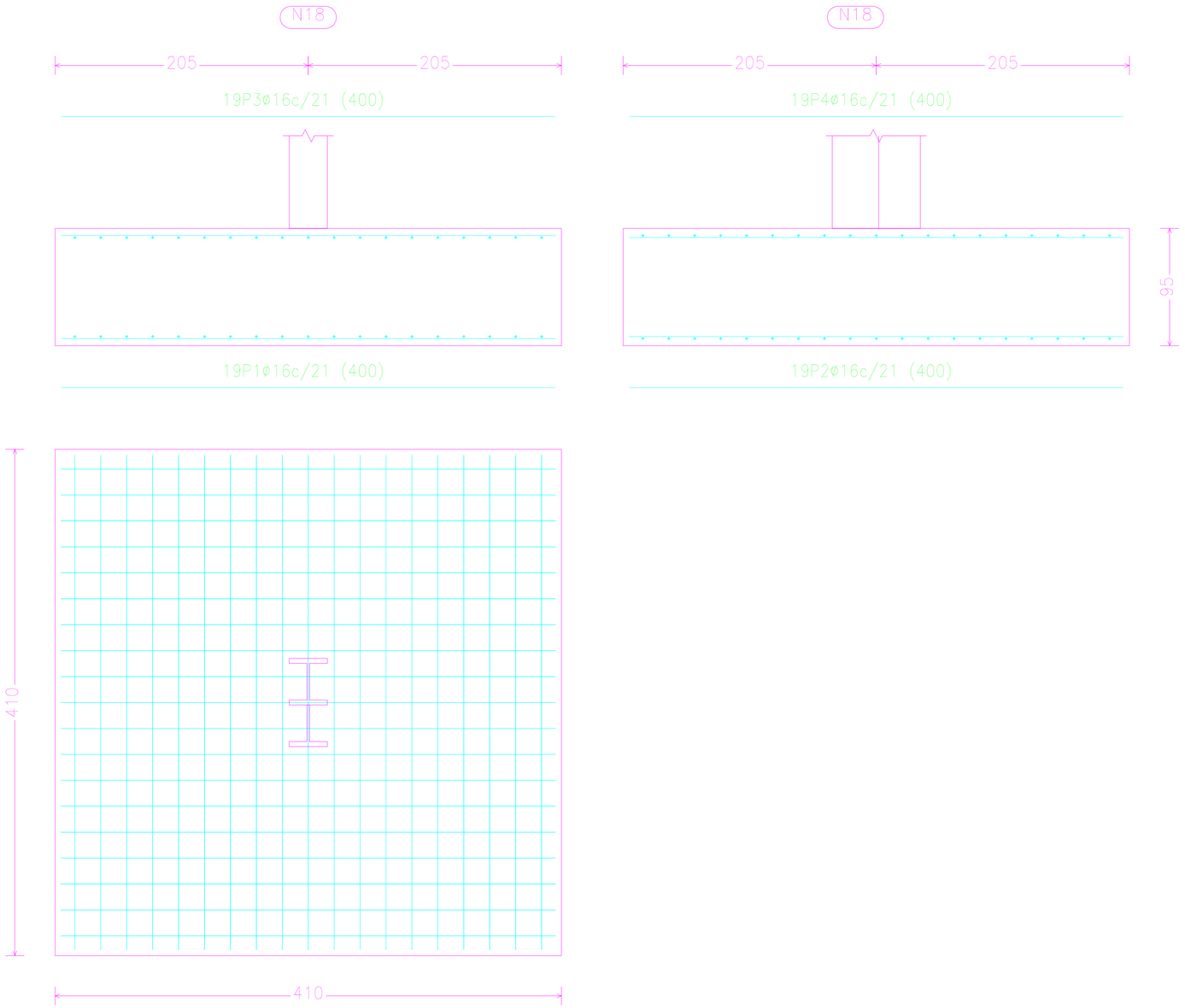
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_5	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N18=N38	1	ø16	19	400	7600	120.0
	2	ø16	19	400	7600	120.0
	3	ø16	19	400	7600	120.0
	4	ø16	19	400	7600	120.0
					Total+10%: (x2):	528.0 1056.0
					ø16: Total:	1056.0 1056.0

N18 y N38



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

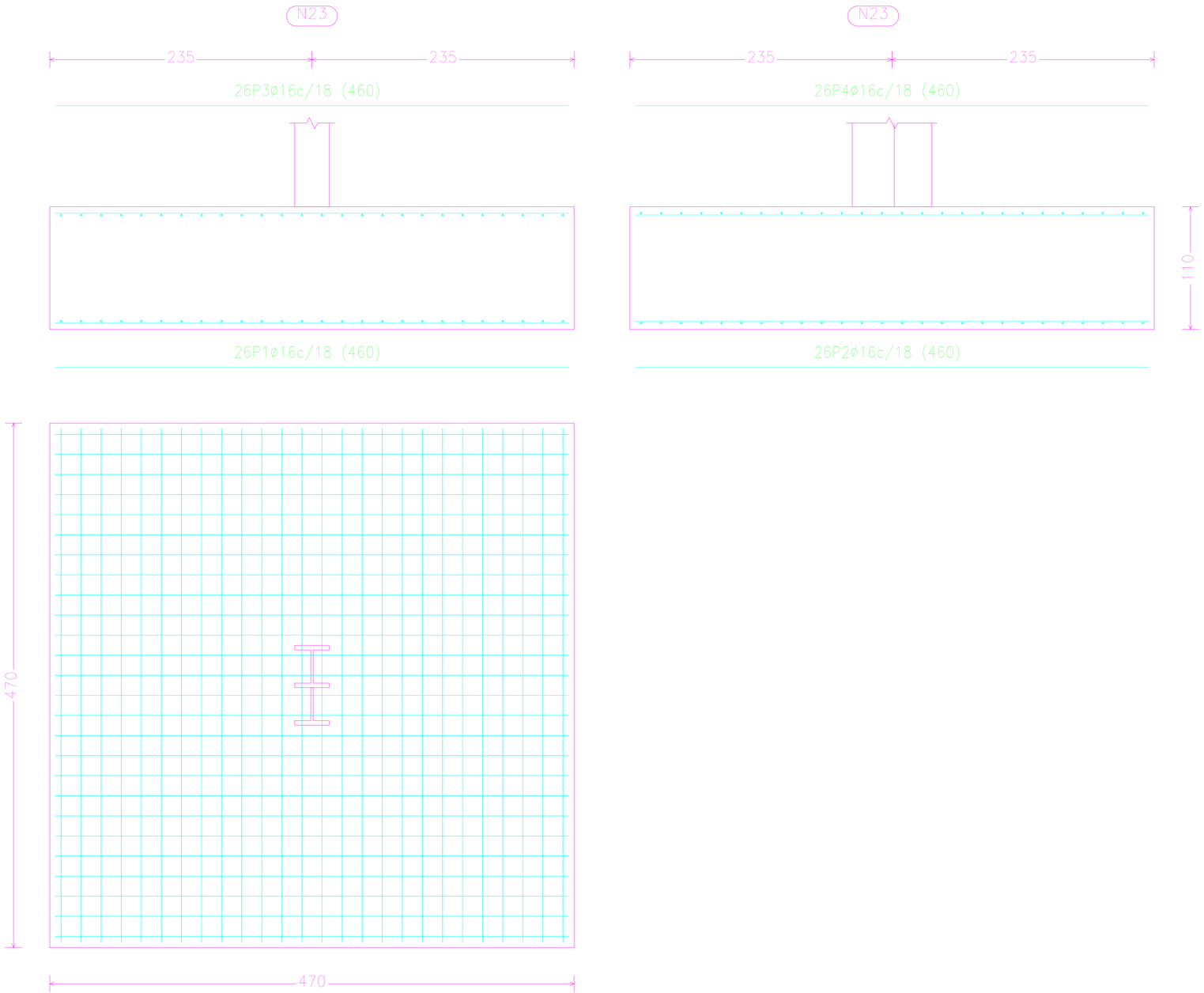
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_6	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N23=N33	1	ø16	26	460	11960	188.8
	2	ø16	26	460	11960	188.8
	3	ø16	26	460	11960	188.8
	4	ø16	26	460	11960	188.8
					Total+10%:	830.7
					(x2):	1661.4
					ø16:	1661.4
					Total:	1661.4

N23 y N33



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

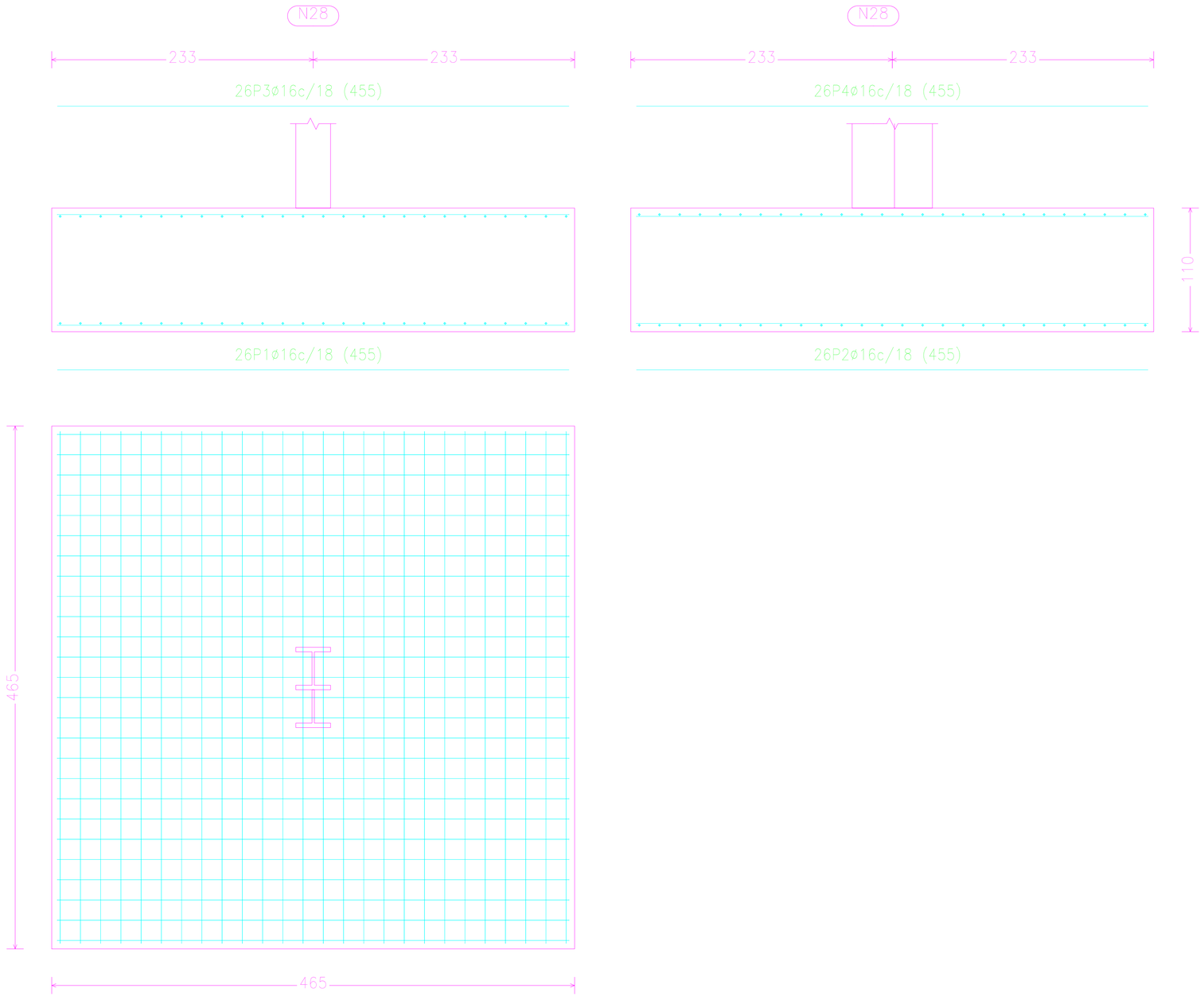
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_7	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N28	1	ø16	26	455	11830	186.7
	2	ø16	26	455	11830	186.7
	3	ø16	26	455	11830	186.7
	4	ø16	26	455	11830	186.7
					Total+10%:	821.5
					ø16:	821.5
					Total:	821.5

N28



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

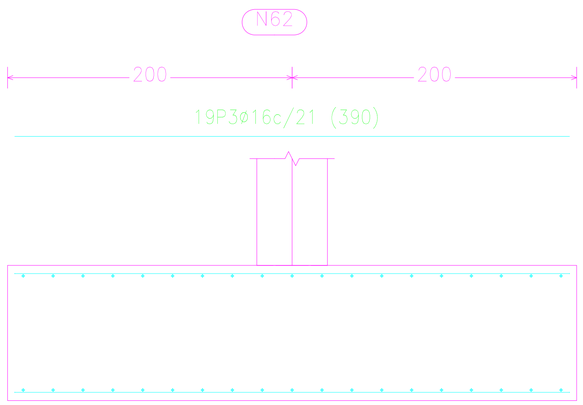
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_8	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

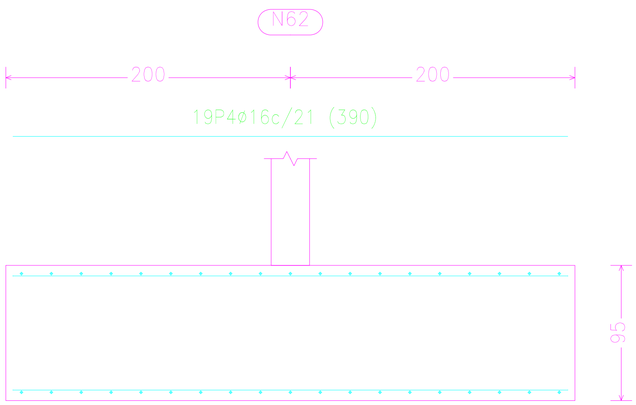
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

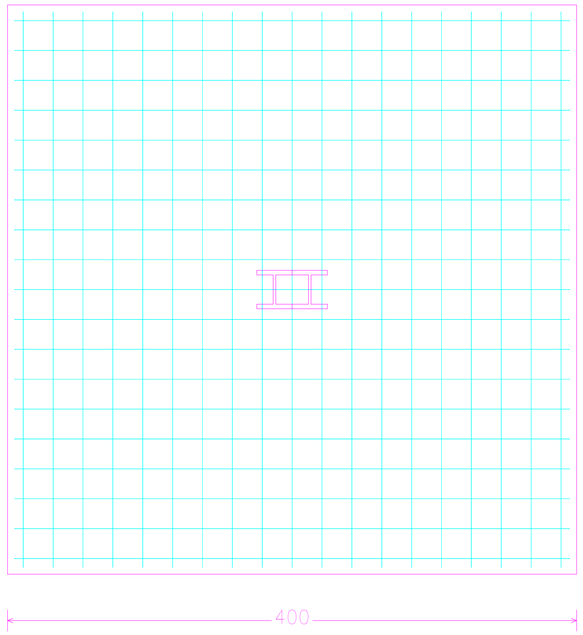
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N62=N60=N61	1	ø16	19	390	7410	117.0
	2	ø16	19	390	7410	117.0
	3	ø16	19	390	7410	117.0
	4	ø16	19	390	7410	117.0
					Total+10%:	514.8
					(x3):	1544.4
N58=N56=N59=N57	5	ø16	14	330	4620	72.9
	6	ø16	14	330	4620	72.9
	7	ø16	14	330	4620	72.9
	8	ø16	14	330	4620	72.9
					Total+10%:	320.8
					(x4):	1283.2
					ø16:	2827.6
					Total:	2827.6

N62, N60 y N61

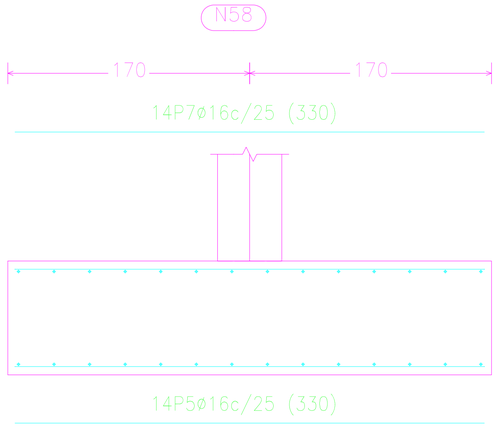


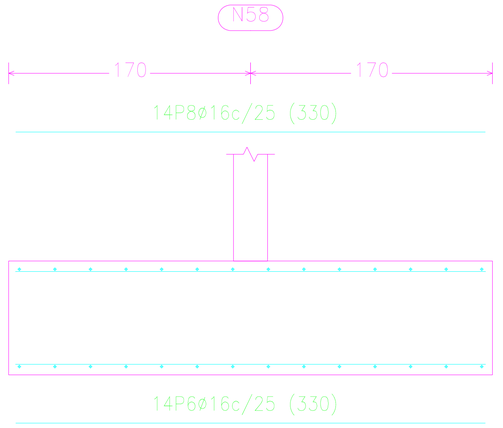


95

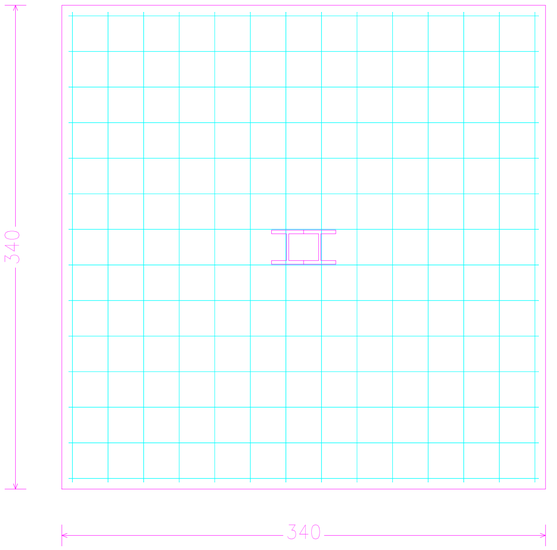


N58, N56, N59 y N57





80



EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

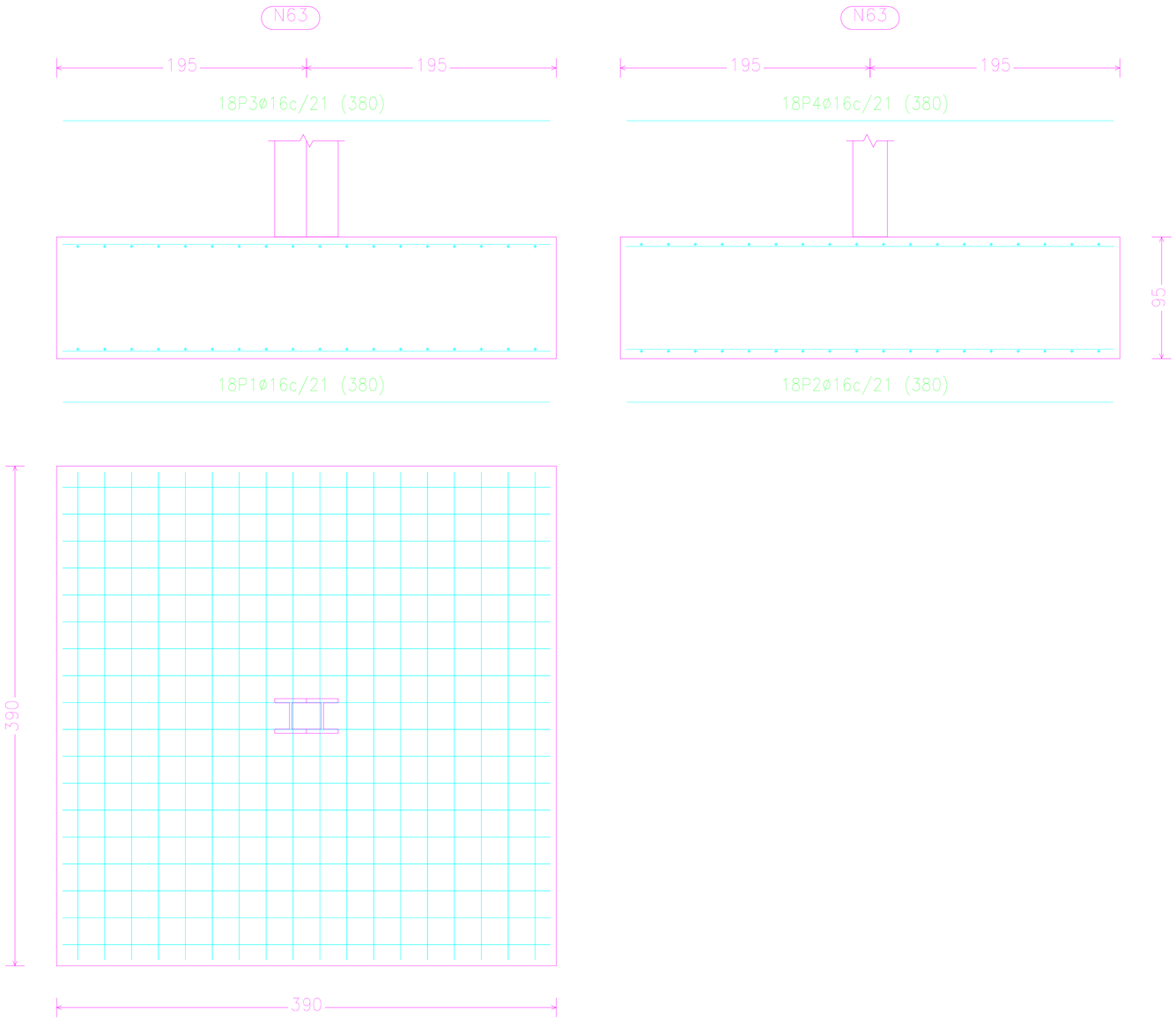
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_9	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N63	1	ø16	18	380	6840	108.0
	2	ø16	18	380	6840	108.0
	3	ø16	18	380	6840	108.0
	4	ø16	18	380	6840	108.0
				Total+10%:		475.2
				ø16:		475.2
				Total:		475.2

N63



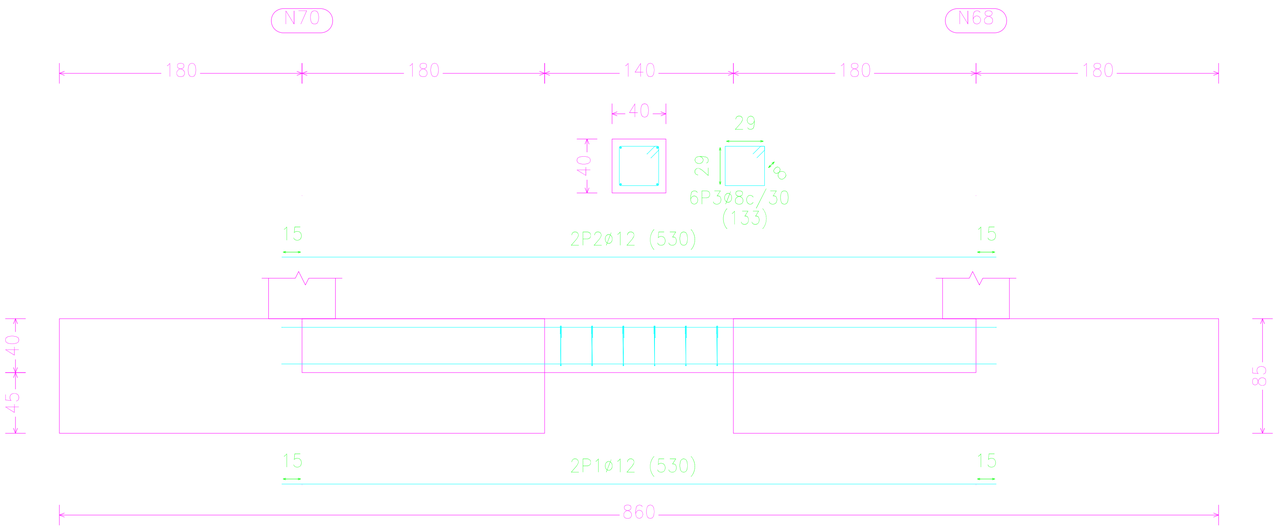
EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_10	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

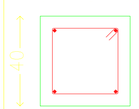
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

C [N70–N68], C [N68–N66], C [N66–N64], C [N64–N62], C [N62–N60], C [N60–N58], C [N58–N56],
C [N71–N69], C [N69–N67], C [N67–N65], C [N65–N63], C [N63–N61], C [N61–N59] y C [N59–N57]



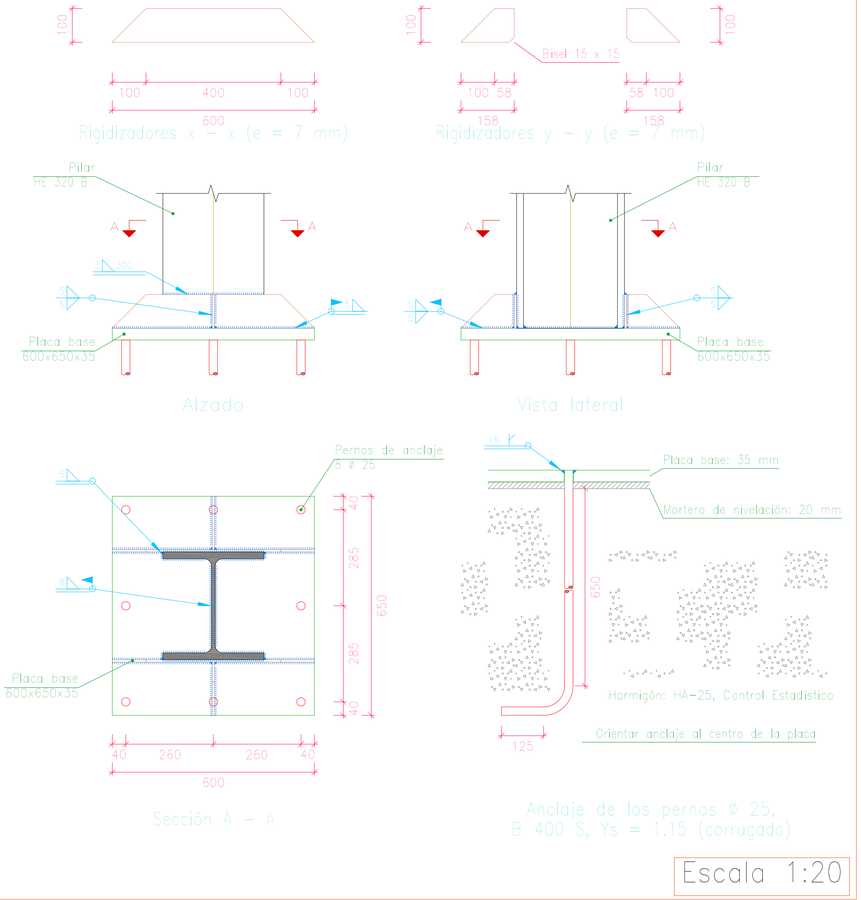
CUADRO DE VIGAS DE ATADO



C.1
Arm. sup.: 2 ø12
Arm. inf.: 2 ø12
Estribos: 1xø8c/30

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
C [N70–N68]=C [N68–N66]	1	ø12	2	530	1060	9.4
C [N66–N64]=C [N64–N62]	2	ø12	2	530	1060	9.4
C [N62–N60]=C [N60–N58]	3	ø8	6	133	798	3.1
C [N58–N56]=C [N71–N69]						
C [N69–N67]=C [N67–N65]						
C [N65–N63]=C [N63–N61]					Total+10%:	24.1
C [N61–N59]=C [N59–N57]					(x14):	337.4
					ø8:	47.6
					ø12:	289.8
					Total:	337.4

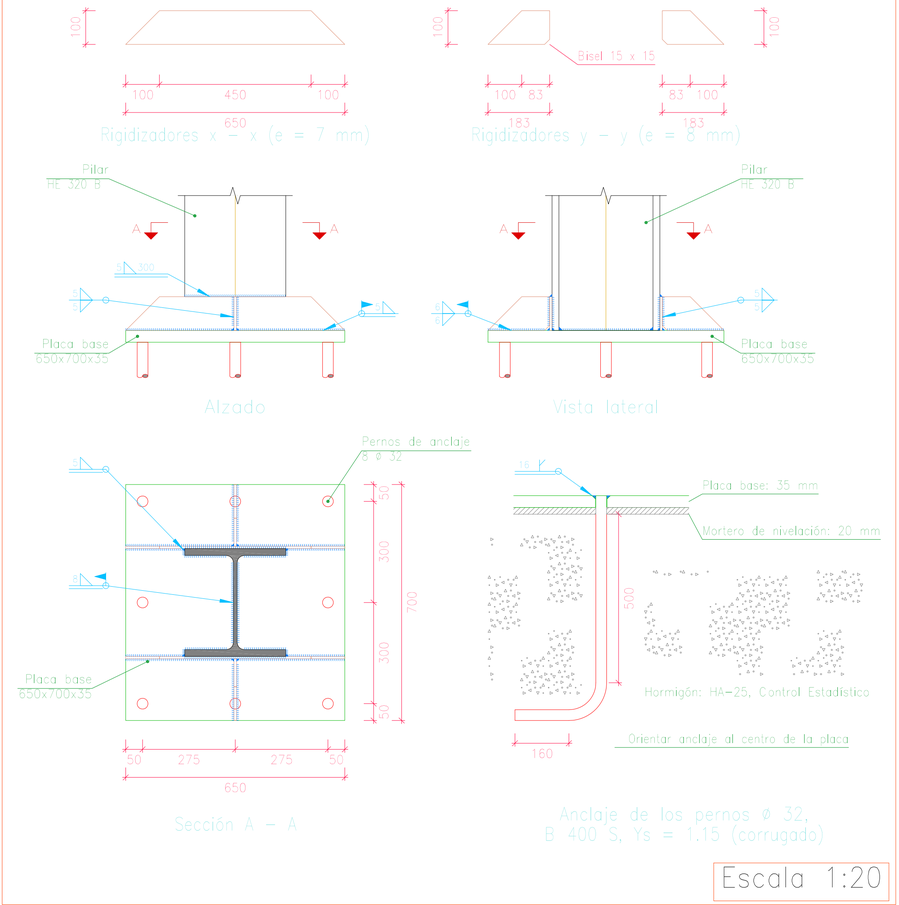
Tipo 1



Escala 1:20

EstructuraMetálica
Estructura metálica del pabellón polideportivo
Escala: 1:50

Tipo 2



Escala 1:20

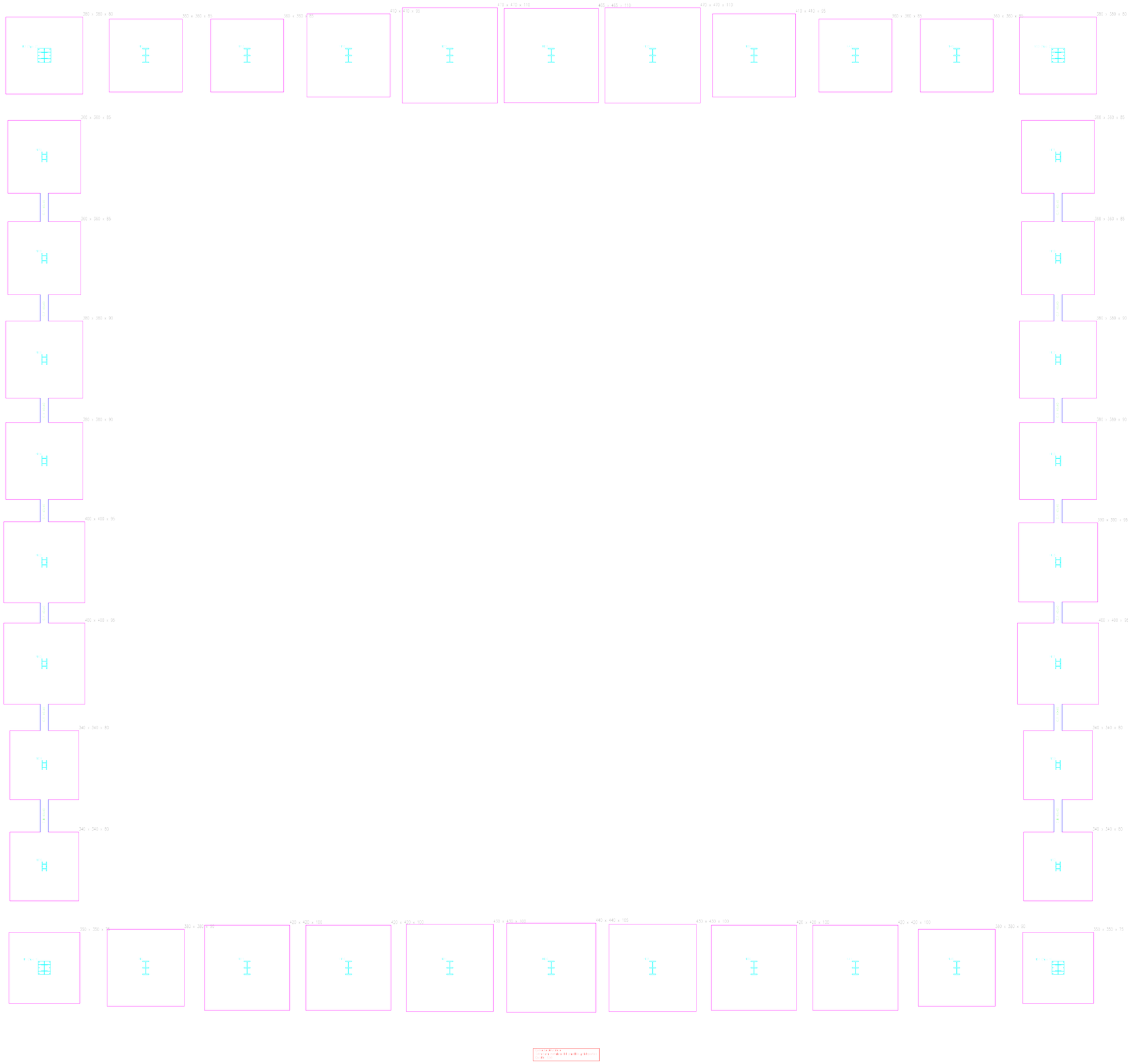
Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1 y N51	8 Pernos ø 25	Placa base (600x650x35)
N3 y N53	8 Pernos ø 32	Placa base (650x700x35)

Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, CN	ø8	111.7	48	
	ø12	6610.4	6456	
	ø16	6862.8	11915	18419

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_11	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/20	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

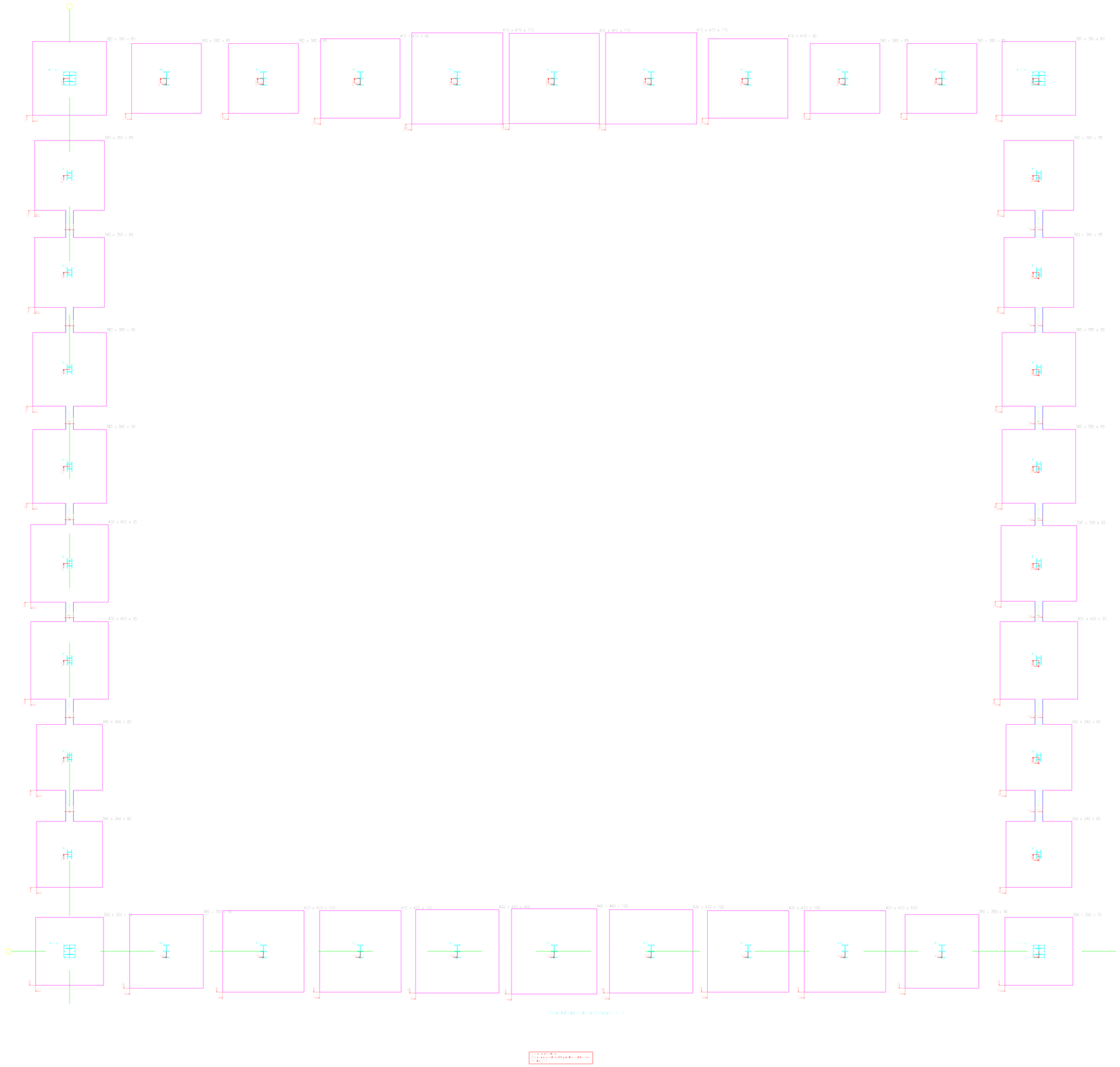


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_12	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

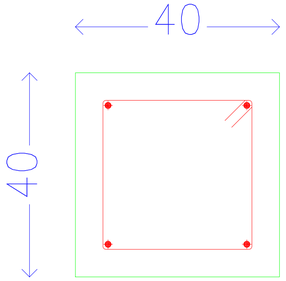
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_25	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

CUADRO DE VIGAS DE ATADO



C.1

Arm. sup.: 2 ø12

Arm. inf.: 2 ø12

Estribos: 1xø8c/30

EstructuraMetálica

Estructura metálica del pabellón polideportivo

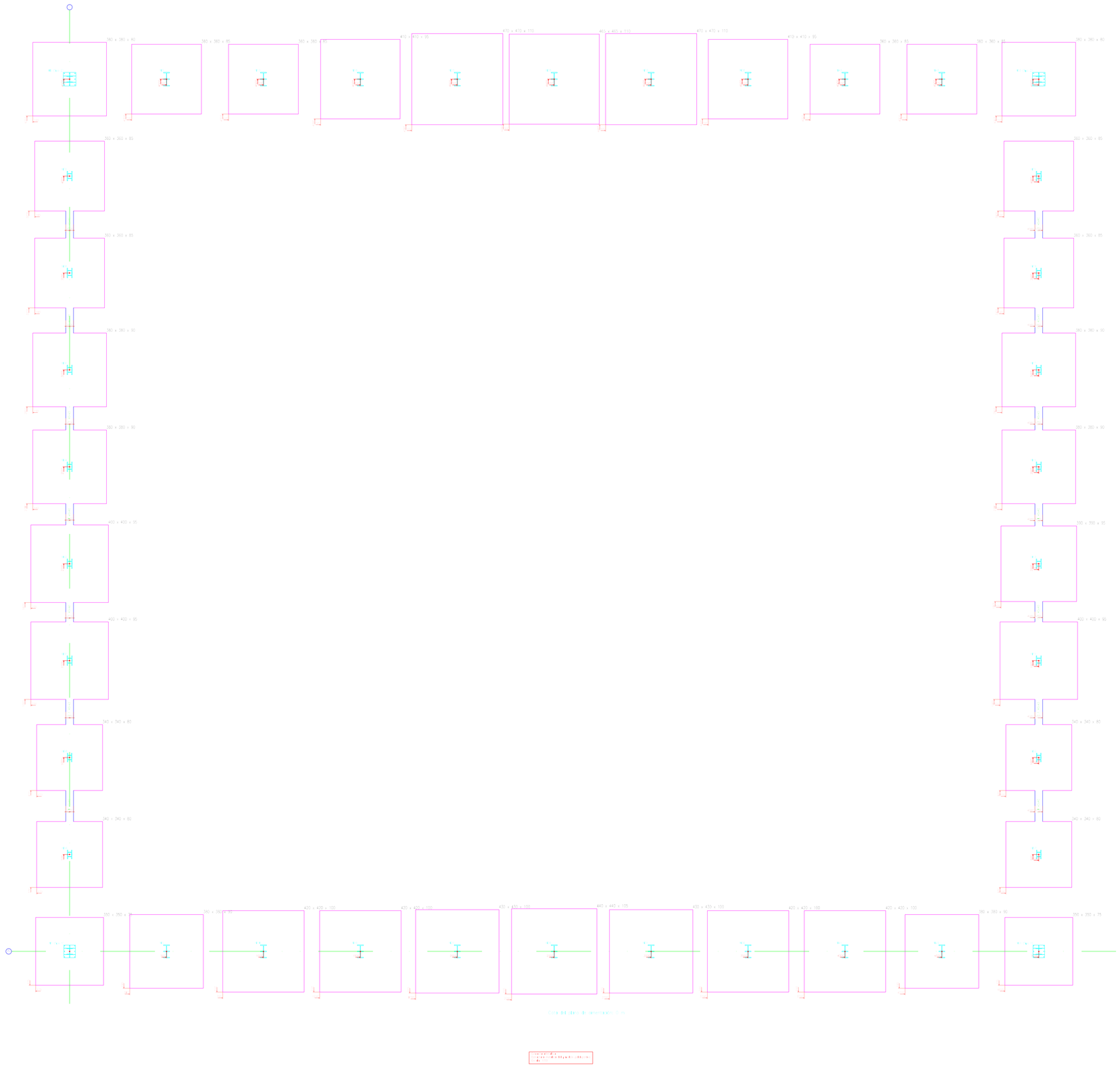
Escala: 1:50

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1 y N51	8 Pernos ø 25	Placa base (600x650x35)
N3 y N53	8 Pernos ø 32	Placa base (650x700x35)

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_26	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N PLANO

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS CIMENTACIONES_27	AUTOR ROBERTO BUSTIO	ESCALA 1/50	FECHA 09/2014	NORTE PLANO N PLANO

DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 1

1.1. ARTÍCULO C100708.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 1

1.2. ARTÍCULO C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES 2

1.3. ARÍCULO C102708.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3

1.4. ARTÍCULO C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS 3

1.5. ARTÍCULO C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS 4

1.6. ARTÍCULO C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 5

1.7. ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO 6

1.8. ARTÍCULO C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA 7

2. PARTE 2 - EXPLANACIONES 12

2.1 ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO 12

2.2 ARTÍCULO C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS 12

2.3 ARTÍCULO C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS 15

2.4 ARTÍCULO C804/04.- CIERRE DE MALLA SIMPLE TORSIÓN 15

3. PARTE 3 - ESTRUCTURAS 17

3.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 17

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES 17

3.3 ARTÍCULO C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO 19

3.4 ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 19

3.5 ARTÍCULO 672/04.- PANTALLAS CONTÍNUAS DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADAS IN SITU 20

3.6 ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES 20

3.7 ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA 22

1. PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. ARTÍCULO C100708.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- *"Definición y ámbito de aplicación"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 100 y 101 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

"Proyecto de Construcción Pabellón Polideportivo en Santander"

Ámbito de aplicación

Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

- **PPTP**, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- **PCAG**, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- **PCAP**, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.
- **LCSP**, Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- **RGLCAP**, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- **C.**, Cláusula del PCAG.
- **D.O.**, Director de la Obra.
- **PG-3 vigente o PG-3**, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.
- **RGC**, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.
- **LPRL**, Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- **Reglamento S.P.**, RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Reglamento C.A.E.**, RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **ESS**, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.
- **EBSS**, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.
- **PSS**, Plan de Seguridad y Salud.
- **EHE-08**, Instrucción de Hormigón Estructural.
- **REBT**, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- **ITC**, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.

1.2. ARTÍCULO C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- *"Disposiciones generales"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- *Delegado*: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.
- *Jefe de Obra*: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.
- *Jefe de Topografía*: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

El establecido en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Responsabilidades del contratista

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente.

Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de "resultado" o de "cuerpo cierto".

Libro de incidencias

Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

1.3. ARÍCULO C102708.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- *"Descripción de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

Serán contractuales:

- Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
- Planos
- PPTP
- Cuadros de precios nº1 y nº2

que se citan aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que sólo tendrán ese carácter si se incorporan como tal al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.3 a) del RGLCAP.

Documentos informativos

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Datos de Proyecto

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos (clasificada o no clasificada): Excavación no clasificada
- Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC : T-4
- Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC : E 2

1.4. ARTÍCULO C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- *"Iniciación de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Comprobación del replanteo

La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG , lo es al Artículo 144.3 del RCLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

El Artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del Contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el PCAP. A estos efectos, a modo de propuesta al Órgano de Contratación, y si la obra no fuese plurianual, se indica que el programa de trabajos ... sí / no ... debe considerarse necesario, siempre y cuando así se ratifique, en efecto, en el PCAP.

El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

1.5. ARTÍCULO C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- *"Desarrollo y control de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el...% del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.

Trabajos defectuosos

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

Subcontratación

Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto es la siguiente:

- Partes susceptibles de subcontratación: Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Cimentaciones Especiales

Condiciones: Cada subcontratista deberá ostentar la clasificación correspondiente (o se determina para cada parte aquí recogida:

- Instalaciones Eléctricas: I-9
- Instalaciones Mecánicas: J-5
- Cimentaciones Especiales: K-1

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego.

1.6. ARTÍCULO C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- *"Responsabilidades especiales del Contratista"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 198 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.

El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

1.7. ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- *"Medición y abono"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP

En la expedición de certificaciones regirá además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Maquinaria de abono independiente

Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

Otros gastos de cuenta del Contratista

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- "Desarrollo y control de las obras" del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- "Disposiciones generales" del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- "Responsabilidades especiales del contratista" del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- "Obligaciones preventivas del contratista" del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza

1.8. ARTÍCULO C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).

Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:

- El Contratista o su Delegado.

- El Jefe de Obra.

- La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a

contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).

d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.

e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).

h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,…).

i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.

l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de

aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- *"Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego, el Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Además deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,…).

p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

Organización preventiva del Contratista en la obra

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- "Disposiciones generales", más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:

Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.

Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.

Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.

Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su

empresa en la obra.

Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.

El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2. PARTE 2 - EXPLANACIONES

2.1 ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- *"Desbroce del terreno"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C300/07.- "m² *Desbroce del terreno"*.

2.2 ARTÍCULO C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- *"Excavación de la explanación y préstamos"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Clasificación de las excavaciones

La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/08.- *"Descripción de las obras"* del presente Pliego en el apartado *"Datos de Proyecto".*

En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

Excavación en roca:

Se considera excavación en roca a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que para su excavación sea necesario alguno de los siguientes métodos:

- Excavación en roca con explosivos.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura.

Este tipo de excavación se emplea cuando existan en las proximidades de la excavación monumentos

históricos, viviendas, restos arqueológicos, u otros tipos de bienes que puedan ser afectados por las vibraciones producidas por las voladuras.

- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

Este tipo de excavación se emplea únicamente para pequeños volúmenes de roca, cuando así sea contemplada en el Proyecto o sea indicado por el D.O., en aquellas zonas en las que por diversas circunstancias no sea posible emplear explosivos. En cualquier caso, el empleo de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.

- Excavación mixta en roca.

Se podrá realizar con explosivos o con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, o combinación de ambos.

Excavación en tierras y tránsito

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de "excavación clasificada", el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

Ejecución de las obras

Plan de excavación por voladura

En el caso de emplear explosivos en la excavación en roca, el Contratista presentará al D.O. una propuesta de Plan de excavación por voladura firmada por un técnico competente, en la que se especificará al menos:

- Maquinaria y método de perforación.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.
- Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- Método de comprobación del círculo de encendido.
- Tipo de explosor.
- Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- Medidas de seguridad para la obra (trabajadores y equipos) y terceros.
- Personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.

Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del D.O. indicará, tan sólo, que la

Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

Condiciones generales

Durante la excavación por voladura el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

Tolerancia geométrica de terminación de las obras

Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos serán las siguientes:

Taludes de hasta 3 m: ± 15 cm

Taludes de 3 a 10 m: ± 25 cm

Taludes de más de 10 m: ± 40 cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el D.O.

La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

Control de proyecciones y vibraciones

En el caso de excavación en roca con voladura, cuando puedan existir viviendas u otro tipo de bienes próximos a ella, la excavación se realizará mediante microvoladura, controlándose las proyecciones y vibraciones producidas de acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 22-381-93.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes:

- En todos los casos, el precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente, y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- Los precios dependerán de la presencia o no de nivel freático.
- Excavación en roca con explosivos: El precio no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura: El precio incluye los medios auxiliares y las medidas de control precisas para garantizar la correcta ejecución de esta unidad de obra (sismógrafos, etc.); no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/03.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.
- Excavación mixta en roca: El precio incluye la excavación de la roca ya se haya realizado ésta con explosivos o con martillo hidráulico, o combinación de ambos; no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el

Artículo C322/04.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.

- El refino de taludes, en caso de que en el proyecto sea objeto de medición y abono independiente, se abonará de acuerdo con el Artículo C341/08.- "Refino de talud" del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C102/08.- *"Descripción de las Obras"*

C322/04.- *"Excavación especial de taludes en roca"*

C341/08.- *"Refino de talud"*

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C320/08.01.- "m^3 *Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada"*.

2.3 ARTÍCULO C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 332.- *"Rellenos localizados"* del PG-3.

Medición

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 332.7 del PG-3.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C332/04.- "m^3 *Relleno localizado"*.

2.4 ARTÍCULO C804/04.- CIERRE DE MALLA SIMPLE TORSIÓN

Definición

Se define como tal al elemento de cierre y seguridad constituido por postes tubulares cimentados en hormigón o fábrica, a los cuales se une mediante la adecuada tornillería, un enrejado de simple torsión fabricado con alambre de acero.

Materiales

Malla

Malla metálica enrejada de simple torsión, fabricada con alambre de 50 kg/mm^2 de resistencia, de acero galvanizado en caliente.

La malla podrá estar o no plastificada con una capa de espesor mínimo de 0,50 mm.

Postes

Los postes de fijación serán tubulares, galvanizados interior y exteriormente, podrán estar o no plastificados, y estarán provistos de una cremallera longitudinal para la fijación de los accesorios y de las grapas necesarias para soportar la tensión de los alambres y las mallas.

Cuando los postes estén plastificados, lo estarán con una capa de espesor mínimo de 80 micras de poliéster polimerizado por termoendurecimiento tras pretratamiento de desengrase, fosfatado, doble enjuague y pasivado ecológico.

La chapa empleada en la fabricación de los postes tendrá una resistencia a tracción de 38 a 45 kg/mm^2 , según UNE 36137.

Estos postes irán anclados a una cimentación constituida por hormigón o fábrica.

Se colocarán postes extremos al principio y al final del cerramiento, postes intermedios cada 3 m, y

postes de tensión cada 30 m de tramo recto y en cada cambio de dirección o de nivel.

Accesorios y sujeciones

Los accesorios de fijación del enrejado a los postes consistirán en grapas de alambre galvanizado reforzado.

Cada poste contará con un tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos.

Forma, dimensiones y color

La forma y dimensiones de la malla, de los alambres que la constituyen y de los postes son las definidas en el Proyecto. El color del cierre, en caso de tratarse de malla plastificada, es el definido en el Proyecto.

Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los cierres irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.

En primer lugar, se colocarán los postes, cimentados en hormigón o fábrica. Posteriormente se colocará la malla, sujetándola a los postes mediante los correspondientes accesorios.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cierre realmente colocados.

El precio incluye la malla, los postes y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad. La cimentación de los postes es de abono independiente.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C804/04.01.- "m *Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro y de 50 mm de luz de malla, y 1 m de altura de cierre".*

3. PARTE 3 - ESTRUCTURAS

3.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Según Artículo C240.- *"Barras corrugadas para hormigón estructural"* del PG-3.

Según Artículo C241.- *"Mallas electrosoldadas"* del PG-3.

Según Artículo C242.- *"Armaduras básicas electrosoldadas en celosía"* del PG-3.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- *"Doblado"* de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.-*"Distancias entre barras de armaduras pasivas"* de la EHE-08.

Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- *"Control del acero para armaduras pasivas"* de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C600/08.02.- "Kg *Acero B 500 S en barras corrugadas".*

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- *"Hormigones"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un

Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- *"Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón"* de la EHE-08.

No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- *"Curado del hormigón"* de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- *"Control"* de la vigente "*Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)"* o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C610/XX, donde XX indica el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

Hormigones en masa: C610/XX.HRRCYY

H: L = hormigón de limpieza.

NE = hormigón no estructural.

A = hormigón armado.

P = hormigón pretensado.

RR: resistencia característica especificada en N/mm^2 (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).

C: consistencia del hormigón.

S: Seca.

P: Plástica.

B: Blanda.

F: Fluida.

YY numeración correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.

Se consideran las siguientes unidades:

C610/11.A35B03.- "m^3 *Hormigón HA-35/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido".*

3.3 ARTÍCULO C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 611.- *"Morteros de cemento"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Cemento

Según el Artículo 202.- *"Cementos"* del PG-3.

Agua

Según el Artículo 280.- "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG-3.

Productos de adición

Según el Artículo 281.- "Aditivos a emplear en morteros y hormigones" del PG-3.

Según el Artículo 282.- "Cloruro cálcico" del PG-3.

Según el Artículo 283.- "Adiciones a emplear en hormigones" del PG-3.

Según el Artículo 284.- "Colorantes a emplear en hormigones" del PG-3.

Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

3.4 ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- *"Obras de hormigón en masa o armado"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.

Armaduras

Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del presente Pliego.

Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- "Apeos y cimbras" del presente Pliego.
- Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- "Encofrados y moldes" del presente Pliego.
- Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- "Armaduras a emplear en hormigón armado" del presente Pliego.
- Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.

- Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Juntas. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Curado. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Desencofrado. Según Artículo C680/08.- "Encofrados y moldes" del presente Pliego.
- Descimbrado. Según Artículo C681/10.- "Apeos y cimbras" del presente Pliego.
- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.

Control de la ejecución

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- *"Control"*. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

- Hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Armaduras. Según Artículo C600/08.- "Armaduras a emplear en hormigón armado" del presente Pliego.
- Encofrados. Según Artículo C680/08.- "Encofrados y moldes" del presente Pliego.
- Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- "Apeos y cimbras" del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C600/08.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"*

C610/11.- *"Hormigones"*

C680/08.- *"Encofrados y moldes"*

C681/10.- *"Apeos y cimbras"*

3.5 ARTÍCULO 672/04.- PANTALLAS CONTÍNUAS DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADAS IN SITU

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 672.- *"Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 672.4 del PG-3.

3.6 ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- *"Encofrados y moldes"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- *"Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera"*, del presente Pliego.

Definición

Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
- Montaje y apuntalamiento del encofrado.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

Proyecto de medios auxiliares

El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.

En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.

Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.

Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.

El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Cumplimiento de la reglamentación vigente

Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos

proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Prevención de riesgos laborales

El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

Vida útil del encofrado

Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:

- Encofrados rectos o curvos: 5.
- Encofrados de madera machihembrada: 3.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C683/08.- *"Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera"*

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C680/10.01.- "m^2 *Encofrado recto".*

3.7 ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA

Se definen las estructuras como auto soportado y equipado de los sistemas estructurales necesarios para su firme sujeción a la estructura de hormigón, destinadas al soporte de elementos de cerramiento del conjunto de la estructura.

Serán auto sustentado, desprovisto de vientos y cualquier estructura adicional a su alrededor.

Deberán estar provistas de elemento de seguridad necesarios para la ascensión a la parte superior y de los elemento de protección adecuados para impedir el acceso a personal ajeno.

La estructura formada será de aluminio extruido (EN AW-5083), con diferentes dimensiones, según los esfuerzos que tengan que soportar.

Para el cálculo de la estructura se deben considerar todos los elementos que conforman la misma, así como el cerramiento de vidrio utilizado.

Para el cálculo de la estructura se utiliza la normativa CTE-SE A.

Las formas y dimensiones de la estructura son definidas en el proyecto.

El sistema de pintado para la protección de las estructuras de acero estará constituido por una serie de aplicaciones de diferentes pinturas, cada una de las cuales con una misión específica. Todas las pinturas a emplear en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador.

La imprimación cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego. Se realizará a base de Epoxi

Poliamida pigmentada con fosfato de cinc de rápido secado (mínimo de 3 horas a 20ºC), con un espesor medio de película seca de 75 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 70 micras.

La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Pintura intermedia. Se aplicará una capa de pintura Epoxi Poliamida con hierro micáceo con un espesor medio de película seca de 100 micras, con un máximo de 125 y un mínimo de 90 micras, que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, etc., de 100 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.

La aplicación de la capa de esta pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

Pintura de acabado. Se aplicará una capa de pintura Esmalte Poliuretano repintable con un espesor medio de película seca de 50 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 45 micras, en color a determinar por el D.O., que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 273 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, etc., de 50 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.

La pintura de acabado será de alta retención de brillo y color, y no tendrá límite de repintabilidad, para posibilitar los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.

La aplicación de la pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 640.13 del PG-3.

SANTANDER, A SEPTIEMBRE DE 2014

EL AUTOR DEL PROYECTO:



ROBERTO BUSTÍO VILLANUEVA

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

Índice

1.- MEDICIONES..... 2

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1..... 13

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2..... 25

4.- PRESUPUESTO..... 37

4.1.- PRESUPUESTO POR CAPITULOS Y MEDICIONES..... 38

4.2.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO..... 47

MEDICIONES

MEDICIONES

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.1 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

D38AN015 M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

Act0010	55,00	50,00		2.750,00
				2.750,00

01.2 EXCAVACIÓN

D38AP022 M3 EXCAV/TTE.DTE.SIN CLASIF.M/MECA.

M3. Excavación sin clasificar en zonas de desmonte incluso carga descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Act0010	55,00	45,00	1,00	2.475,00
				2.475,00

D38AP018 M3 EXCAV/TTE.DTE.COMPACTO.M/MECA.

M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.

Act0010	55,00	45,00	1,00	2.475,00
				2.475,00

02 CIMENTACIONES

02.1 ENSAYOS

02.1.1 ENSAYOS DE SUELOS Y ÁRIDOS

D38RA002 Ud TOMA DE MUESTRAS SUELOS NLT-101

Ud. de toma de muestras en suelos según NLT-101. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

				4,00

D38RA004 Ud GRANULOMETRIA DE SUELOS NLT-104

Ud. de ganulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

				4,00

D38RA006 Ud LIMITES DE ATTERBERG NLT-105

Ud. de ensayo para determinar la sensibiliad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

				4,00

02.1.2 PENETRÓMETRO

D38RG121 Ud UD ENSAYO PENETRACION S.P.T.

Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento)

				1,00

02.2 CAPA DE REGULARIZACIÓN

D38EC115 M3 HORMIGON HM-10 NIVELACION

M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.

Act0010	55,00	45,00	0,10	247,50
				247,50

D38EC330 M3 HORMIGON HM-15 CAPA ASIENTO

M3. Hormigón HM-15/P/40IIA en capa de asiento colocado.

Act0010	55,00	45,00	0,10	247,50
				247,50

02.3 ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

02.3.1 ENCOFRADO

D38EH015 M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS

M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.

	72,00

02.3.2 HORMIGONADO

02.3.2.1 ZAPATAS CUADRADAS

D38EC650 M3 HORMIGON HA-25 CIMIENTOS ENCOFR.

M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado.

	536,81

D38EA015 KG ACERO ARMAR B 400 S

KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

	18.080,89

MA.HM102 m3 Hormigón HL-150/B/20.

Hormigón HL-150/B/20.

	57,95

02.3.2.2 ZAPATAS CORRIDAS

D38EC650 M3 HORMIGON HA-25 CIMIENTOS ENCOFR.

M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado.

	3,14

D38EA015 KG ACERO ARMAR B 400 S

KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

	338,38

MA.HM102 m3 Hormigón HL-150/B/20.

Hormigón HL-150/B/20.

	0,78

03 ESTRUCTURA METÁLICA

C640/08.31 kg Acero S 450 J2 G2 W en estructura de acero.

Acero S 355 J2 G2 W en estructura de acero.

	259.674,60

04 CERRAMIENTOS
04.1 CUBIERTA
MA.PF104 m2 Panel sándwich de aluminio 150x200x20 cm.
Bloque de hormigón rugat coloreado de 39x19x19 cm.

2.300,00

04.2 MURO PERIMETRAL
04.2.1 ENCOFRADO
D38EJ015 M2 ENCOFRADO PLANO VISTO
M2. Encofrado plano en paramentos vistos incluso suministro, colocación y desencofrado.

550,00

04.2.2 HORMIGONADO
D38EC660 M3 HORMIGON HA-25 ALZADOS
M3. Hormigón HA-25/P/40/IIA en alzados, vibrado y colocado.

1.515,00

04.3 SOLERA
D38EC430 M3 HORM. HM-17,5 ALZADOS Y SOLERAS
M3. Hormigón HM-17,5/P/40IIA en alzados y soleras vibrado y colocado.

210,00

05 INSTALACIONES DEPORTIVAS
05.1 PAVIMENTOS DEPORTIVOS
05.1.1 PAVIMENTOS DE MADERA
D37AD350 M2 PARQUET ARCE s/DOBLE TABLERO
M2. Parquet arce sobre doble tablero colocado éstos sobre solera de hormigón fratasado mecánico, (sin incluir ésta), sistema PARKESPORT I/A de PARKESTIL con los siguientes componentes: Almohadillas PK, panel IBR fibra de vidrio 20 mm., doble tablero hidrófugo de aglomerado, parquet arce canadiense 18 mm. barnizado con 3 capas poliuretano especial, i/p.p. de rodapié de madera de 10x2, perimetral y moldura cubre-juntas de 10x2 cm.

1.122,00

05.1.2 REPARACIÓN DE PAVIMENTOS
D37AX100 M2 LEVANTA.PISTAS MADERA O FLEXIB.
M2. Levantado de pistas deportivas afectadas por humedades u otra causa que requieran una reparación ó sustitución parcial bien sean de tableros de madera sobre rastreles ó resinas de poliuretano sobre caucho y doble enrastrelado hidrófugo, consistente en: troceado con disco portatil, almacenaje de tableros a pie de carga, i/ésta y transporte a vertedero en camión.

200,00

D37AX500 M2 CAPA 1 MM. RESINA POLIURETANO
M2. Extendido con llana de capa de 1 mm. de resina de poliuretano bicomponente color verde sobre superficie preparada (sin incluir preparación), en reparación de pista polideportiva de poliuretano flexible.

1.122,00

05.2 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
05.2.1 EQUIPAMIENTO JUEGOS DE BALÓN
D37TC001 Ud JUEGO DE PORTERIAS FUTBOL MADERA
UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.

1,00

D37TC201 Ud EQUIPO VOLEIBOL
UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.

2,00

D37TC311 Ud JUEGO BALONCESTO PLEG. V=2.25 M
UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.

4,00

D37TC315 Ud JUEGO BALON. MOVIL V= 2,25 M
UD. Juego de canastas Modelo Universal de Tennisquick de medidas reglamentarias, transportable sobre ruedas (tubo central 4"), tablero de metacrilato 1800x1050/12 mm, aro fijo macizo reforzado (diámetro 20 mm),
y red de naylón, para un vuelo de 2,25 mts, totalmente instalada para su uso.

2,00

05.2.2 EQUIPAMIENTO VESTUARIOS
D37TK050 Ml BANCO VESTUARIO COMP. SIMPLE
ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo simple, para zonas de apoyo en pared.

37,00

D37TK101 Ud TAQUILLA METALICA
UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.

60,00

05.2.3 MARCADORES
D37TO001 Ud MARC.ELECTRONICO i/2 MODU.30"
UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de

mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.

1,00

05.2.4 REDES Y CORTINAS

D37TQ001 M2 REDES PROTECCION SOBRE GUIAS

M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.

598,00

D37TQ501 M2 CORTINA SEPARADORA MANUAL

M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.

299,00

05.3 MARCADOS Y PINTURAS

05.3.1 MARCAJE DEPORTES

D37XA001 Ud MARCAJE LINEAS FUTBOL-S/BALON

UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.

1,00

D37XA021 Ud MARCAJE LINEAS BOLEIVOL

UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.

3,00

D37XA031 Ud MARCAJE LINEAS BALONCESTO

UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.

3,00

05.4 TABIQUERÍA Y ACABADOS

05.4.1 MURO EXTERIOR PISTA Y DE RECEPCIÓN

C657/06.04 m2 Fábrica ladrillo perforado de 1 asta espesor.

Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor.

291,60

05.4.2 MUROS INTERIORES

C657/06.03 m2 Fábrica ladrillo perforado de ½ asta espesor.

Fábrica de ladrillo perforado de ½ asta de espesor.

498,00

06 SERVICIOS

06.1 RED ELÉCTRICA

06.1.1 OBRA CIVIL M.T. Y B.T.

D36ZA005 Ud BANCADA Y PROTEC.ARMARIO

Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.

3,00

D36ZA020 Ud ARQUETA DE REGISTRO

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

3,00

D36ZC030 Ml CANALIZ. B.T.5T 110mm

Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.

150,00

06.2 ALUMBRADO

06.2.1 OBRA CIVIL ALUMBRADO PÚBLICO

D36YA005 Ud CIMENTACION P/BACULO

Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

1,00

D36YA020 Ud ARQUETA DE REGISTRO

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

1,00

D36YC005 Ml CANALIZ.ALUMBR.1PVC 90

Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

50,00

D36YC020 Ml CANALIZ. ALUMBR. CRUCE

Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre

guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.

50,00

06.2.2 CONDUCTOR TIPO

D38KD020 ML CABLE CONDUCTOR 4X10 MM2

ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado

100,00

D38KD100 ML CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 MM2

ML. Cable amarillo-verde de PVC 1x16 mm2, colocado

30,00

D38KD120 ML CABLE TELEFONO 4 PARES

ML. Cable telefónico de 4 pares, colocado

30,00

06.2.3 COLUMNAS

D38KG040 UD COLUMNA EN ACERA DE 6M

UD. Columna de 6 m en acera, colocada

5,00

06.2.4 LUMINARIA

D38KK020 UD LUMINARIA 752-OVX-TC 150W

UD. Luminaria 752-OVX-TC 150 W, colocada

5,00

D38KK110 UD CAMBIADOR ELECTRONICO DE TENSION

UD. Cambiador electrónico de tensión, instalado

5,00

06.2.5 CENTRO DE MANDO

D38KM010 UD CENTRO MANDO PROTECCION

UD. Centro de mando y protección, colocado

1,00

06.2.6 TOMA DE TIERRA

D38KP010 UD PICA TOMA DE TIERRA 1,50M

UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada

1,00

06.2.7 CIMENTACIONES

D38KR010 UD CIMENTACION 400X400X600 MM

UD. Cimentación de 400x400x600 mm, totalmente terminada.

1,00

D38KR020 UD CIMENTACION 800X800X1200 MM

UD. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.

1,00

D38KR030 UD BASE DE ARMARIO

UD. Base de zócalo para armario, totalmente colocado.

1,00

06.2.8 ARQUETA DERIVACIÓN

D38KT020 UD CAJA DERIVACION ESTANCA

UD. Caja de derivación estanca, totalmente colocada.

2,00

D38KT010 UD ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM

UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada.

2,00

06.3 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE AGUAS

06.3.1 SUMIDEROS

D36HA005 Ud SUMIDERO DE CALZADA 30X40

Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

4,00

06.3.2 TUBERÍAS DE AGUA POTABLE

D36OG020 Ml TUB.POLIETIL.BD50/4ATM

Ml. Tubería de polietileno baja densidad de D=50 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

50,00

06.3.3 PIEZAS ESPECIALES TUBERÍAS AGUA POTABLE

D36PC608 Ud VALVULA ESFERA METAL.D= 75 mm

UD. Válvula de esfera metálica de D=75 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

1,00

D36PC708 Ud VAL.COMPUERT.PLATINA D=140 mm

UD. Válvula de esfera metálica de D=140 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

1,00

06.3.4 BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES

D36QA005 Ud BOCA RIEGO TIPO "MADRID"

UD. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

1,00

D36QD105 Ud HIDRANTE INCEN.I/BUZON Y TAPA

UD. Hidrante para incendios, tipo "Hermes", de columna seca de D=100 mm., con buzón y tapa, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc.,

totalmente instalado.

1,00

06.3.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS AGUA POTABLE

D36RA005 Ud ARQUETA REGISTRO 51X51X80

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

1,00

D36RC005 Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA

Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

1,00

D36RE005 Ud DESAGÜE

Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

1,00

D36RE020 Ud VENTOSA

Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.

1,00

06.3.6 TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL

D36SA240 Ml TUBERIA H.A. D=40 CM. CLASE 135

Ml. Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=40 cm., BORONDO, serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre lecho de arena de 10 cm. de espesor.

30,00

06.3.7 POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS

D36UA010 Ud POZO REGISTRO D=80 H=2.1 m.

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2.1 m.

1,00

D36UA105 Ml ALZ. POZO REGISTRO HORMIGON D=80

Ml. Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de 0.50m. de altura y 80cms. de diámetro interior, sellados con lechada de cemento, totalmente acabado.

1,00

D36UA155 Ud BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=80/62,5

Ud. Brocal de hormigón prefabricado de diámetro 80/62,5 cms. con tapa de fundición de 62,5 cms. de diámetro y solera de 20 cms. de espesor de hormigón HM-20 N/mm2., con canaleta de fondo, totalmente terminado.

1,00

D36UJ050 Ud ACOMETIDA DOMICILIRIA

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general para una o dos parcelas, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de 200 mm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

1,00

06.4 MOBILIARIO URBANO

06.4.1 BORDILLOS

D36CA008 Ml BORDILLO GRANITO RECTO 12x25

Ml. Bordillo de granito recto de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

50,00

06.4.2 ACERAS

D36DF010 M2 ACE.BALDOSA GARBANCILLO 40x40

M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.

570,00

06.4.3 MOBILIARIO

D36LA305 Ud BANCO DE MADERA DE IROKO 180 CM

Ud. Suministro y colocación de banco de madera barnizada de 1,80 m de longitud, estructura y patas de fundición, asiento y respaldo cuvo con tablillas de madera de Iroko de 5 cm de ancho, totalmente colocado.

5,00

D36LI005 Ud ALCORQUE HORM. POSTENSA A-B

Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.

5,00

D36LJ510 Ud PAPELERA MODELO EBRO

Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.

3,00

D36LP505 Ud APARCAMIENTO MODELO GANCHO

Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de

aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.

1,00

06.5 RED DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES

06.5.1 OBRA CIVIL TELEFONÍA

D36XA010 Ud ARQUETA TIPO H TELEFONIA

Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

1,00

D36XC020 Ml CANAL. 4 pvc 110mm

Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

30,00

07 SEGURIDAD Y SALUD

07.1 INST.PROVISIONALES

07.1.1 ALQUILER CASETAS PREF. DE OBRA

D41AA210 Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA310 Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA320 Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA410 Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

1,00

D41AA601 Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA820 Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

5,00

07.1.2 ACOMETIDAS PROVISIONALES

D41AE001 Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

5,00

D41AE101 Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

2,00

D41AE201 Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

2,00

07.1.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

D41AG201 Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.
Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)
30,00

D41AG210 Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.
Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)
10,00

D41AG601 Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS
Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)
1,00

D41AG630 Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.
Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)
5,00

D41AG700 Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.
Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)
2,00

D41AG801 Ud BOTIQUIN DE OBRA.
Ud. Botiquín de obra instalado.
2,00

D41AG810 Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.
Ud. Reposición de material de botiquín de obra.
1,00

07.2 SEÑALIZACIÓN

07.2.1 SEÑALES

D41CA010 Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.
Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)
2,00

D41CA040 Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR
Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.
4,00

07.2.2 ACOTAMIENTOS

D41CC040 Ud VALLA CONTENCION PEATONES.
Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)
95,00

D41CC210 Ml VALLA COLGANTE SEÑALIZACION.
Ml. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.
40,00

D41CC230 Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.
Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.
150,00

07.2.3 VARIOS

D41CE001 Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.
Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)
20,00

D41CE040 Ml MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER
Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.
20,00

07.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

07.3.1 PROTECCIONES PARA CABEZA

D41EA001 Ud CASCO DE SEGURIDAD.
Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.
30,00

D41EA201 Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.
Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.
5,00

D41EA210 Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.
Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.
2,00

D41EA215 Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC.
Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE

2,00

D41EA230 Ud GAFAS ANTIPOLVO.
Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

15,00

D41EA401 Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.
Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

15,00

07.3.2 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS

D41EB105 Ud MASCARA ANTIGAS SILICONA
Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE

5,00

D41EB110 Ud FILTRO MASCARA ANTIGAS 300 cc
Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.

5,00

D41EB115 Ud RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE
Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.

5,00

07.3.3 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO

D41EC001 Ud MONO DE TRABAJO.
Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

35,00

D41EC010 Ud IMPERMEABLE.
Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

30,00

D41EC030 Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE
Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.

5,00

D41EC040 Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE
Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.

5,00

D41EC050 Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR.
Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

15,00

D41EC401 Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.
Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

5,00

D41EC440 Ud ARNES DE SEGURIDAD CLASE C
Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.

5,00

D41EC490 Ud CUERDA D=14mm POLIAMIDA
Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.

10,00

D41EC500 Ud CINTURON ANTILUMBAGO
Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.

5,00

D41EC520 Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.
Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.

10,00

07.3.4 PROTECCION DEL OIDO

D41ED105 Ud TAPONES ANTIRUIDO
Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

5,00

D41ED110 Ud PROTECTORES AUDITIVOS VERST.
Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.

5,00

D41ED115 Ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.
Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.

5,00

07.3.5 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS

D41EE010 Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%
Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.

15,00

D41EE012 Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE
Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

5,00

D41EE016 Ud PAR GUANTES LATEX ANTICOR.
Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.

5,00

D41EE020 Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM
Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

5,00

D41EE030 Ud PAR GUANTES AISLANTES.
Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

5,00

D41EE040 Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H.
Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

5,00

07.3.6 PREOTECCIONES DE PIES Y PIERNAS

D41EG001 Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR
Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

25,00

D41EG005 Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO
Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.

10,00

D41EG030 Ud PAR BOTAS AISLANTES.
Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

5,00

D41EG401 Ud PAR POLAINAS SOLDADOR
Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.

5,00

D41EG425 Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO
Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.

5,00

07.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

07.4.1 PROTECCIONES HORIZONTALES

D41GA001 M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.
M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

40,00

D41GA201 M2 MALLAZO PROTECCION HUECOS.
M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

50,00

D41GA300 M2 TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS
M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

20,00

D41GA040 Ml CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA
Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

25,00

07.4.2 PROTECCIONES VERTICALES

D41GC025 Ml MALLA POLIETILENO SEGURIDAD
Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

150,00

D41GC030 M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS
M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

30,00

D41GC210 Ml BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.
Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.

30,00

D41GC401 Ml VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI
Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

50,00

07.4.3 PROTECCIONES VARIAS

D41GG001 Ml CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT
Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

30,00

D41GG201 Ml PROT.H.CRUCE DE LINEAS CONDUC
Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

10,00

D41GG300 Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

1,00

D41GG310 Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

1,00

07.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

07.5.1 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

D41IA001 H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE

H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

5,00

D41IA020 H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE

H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

3,00

D41IA040 Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT

Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

3,00

D41IA201 H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA

H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

5,00

D41IA210 Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.

Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

5,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

0001 C640/08.31 kg Acero S 450 J2 G2 W en estructura de acero.

3,99

TRES con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0002 C657/06.03 m2 Fábrica de ladrillo perforado de ½ asta de espesor.

21,68

VEINTIUN con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0003 C657/06.04 m2 Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor.

36,56

TREINTA Y SEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0004 D36CA008 Ml Ml. Bordillo de granito recto de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

16,73

DIECISEIS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

0005 D36DF010 M2 M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.

26,57

VEINTISEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0006 D36HA005 Ud Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

157,15

CIENTO CINCUENTA Y SIETE con QUINCE CÉNTIMOS

0007 D36LA305 Ud Ud. Suministro y colocación de banco de madera barnizada de 1,80 m de longitud, estructura y patas de fundición, asiento y respaldo cuvo con tablillas de madera de Iroko de 5 cm de ancho, totalmente colocado.

275,10

DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO con DIEZ CÉNTIMOS

0008 D36LI005 Ud Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.

20,77

VEINTE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0009 D36LJ510 Ud Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.

99,88

NOVENTA Y NUEVE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0010 D36LP505 Ud Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.

202,30

DOSCIENTOS DOS con TREINTA CÉNTIMOS

0011 D36OG020 Ml Ml. Tubería de polietileno baja densidad de D=50 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

8,63

OCHO con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

0012 D36PC608 Ud UD. Válvula de esfera metálica de D=75 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

111,54

CIENTO ONCE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0013 D36PC708 Ud UD. Válvula de esfera metálica de D=140 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

198,00

CIENTO NOVENTA Y OCHO

0014 D36QA005 Ud UD. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

183,52

CIENTO OCHENTA Y TRES con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0015 D36QD105 Ud UD. Hidrante para incendios, tipo

1.870,72

"Hermes", de columna seca de D=100 mm., con buzón y tapa, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.

MIL OCHOCIENTOS SETENTA con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

0016 D36RA005 Ud Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm.

153,02

realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

CIENTO CINCUENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

0017 D36RC005 Ud Ud. Acometida domiciliaria a la red general

182,45

de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

CIENTO OCHENTA Y DOS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0018 D36RE005 Ud Ud. Desagüe en la red de distribución de

172,64

agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

CIENTO SETENTA Y DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0019 D36RE020 Ud Ud. Ventosa automática de triple efecto de

591,99

DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.

QUINIENTOS NOVENTA Y UN con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0020 D36SA240 Ml Ml. Tubería de hormigón armado con unión

39,42

elástica de D=40 cm., BORONDO, serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre lecho de arena de 10 cm. de espesor.

TREINTA Y NUEVE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0021 D36UA010 Ud UD. Pozo de registro con anillos

227,98

prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2.1 m.

DOSCIENTOS VEINTISIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0022 D36UA105 Ml Ml. Desarrollo de pozo de registro,

79,34

formado por anillos prefabricados de 0.50m. de altura y 80cms. de diámetro interior, sellados con lechada de cemento, totalmente acabado.

SETENTA Y NUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0023 D36UA155 Ud Ud. Brocal de hormigón prefabricado de

121,93

diámetro 80/62,5 cms. con tapa de fundición de 62,5 cms. de diámetro y solera de 20 cms. de espesor de hormigón HM-20 N/mm2., con canaleta de fondo, totalmente terminado.

CIENTO VEINTIUN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0024 D36UJ050 Ud Ud. Acometida domiciliaria de

146,96

saneamiento a la red general para una o dos parcelas, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de 200 mm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

CIENTO CUARENTA Y SEIS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0025 D36XA010 Ud Ud. Arqueta tipo H, para conducciones

229,34

telefónicas, totalmente instalada.

DOSCIENTOS VEINTINUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0026 D36XC020 Ml Ml. Canalización telefónica con dos tubos

43,02

de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en

formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

CUARENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

0027 D36YA005 Ud Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90

107,20

cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

CIENTO SIETE con VEINTE CÉNTIMOS

0028 D36YA020 Ud Ud. Arqueta de registro para cruces de

48,58

calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0029 D36YC005 Ml Ml. Canalización para red de alumbrado

5,00

con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

CINCO

0030 D36YC020 Ml Ml. Canalización para red de alumbrado en

21,34

cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.

VEINTIUN con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0031 D36ZA005 Ud Ud. Bancada y protección prefabricada

137,23

para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.

CIENTO TREINTA Y SIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS

0032 D36ZA020 Ud Ud. Arqueta de registro para cruces de

48,58

calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0033 D36ZC030 Ml Ml. Canalización para red de baja tensión

5,98

en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.

CINCO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0034 D37AD350 M2 M2. Parquet arce sobre doble tablero

70,03

colocado éstos sobre solera de hormigón fratasado mecánico, (sin incluir ésta), sistema PARKESPORT I/A de PARKESTIL con los siguientes componentes: Almohadillas PK, panel IBR fibra de vidrio 20 mm., doble tablero hidrófugo de aglomerado, parquet arce canadiense 18 mm. barnizado con 3 capas poliuretano especial, i/p.p. de rodapié de madera de 10x2, perimetral y moldura cubre-juntas de 10x2 cm.

SETENTA con TRES CÉNTIMOS

0035 D37AX100 M2 M2. Levantado de pistas deportivas

8,06

afectadas por humedades u otra causa que requieran una reparación ó sustitución parcial bien sean de tableros de madera sobre rastreles ó resinas de poliuretano sobre caucho y doble enrastrelado hidrófugo, consistente en: troceado con disco portatil, almacenaje de tableros a pie de carga, i/ésta y transporte a vertedero en camión.

OCHO con SEIS CÉNTIMOS

0036 D37AX500 M2 M2. Extendido con llana de capa de 1 mm.

8,19

de resina de poliuretano bicomponente color verde sobre superficie preparada (sin incluir preparación), en reparación de

pista polideportiva de poliuretano flexible.

OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS

0037 D37TC001 Ud UD. Juego de porterías de futbol con

1.615,77

postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.

MIL SEISCIENTOS QUINCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0038 D37TC201 Ud UD. Juego de postes anclados a suelo en

470,24

perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.

CUATROCIENTOS SETENTA con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

0039 D37TC311 Ud UD. Juego canastas plegables con cajón y

2.219,14

husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.

DOS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE con CATORCE CÉNTIMOS

0040 D37TC315 Ud UD. Juego de canastas Modelo Universal

4.152,05

de Tennisquick de medidas reglamentarias, transportable sobre ruedas (tubo central 4"), tablero de metacrilato 1800x1050/12 mm, aro fijo macizo reforzado (diámetro 20 mm), y red de naylón, para un vuelo de 2,25 mts, totalmente instalada para su uso.

CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS con CINCO CÉNTIMOS

0041 D37TK050 Ml ML. Banco vestuario realizado soportes

226,44

metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo simple, para zonas de apoyo en pared.

DOSCIENTOS VEINTISEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0042 D37TK101 Ud UD. Taquilla metálica para dos personas

141,73

"Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.

CIENTO CUARENTA Y UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

0043 D37TO001 Ud UD. Tablero marcador electrónico todos

6.218,07

deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.

SEIS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO con SIETE CÉNTIMOS

0044 D37TQ001 M2 M2. Red protección para balonmano o

7,73

fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.

SIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

0045 D37TQ501 M2 M2. Cortina separadora de pistas en

22,44

pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.

VEINTIDOS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0046 D37XA001 Ud UD. Pintados de líneas para marcaje de

178,38

fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.

CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

0047 D37XA021 Ud UD. Marcado de líneas de juego, con

108,30

poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente

terminado.

CIENTO OCHO con TREINTA CÉNTIMOS

0048 D37XA031 Ud UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada. 178,38

CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

0049 D38AN015 M2 M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero. 0,41

CERO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

0050 D38AP018 M3 M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo. 1,87

UN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0051 D38AP022 M3 M3. Excavación sin clasificar en zonas de desmonte incluso carga descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo. 1,75

UN con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0052 D38EA015 KG KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado. 0,98

CERO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0053 D38EC115 M3 M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado. 66,89

SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0054 D38EC330 M3 M3. Hormigón HM-15/P/40IIA en capa de asiento colocado. 76,52

SETENTA Y SEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0055 D38EC430 M3 M3. Hormigón HM-17,5/P/40IIA en alzados y soleras vibrado y colocado. 64,52

SESENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0056 D38EC650 M3 M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado. 89,43

OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

0057 D38EC660 M3 M3. Hormigón HA-25/P/40/IIA en alzados, vibrado y colocado. 95,76

NOVENTA Y CINCO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0058 D38EH015 M2 M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado. 9,31

NUEVE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

0059 D38EJ015 M2 M2. Encofrado plano en paramentos vistos incluso suministro, colocación y desencofrado. 14,77

CATORCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0060 D38KD020 ML ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado 3,93

TRES con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0061 D38KD100 ML ML. Cable amarillo-verde de PVC 1x16 mm2, colocado 1,51

UN con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0062 D38KD120 ML ML. Cable telefónico de 4 pares, colocado 1,77

UN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0063 D38KG040 UD UD. Columna de 6 m en acera, colocada 201,28

DOSCIENTOS UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

0064 D38KK020 UD UD. Luminaria 752-OVX-TC 150 W, colocada 260,59

DOSCIENTOS SESENTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0065 D38KK110 UD UD. Cambiador electrónico de tensión, instalado 97,75

NOVENTA Y SIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0066 D38KM010 UD UD. Centro de mando y protección, colocado 1.498,16

MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO con DIECISEIS CÉNTIMOS

0067 D38KP010 UD UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, 15,47

colocada

0068 D38KR010 UD UD. Cimentación de 400x400x600 mm, totalmente terminada. 50,42

QUINCE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0069 D38KR020 UD UD. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada. 96,01

CINCUENTA con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0070 D38KR030 UD UD. Base de zócalo para armario, totalmente colocado. 30,28

NOVENTA Y SEIS con UN CÉNTIMOS

0071 D38KT010 UD UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada. 65,84

TREINTA con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

0072 D38KT020 UD UD. Caja de derivación estanca, totalmente colocada. 7,79

SESENTA Y CINCO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0073 D38RA002 Ud Ud. de toma de muestras en suelos según NLT-101. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras) 28,11

SIETE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0074 D38RA004 Ud Ud. de ganulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras) 22,09

VEINTIOCHO con ONCE CÉNTIMOS

0075 D38RA006 Ud Ud. de ensayo para determinar la sensibiliad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras) 22,09

VEINTIDOS con NUEVE CÉNTIMOS

0076 D38RG121 Ud Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento) 161,48

VEINTIDOS con NUEVE CÉNTIMOS

CIENTO SESENTA Y UN con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0077 D41AA210 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. 132,98

CIENTO TREINTA Y DOS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0078 D41AA310 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. 113,69

CIENTO TRECE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0079 D41AA320 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. 124,02

CIENTO VEINTICUATRO con DOS CÉNTIMOS

0080 D41AA410 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

189,48

para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0081 D41AA601 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

113,69

para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO TRECE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0082 D41AA820 Ud Ud. Transporte de caseta prefabricada a

219,92

obra, incluso descarga y posterior recogida.

DOSCIENTOS DIECINUEVE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

0083 D41AE001 Ud Ud. Acometida provisional de electricidad

105,42

a casetas de obra.

CIENTO CINCO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0084 D41AE101 Ud Ud. Acometida provisional de fontaneria a

93,02

casetas de obra.

NOVENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

0085 D41AE201 Ud Ud. Acometida provisional de saneamiento

77,17

a casetas de obra.

SETENTA Y SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS

0086 D41AG201 Ud Ud. Taquilla metálica individual con llave

12,97

de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

DOCE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0087 D41AG210 Ud Ud. Banco de polipropileno para 5

21,91

personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)

VEINTIUN con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

0088 D41AG601 Ud Ud. Calienta comidas para 50 servicios,

101,38

colocado. (20 usos)

CIENTO UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

0089 D41AG630 Ud Ud. Mesa metálica para comedor con una

22,67

capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

VEINTIDOS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0090 D41AG700 Ud Ud. Deposito de basuras de 800 litros de

18,80

capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

DIECIOCHO con OCHENTA CÉNTIMOS

0091 D41AG801 Ud Ud. Botiquín de obra instalado.

21,43

VEINTIUN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

0092 D41AG810 Ud Ud. Reposición de material de botiquín de

41,15

obra.

CUARENTA Y UN con QUINCE CÉNTIMOS

0093 D41CA010 Ud Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600

40,97

mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

CUARENTA con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0094 D41CA040 Ud Ud. Cartel indicativo de riesgo de
17,81
0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.
DIECISIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0095 D41CC040 Ud Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de
3,42
longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)
TRES con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0096 D41CC210 Ml Ml. Valla colgante de señalización
6,81
realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.
SEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0097 D41CC230 Ml Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica
1,31
pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.
UN con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

0098 D41CE001 Ud Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa
11,41
de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)
ONCE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

0099 D41CE040 Ml Ml. Marquesina de protección de 1.20ml.
51,42
de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.
CINCUENTA Y UN con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0100 D41EA001 Ud Ud. Casco de seguridad con desudador,
3,05
homologado CE.
TRES con CINCO CÉNTIMOS

0101 D41EA201 Ud Ud. Pantalla de seguridad para soldadura,
12,31
homologada CE.
DOCE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

0102 D41EA210 Ud Ud. Pantalla para protección contra
13,25
partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.
TRECE con VEINTICINCO CÉNTIMOS

0103 D41EA215 Ud Ud. Pantalla para protección contra corto
34,01
circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE
TREINTA Y CUATRO con UN CÉNTIMOS

0104 D41EA230 Ud Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora,
2,52
homologadas CE.
DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0105 D41EA401 Ud Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.
2,84
DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0106 D41EB105 Ud Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros
111,32
homologada CE
CIENTO ONCE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

0107 D41EB110 Ud Ud. Filtro 300 cc recambio máscara
18,62
antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.
DIECIOCHO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

0108 D41EB115 Ud Ud. respirador buconasal doble en
10,73
silicona, sin filtros, homologada CE.
DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

0109 D41EC001 Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE.
16,41
DIECISEIS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

0110 D41EC010 Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado
9,47
CE.

NUEVE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0111 D41EC030 Ud Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE. 14,70

CATORCE con SETENTA CÉNTIMOS

0112 D41EC040 Ud Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE. 47,33

CUARENTA Y SIETE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

0113 D41EC050 Ud Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. 18,93

DIECIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0114 D41EC401 Ud Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE. 66,89

SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0115 D41EC440 Ud Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE. 79,51

SETENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0116 D41EC490 Ud Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE. 5,21

CINCO con VEINTIUN CÉNTIMOS

0117 D41EC500 Ud Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE. 17,45

DIECISIETE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0118 D41EC520 Ud Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE. 22,09

VEINTIDOS con NUEVE CÉNTIMOS

0119 D41ED105 Ud Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. 0,25

CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

0120 D41ED110 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE. 20,19

VEINTE con DIECINUEVE CÉNTIMOS

0121 D41ED115 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE. 27,77

VEINTISIETE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0122 D41EE010 Ud Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE. 2,52

DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0123 D41EE012 Ud Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. 2,21

DOS con VEINTIUN CÉNTIMOS

0124 D41EE016 Ud Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE. 2,84

DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0125 D41EE020 Ud Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE. 7,89

SIETE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0126 D41EE030 Ud Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE. 28,40

VEINTIOCHO con CUARENTA CÉNTIMOS

0127 D41EE040 Ud Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. 10,73

DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

0128 D41EG001 Ud Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE. 11,99

ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0129 D41EG005 Ud Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE. 25,87

VEINTICINCO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0130 D41EG030 Ud Ud. Par de botas aislantes para 26,19

electricista, homologadas CE.

VEINTISEIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

0131 D41EG401 Ud Ud. Par de polainas para soldador serraje

10,41

grad A, homologadas CE.

DIEZ con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

0132 D41EG425 Ud Ud. Par de rodilleras de caucho,

12,56

homologadas CE.

DOCE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0133 D41GA001 M2 M2. Red horizontal para protección de

3,32

huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

0134 D41GA040 Ml Ml. Cable de seguridad para atado en

2,87

trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

DOS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0135 D41GA201 M2 M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm.

2,76

D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0136 D41GA300 M2 M2. Tapa provisional para protecciones

21,83

colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

VEINTIUN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

0137 D41GC025 Ml Ml. Malla de polietileno alta densidad con

1,72

tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

UN con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

0138 D41GC030 M2 M2. Red vertical para protección de

2,31

huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

DOS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

0139 D41GC210 Ml Ml. Barandilla con soporte de puntales

5,00

telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.

CINCO

0140 D41GC401 Ml Ml. Valla metálica prefabricada con

18,58

protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

DIECIOCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0141 D41GG001 Ml Ml. Cable de seguridad para anclaje de

4,21

cinturón de seguridad.

CUATRO con VEINTIUN CÉNTIMOS

0142 D41GG201 Ml Ml. Protección horizontal enterrada,

43,04

realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

CUARENTA Y TRES con CUATRO CÉNTIMOS

0143 D41GG300 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y

2.277,24

hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

0144 D41GG310 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

218,46

DOSCIENTOS DIECIOCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0145 D41IA001 H. H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

55,93

CINCUENTA Y CINCO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0146 D41IA020 H. H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

12,40

DOCE con CUARENTA CÉNTIMOS

0147 D41IA040 Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

43,33

CUARENTA Y TRES con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

0148 D41IA201 H. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

21,77

VEINTIUN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0149 D41IA210 Ud Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

164,05

CIENTO SESENTA Y CUATRO con CINCO CÉNTIMOS

0150 MA.HM102 m3 Hormigón HL-150/B/20.

78,11

SETENTA Y OCHO con ONCE CÉNTIMOS

Santander, a Septiembre de 2014

La Dirección Facultativa



Roberto Bustío Villanueva

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº2

0001 C640/08.31 kg Acero S 450 J2 G2 W en estructura de acero.

Mano de obra	1,22
Maquinaria	0,92
Resto de obra y materiales	1,85
TOTAL PARTIDA	3,99

0002 C657/06.03 m2 Fábrica de ladrillo perforado de ½ asta de espesor.

Mano de obra	11,52
Resto de obra y materiales	10,16
TOTAL PARTIDA	21,68

0003 C657/06.04 m2 Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor.

Mano de obra	16,99
Resto de obra y materiales	19,57
TOTAL PARTIDA	36,56

0004 D36CA008 Ml Ml. Bordillo de granito recto de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Mano de obra	3,17
Maquinaria	0,01
Resto de obra y materiales	13,55
TOTAL PARTIDA	16,73

0005 D36DF010 M2 M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.

Mano de obra	11,74
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	14,74
TOTAL PARTIDA	26,57

0006 D36HA005 Ud Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

Mano de obra	74,92
Maquinaria	0,14
Resto de obra y materiales	82,09
TOTAL PARTIDA	157,15

0007 D36LA305 Ud Ud. Suministro y colocación de banco de madera barnizada de 1,80 m de longitud, estructura y patas de fundición, asiento y respaldo cuvo con tablillas de madera de Iroko de 5 cm de ancho, totalmente colocado.

Mano de obra	7,54
Resto de obra y materiales	267,56
TOTAL PARTIDA	275,10

0008 D36LI005 Ud Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.

Mano de obra	3,01
Resto de obra y materiales	17,76
TOTAL PARTIDA	20,77

0009 D36LJ510 Ud Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.

Mano de obra	9,04
Resto de obra y materiales	90,84
TOTAL PARTIDA	99,88

0010 D36LP505 Ud Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.

Mano de obra	10,55
Resto de obra y materiales	191,75
TOTAL PARTIDA	202,30

0011 D36OG020 Ml Ml. Tubería de polietileno baja densidad de D=50 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Mano de obra	3,69
Resto de obra y materiales	4,94
TOTAL PARTIDA	8,63

0012 D36PC608 Ud UD. Válvula de esfera metálica de D=75 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

Mano de obra	12,06
Resto de obra y materiales	99,48
TOTAL PARTIDA	111,54

0013 D36PC708 Ud UD. Válvula de esfera metálica de D=140 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.

Mano de obra	24,11
Resto de obra y materiales	173,89
TOTAL PARTIDA	198,00

0014 D36QA005 Ud UD. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de

distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

Mano de obra	58,32
Resto de obra y materiales	125,20
TOTAL PARTIDA	183,52

0015 D36QD105 Ud UD. Hidrante para incendios, tipo "Hermes", de columna seca de D=100 mm., con buzón y tapa, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.

Mano de obra	233,28
Resto de obra y materiales	1.637,44
TOTAL PARTIDA	1.870,72

0016 D36RA005 Ud Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

Mano de obra	128,28
Maquinaria	0,13
Resto de obra y materiales	24,59
TOTAL PARTIDA	153,02

0017 D36RC005 Ud Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

Mano de obra	120,56
Resto de obra y materiales	61,89
TOTAL PARTIDA	182,45

0018 D36RE005 Ud Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

Mano de obra	87,48
Resto de obra y materiales	85,16
TOTAL PARTIDA	172,64

0019 D36RE020 Ud Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.

Mano de obra	87,48
Resto de obra y materiales	504,51
TOTAL PARTIDA	591,99

0020 D36SA240 Ml Ml. Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=40 cm., BORONDO, serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre lecho de arena de 10 cm. de espesor.

Mano de obra	10,21
Resto de obra y materiales	29,21
TOTAL PARTIDA	39,42

0021 D36UA010 Ud UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2.1 m.

Mano de obra	47,04
Maquinaria	2,42
Resto de obra y materiales	178,51
TOTAL PARTIDA	227,98

0022 D36UA105 Ml Ml. Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de 0.50m. de altura y 80cms. de diámetro interior, sellados con lechada de cemento, totalmente acabado.

Mano de obra	15,73
Maquinaria	2,98
Resto de obra y materiales	60,64
TOTAL PARTIDA	79,34

0023 D36UA155 Ud Ud. Brocal de hormigón prefabricado de diámetro 80/62,5 cms. con tapa de fundición de 62,5 cms. de diámetro y solera de 20 cms. de espesor de hormigón HM-20 N/mm2., con canaleta de fondo, totalmente terminado.

Mano de obra	40,06
Maquinaria	0,14
Resto de obra y materiales	81,74
TOTAL PARTIDA	121,93

0024 D36UJ050 Ud Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general para una o dos parcelas, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de 200 mm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Mano de obra	83,81
Resto de obra y materiales	63,15
TOTAL PARTIDA	146,96

0025 D36XA010 Ud Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

Resto de obra y materiales	229,34
TOTAL PARTIDA	229,34

0026 D36XC020 Ml Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

Mano de obra		8,41
Resto de obra y materiales		34,61
TOTAL PARTIDA		43,02

0027 D36YA005 Ud Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

Mano de obra		17,63
Resto de obra y materiales		89,57
TOTAL PARTIDA		107,20

0028 D36YA020 Ud Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

Mano de obra		28,63
Resto de obra y materiales		19,95
TOTAL PARTIDA		48,58

0029 D36YC005 Ml Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

Mano de obra		2,39
Maquinaria		0,95
Resto de obra y materiales		1,66
TOTAL PARTIDA		5,00

0030 D36YC020 Ml Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.

Mano de obra		4,78
Maquinaria		1,63
Resto de obra y materiales		14,93
TOTAL PARTIDA		21,34

0031 D36ZA005 Ud Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.

Mano de obra		9,39
Resto de obra y materiales		127,84
TOTAL PARTIDA		137,23

0032 D36ZA020 Ud Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

Mano de obra		28,63
Resto de obra y materiales		19,95
TOTAL PARTIDA		48,58

0033 D36ZC030 Ml Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.

Mano de obra		5,98
TOTAL PARTIDA		5,98

0034 D37AD350 M2 M2. Parquet arce sobre doble tablero colocado éstos sobre solera de hormigón fratasado mecánico, (sin incluir ésta), sistema PARKESPORT I/A de PARKESTIL con los siguientes componentes: Almohadillas PK, panel IBR fibra de vidrio 20 mm., doble tablero hidrófugo de aglomerado, parquet arce canadiense 18 mm. barnizado con 3 capas poliuretano especial, i/p.p. de rodapié de madera de 10x2, perimetral y moldura cubre-juntas de 10x2 cm.

Resto de obra y materiales		70,03
TOTAL PARTIDA		70,03

0035 D37AX100 M2 M2. Levantado de pistas deportivas afectadas por humedades u otra causa que requieran una reparación ó sustitución parcial bien sean de tableros de madera sobre rastreles ó resinas de poliuretano sobre caucho y doble enrastrelado hidrófugo, consistente en: troceado con disco portatil, almacenaje de tableros a pie de carga, i/ésta y transporte a vertedero en camión.

Mano de obra		5,75
Maquinaria		0,75
Resto de obra y materiales		1,56

			TOTAL PARTIDA		8,06
0036	D37AX500	M2	M2. Extendido con llana de capa de 1 mm. de resina de poliuretano bicomponente color verde sobre superficie preparada (sin incluir preparación), en reparación de pista polideportiva de poliuretano flexible.		
			Mano de obra		1,28
			Resto de obra y materiales		6,91
			TOTAL PARTIDA		8,19
0037	D37TC001	Ud	UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.		
			Mano de obra		63,25
			Maquinaria		0,10
			Resto de obra y materiales		1.552,42
			TOTAL PARTIDA		1.615,77
0038	D37TC201	Ud	UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.		
			Resto de obra y materiales		470,24
			TOTAL PARTIDA		470,24
0039	D37TC311	Ud	UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.		
			Resto de obra y materiales		2.219,14
			TOTAL PARTIDA		2.219,14
0040	D37TC315	Ud	UD. Juego de canastas Modelo Universal de Tennisquick de medidas reglamentarias, transportable sobre ruedas (tubo central 4"), tablero de metacrilato 1800x1050/12 mm, aro fijo macizo reforzado (diámetro 20 mm), y red de naylón, para un vuelo de 2,25 mts, totalmente instalada para su uso.		
			Resto de obra y materiales		4.152,05
			TOTAL PARTIDA		4.152,05
0041	D37TK050	Ml	ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo simple, para zonas de apoyo en pared.		
			Mano de obra		30,14
			Resto de obra y materiales		196,30
			TOTAL PARTIDA		226,44
0042	D37TK101	Ud	UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.		
			Mano de obra		9,15
			Resto de obra y materiales		132,58
			TOTAL PARTIDA		141,73
0043	D37TO001	Ud	UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.		
			Mano de obra		150,70
			Resto de obra y materiales		6.067,37
			TOTAL PARTIDA		6.218,07
0044	D37TQ001	M2	M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.		
			Mano de obra		1,51
			Resto de obra y materiales		6,22
			TOTAL PARTIDA		7,73
0045	D37TQ501	M2	M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.		
			Mano de obra		1,51
			Resto de obra y materiales		20,93
			TOTAL PARTIDA		22,44
0046	D37XA001	Ud	UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.		
			Resto de obra y materiales		178,38
			TOTAL PARTIDA		178,38
0047	D37XA021	Ud	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente		

terminado.

Resto de obra y materiales	108,30
TOTAL PARTIDA	108,30

0048 D37XA031 Ud UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.

Resto de obra y materiales	178,38
TOTAL PARTIDA	178,38

0049 D38AN015 M2 M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

Maquinaria	0,39
Resto de obra y materiales	0,02
TOTAL PARTIDA	0,41

0050 D38AP018 M3 M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.

Mano de obra	0,24
Maquinaria	1,52
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	1,87

0051 D38AP022 M3 M3. Excavación sin clasificar en zonas de desmonte incluso carga descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra	0,70
Maquinaria	0,95
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	1,75

0052 D38EA015 KG KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

Mano de obra	0,38
Resto de obra y materiales	0,60
TOTAL PARTIDA	0,98

0053 D38EC115 M3 M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.

Mano de obra	7,43
Resto de obra y materiales	59,46
TOTAL PARTIDA	66,89

0054 D38EC330 M3 M3. Hormigón HM-15/P/40IIA en capa de asiento colocado.

Mano de obra	11,84
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	64,31
TOTAL PARTIDA	76,52

0055 D38EC430 M3 M3. Hormigón HM-17,5/P/40IIA en alzados y soleras vibrado y colocado.

Mano de obra	3,93
Maquinaria	0,24
Resto de obra y materiales	60,35
TOTAL PARTIDA	64,52

0056 D38EC650 M3 M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado.

Mano de obra	4,49
Resto de obra y materiales	84,94
TOTAL PARTIDA	89,43

0057 D38EC660 M3 M3. Hormigón HA-25/P/40/IIA en alzados, vibrado y colocado.

Mano de obra	8,48
Maquinaria	11,60
Resto de obra y materiales	75,68
TOTAL PARTIDA	95,76

0058 D38EH015 M2 M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.

Mano de obra	4,68
Maquinaria	1,77
Resto de obra y materiales	2,86
TOTAL PARTIDA	9,31

0059 D38EJ015 M2 M2. Encofrado plano en paramentos vistos incluso suministro, colocación y desencofrado.

Mano de obra	7,14
Maquinaria	3,54
Resto de obra y materiales	4,09
TOTAL PARTIDA	14,77

0060 D38KD020 ML ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado

Mano de obra	0,49
Resto de obra y materiales	3,44
TOTAL PARTIDA	3,93

0061 D38KD100 ML ML. Cable amarillo-verde de PVC 1x16 mm2, colocado

Mano de obra	0,26
Resto de obra y materiales	1,25
TOTAL PARTIDA	1,51

0062 D38KD120 ML ML. Cable telefónico de 4 pares, colocado

Mano de obra	0,26
Resto de obra y materiales	1,51
TOTAL PARTIDA	1,77

0063 D38KG040 UD UD. Columna de 6 m en acera, colocada

Mano de obra	5,98
Resto de obra y materiales	195,30
TOTAL PARTIDA	201,28

0064 D38KK020 UD UD. Luminaria 752-OVX-TC 150 W, colocada

Mano de obra	5,98
Resto de obra y materiales	254,61
TOTAL PARTIDA	260,59

0065 D38KK110 UD UD. Cambiador electrónico de tensión,

instalado

Mano de obra			31,71
Resto de obra y materiales			66,04
TOTAL PARTIDA			97,75

0066 D38KM010 UD UD. Centro de mando y protección, colocado

Mano de obra			301,40
Resto de obra y materiales			1.196,76
TOTAL PARTIDA			1.498,16

0067 D38KP010 UD UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada

Mano de obra			7,85
Resto de obra y materiales			7,62
TOTAL PARTIDA			15,47

0068 D38KR010 UD UD. Cimentación de 400x400x600 mm, totalmente terminada.

Mano de obra			32,11
Resto de obra y materiales			18,31
TOTAL PARTIDA			50,42

0069 D38KR020 UD UD. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.

Mano de obra			28,40
Resto de obra y materiales			67,61
TOTAL PARTIDA			96,01

0070 D38KR030 UD UD. Base de zócalo para armario, totalmente colocado.

Mano de obra			8,76
Resto de obra y materiales			21,52
TOTAL PARTIDA			30,28

0071 D38KT010 UD UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada.

Mano de obra			44,91
Resto de obra y materiales			20,93
TOTAL PARTIDA			65,84

0072 D38KT020 UD UD. Caja de derivación estanca, totalmente colocada.

Mano de obra			0,60
Resto de obra y materiales			7,19
TOTAL PARTIDA			7,79

0073 D38RA002 Ud Ud. de toma de muestras en suelos según NLT-101. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

Resto de obra y materiales			28,11
TOTAL PARTIDA			28,11

0074 D38RA004 Ud Ud. de ganulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

Resto de obra y materiales			22,09
TOTAL PARTIDA			22,09

0075 D38RA006 Ud Ud. de ensayo para determinar la sensibiliad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)

Resto de obra y materiales			22,09
TOTAL PARTIDA			22,09

0076 D38RG121 Ud Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento)

Resto de obra y materiales			161,48
TOTAL PARTIDA			161,48

0077 D41AA210 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales			132,98
TOTAL PARTIDA			132,98

0078 D41AA310 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales			113,69
TOTAL PARTIDA			113,69

0079 D41AA320 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de

pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales 124,02

TOTAL PARTIDA 124,02

0080 D41AA410 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

Resto de obra y materiales 189,48

TOTAL PARTIDA 189,48

0081 D41AA601 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales 113,69

TOTAL PARTIDA 113,69

0082 D41AA820 Ud Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

Mano de obra 22,22
Resto de obra y materiales 197,70

TOTAL PARTIDA 219,92

0083 D41AE001 Ud Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

Resto de obra y materiales 105,42

TOTAL PARTIDA 105,42

0084 D41AE101 Ud Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

Resto de obra y materiales 93,02

TOTAL PARTIDA 93,02

0085 D41AE201 Ud Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

Resto de obra y materiales 77,17

TOTAL PARTIDA 77,17

0086 D41AG201 Ud Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

Mano de obra 2,22
Resto de obra y materiales 10,75

TOTAL PARTIDA 12,97

0087 D41AG210 Ud Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)

Mano de obra 2,22
Resto de obra y materiales 19,69

TOTAL PARTIDA 21,91

0088 D41AG601 Ud Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)

Mano de obra 5,56
Resto de obra y materiales 95,82

TOTAL PARTIDA 101,38

0089 D41AG630 Ud Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

Mano de obra 2,22

Resto de obra y materiales 20,45

TOTAL PARTIDA 22,67

0090 D41AG700 Ud Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

Mano de obra 0,56
Resto de obra y materiales 18,24

TOTAL PARTIDA 18,80

0091 D41AG801 Ud Ud. Botiquín de obra instalado.

Resto de obra y materiales 21,43

TOTAL PARTIDA 21,43

0092 D41AG810 Ud Ud. Reposición de material de botiquín de obra.

Resto de obra y materiales 41,15

TOTAL PARTIDA 41,15

0093 D41CA010 Ud Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

Mano de obra 4,52
Maquinaria 0,04
Resto de obra y materiales 36,41

TOTAL PARTIDA 40,97

0094 D41CA040 Ud Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

Mano de obra 4,52
Maquinaria 0,04
Resto de obra y materiales 13,25

TOTAL PARTIDA 17,81

0095 D41CC040 Ud Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

Mano de obra 0,56
Resto de obra y materiales 2,86

TOTAL PARTIDA 3,42

0096 D41CC210 Ml Ml. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.

Mano de obra 1,11
Resto de obra y materiales 5,70

TOTAL PARTIDA 6,81

0097 D41CC230 Ml Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra 1,11
Resto de obra y materiales 0,20

TOTAL PARTIDA 1,31

0098 D41CE001 Ud Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

Mano de obra 0,56
Resto de obra y materiales 10,85

TOTAL PARTIDA 11,41

0099 D41CE040 Ml Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.

Mano de obra 32,28
Resto de obra y materiales 19,14

TOTAL PARTIDA 51,42

0100 D41EA001 Ud Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

Resto de obra y materiales 3,05

TOTAL PARTIDA 3,05

0101 D41EA201 Ud Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.

Resto de obra y materiales 12,31

TOTAL PARTIDA 12,31

0102 D41EA210 Ud Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

Resto de obra y materiales 13,25

TOTAL PARTIDA 13,25

0103 D41EA215 Ud Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE

Resto de obra y materiales 34,01

TOTAL PARTIDA 34,01

0104 D41EA230 Ud Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

Resto de obra y materiales 2,52

TOTAL PARTIDA 2,52

0105 D41EA401 Ud Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

Resto de obra y materiales 2,84

TOTAL PARTIDA 2,84

0106 D41EB105 Ud Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE

Resto de obra y materiales 111,32

TOTAL PARTIDA 111,32

0107 D41EB110 Ud Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.

Resto de obra y materiales..... 18,62
TOTAL PARTIDA..... 18,62

0108 D41EB115 Ud Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.

Resto de obra y materiales..... 10,73
TOTAL PARTIDA..... 10,73

0109 D41EC001 Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 16,41
TOTAL PARTIDA..... 16,41

0110 D41EC010 Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 9,47
TOTAL PARTIDA..... 9,47

0111 D41EC030 Ud Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 14,70
TOTAL PARTIDA..... 14,70

0112 D41EC040 Ud Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.

Resto de obra y materiales..... 47,33
TOTAL PARTIDA..... 47,33

0113 D41EC050 Ud Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

Resto de obra y materiales..... 18,93
TOTAL PARTIDA..... 18,93

0114 D41EC401 Ud Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

Resto de obra y materiales..... 66,89
TOTAL PARTIDA..... 66,89

0115 D41EC440 Ud Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.

Resto de obra y materiales..... 79,51
TOTAL PARTIDA..... 79,51

0116 D41EC490 Ud Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.

Resto de obra y materiales..... 5,21
TOTAL PARTIDA..... 5,21

0117 D41EC500 Ud Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 17,45
TOTAL PARTIDA..... 17,45

0118 D41EC520 Ud Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 22,09
TOTAL PARTIDA..... 22,09

0119 D41ED105 Ud Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 0,25
TOTAL PARTIDA..... 0,25

0120 D41ED110 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 20,19
TOTAL PARTIDA..... 20,19

0121 D41ED115 Ud Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 27,77
TOTAL PARTIDA..... 27,77

0122 D41EE010 Ud Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 2,52
TOTAL PARTIDA..... 2,52

0123 D41EE012 Ud Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 2,21
TOTAL PARTIDA..... 2,21

0124 D41EE016 Ud Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 2,84
TOTAL PARTIDA..... 2,84

0125 D41EE020 Ud Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 7,89
TOTAL PARTIDA..... 7,89

0126 D41EE030 Ud Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

Resto de obra y materiales..... 28,40
TOTAL PARTIDA..... 28,40

0127 D41EE040 Ud Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

Resto de obra y materiales..... 10,73
TOTAL PARTIDA..... 10,73

0128 D41EG001 Ud Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

Resto de obra y materiales..... 11,99
TOTAL PARTIDA..... 11,99

0129 D41EG005 Ud Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.

Resto de obra y materiales	25,87
TOTAL PARTIDA	25,87

0130 D41EG030 Ud Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

Resto de obra y materiales	26,19
TOTAL PARTIDA	26,19

0131 D41EG401 Ud Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.

Resto de obra y materiales	10,41
TOTAL PARTIDA	10,41

0132 D41EG425 Ud Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.

Resto de obra y materiales	12,56
TOTAL PARTIDA	12,56

0133 D41GA001 M2 M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

Mano de obra	1,88
Resto de obra y materiales	1,44
TOTAL PARTIDA	3,32

0134 D41GA040 Ml Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

Mano de obra	1,41
Resto de obra y materiales	1,46
TOTAL PARTIDA	2,87

0135 D41GA201 M2 M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra	1,41
Resto de obra y materiales	1,35
TOTAL PARTIDA	2,76

0136 D41GA300 M2 M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	17,39
TOTAL PARTIDA	21,83

0137 D41GC025 Ml Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

Mano de obra	1,11
Resto de obra y materiales	0,61
TOTAL PARTIDA	1,72

0138 D41GC030 M2 M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

Mano de obra	1,41
Resto de obra y materiales	0,90
TOTAL PARTIDA	2,31

0139 D41GC210 Ml Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.

Mano de obra	1,41
Resto de obra y materiales	3,59
TOTAL PARTIDA	5,00

0140 D41GC401 Ml Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

Mano de obra	6,86
Resto de obra y materiales	11,72
TOTAL PARTIDA	18,58

0141 D41GG001 Ml Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

Mano de obra	2,39
Resto de obra y materiales	1,82
TOTAL PARTIDA	4,21

0142 D41GG201 Ml Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

Resto de obra y materiales	43,04
TOTAL PARTIDA	43,04

0143 D41GG300 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter

c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra	4,92
Resto de obra y materiales	2.272,32
TOTAL PARTIDA	2.277,24

0144 D41GG310 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra	2,46
Resto de obra y materiales	216,00
TOTAL PARTIDA	218,46

0145 D41IA001 H. H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

Resto de obra y materiales	55,93
TOTAL PARTIDA	55,93

0146 D41IA020 H. H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

Resto de obra y materiales	12,40
TOTAL PARTIDA	12,40

0147 D41IA040 Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

Resto de obra y materiales	43,33
TOTAL PARTIDA	43,33

0148 D41IA201 H. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

Resto de obra y materiales	21,77
TOTAL PARTIDA	21,77

0149 D41IA210 Ud Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

Resto de obra y materiales	164,05
TOTAL PARTIDA	164,05

0150 MA.HM102 m3 Hormigón HL-150/B/20.

Sin descomposición

Resto de obra y materiales	78,11
TOTAL PARTIDA	78,11

Santander, a Septiembre de 2014

La Dirección Facultativa



Roberto Bustío Villanueva

PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.1	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
D38AN015	M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	2750,00	0,41	1.127,50
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
	TOTAL 01.1			1.127,50
01.2	EXCAVACIÓN			
D38AP022	M3 EXCAV/TTE.DTE.SIN CLASIF.M/MECA.	2475,00	1,75	4.331,25
	M3. Excavación sin clasificar en zonas de desmonte incluso carga descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
D38AP018	M3 EXCAV/TTE.DTE.COMPACTO.M/MECA.	2475,00	1,87	4.628,25
	M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.			
	TOTAL 01.2			8.959,50
	TOTAL 01			10.087,00
02	CIMENTACIONES			
02.1	ENSAYOS			
02.1.1	ENSAYOS DE SUELOS Y ÁRIDOS			
D38RA002	Ud TOMA DE MUESTRAS SUELOS NLT-101	4,00	28,11	112,44
	Ud. de toma de muestras en suelos según NLT-101. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			
D38RA004	Ud GRANULOMETRIA DE SUELOS NLT-104	4,00	22,09	88,36
	Ud. de ganulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			
D38RA006	Ud LIMITES DE ATTERBERG NLT-105	4,00	22,09	88,36
	Ud. de ensayo para determinar la sensibiliad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			
	TOTAL 02.1.1			289,16
02.1.2	PENETRÓMETRO			
D38RG121	Ud UD ENSAYO PENETRACION S.P.T.	1,00	161,48	161,48
	Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento)			
	TOTAL 02.1.2			161,48
	TOTAL 02.1			450,64
02.2	CAPA DE REGULARIZACIÓN			
D38EC115	M3 HORMIGON HM-10 NIVELACION	247,50	66,89	16.555,28
	M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.			
D38EC330	M3 HORMIGON HM-15 CAPA ASIENTO	247,50	76,52	18.938,70
	M3. Hormigón HM-15/P/40IIA en capa de asiento colocado.			
	TOTAL 02.2			35.493,98
02.3	ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN			
02.3.1	ENCOFRADO			
D38EH015	M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS	72,00	9,31	670,32
	M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.			
	TOTAL 02.3.1			670,32
02.3.2	HORMIGONADO			
02.3.2.1	ZAPATAS CUADRADAS			
D38EC650	M3 HORMIGON HA-25 CIMIENTOS ENCOFR.	536,81	89,43	48.006,92
	M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado.			
D38EA015	KG ACERO ARMAR B 400 S	18080,89	0,98	17.719,27
	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
MA.HM102	m3 Hormigón HL-150/B/20.	57,95	78,11	4.526,47
	Hormigón HL-150/B/20.			
	TOTAL 02.3.2.1			70.252,66
02.3.2.2	ZAPATAS CORRIDAS			
D38EC650	M3 HORMIGON HA-25 CIMIENTOS ENCOFR.	3,14	89,43	280,81
	M3. Hormigón HA-25/P/40IIA en cimientos, i/encofrado, vibrado y colocado.			
D38EA015	KG ACERO ARMAR B 400 S	338,38	0,98	331,61
	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
MA.HM102	m3 Hormigón HL-150/B/20.	0,78	78,11	60,93
	Hormigón HL-150/B/20.			
	TOTAL 02.3.2.2			673,35
	TOTAL 02.3.2			70.926,01
	TOTAL 02.3			71.596,33
	TOTAL 02			107.540,95
03	ESTRUCTURA METÁLICA			
C640/08.31	kg Acero S 450 J2 G2 W en estructura de acero.	259674,60	3,99	1.036.101,65
	Acero S 355 J2 G2 W en estructura de acero.			
	TOTAL 03			1.036.101,65
04	CERRAMIENTOS			
04.1	CUBIERTA			
MA.PF104	m2 Panel sándwich de aluminio 150x200x20 cm.	2300,00	10,12	23.276,00
	Bloque de hormigón rugat coloreado de 39x19x19 cm.			
	TOTAL 04.1			23.276,00
04.2	MURO PERIMETRAL			
04.2.1	ENCOFRADO			
D38EJ015	M2 ENCOFRADO PLANO VISTO	550,00	14,77	8.123,50
	M2. Encofrado plano en paramentos vistos incluso suministro, colocación y desencofrado.			

	TOTAL 04.2.1			8.123,50
04.2.2	HORMIGONADO			
D38EC660	M3 HORMIGON HA-25 ALZADOS	1515,00	95,76	145.076,40
	M3. Hormigón HA-25/P/40/IIA en alzados, vibrado y colocado.			
	TOTAL 04.2.2			145.076,40
	TOTAL 04.2			153.199,90
04.3	SOLERA			
D38EC430	M3 HORM. HM-17,5 ALZADOS Y SOLERAS	210,00	64,52	13.549,20
	M3. Hormigón HM-17,5/P/40IIA en alzados y soleras vibrado y colocado.			
	TOTAL 04.3			13.549,20
	TOTAL 04			190.025,10
05	INSTALACIONES DEPORTIVAS			
05.1	PAVIMENTOS DEPORTIVOS			
05.1.1	PAVIMENTOS DE MADERA			
D37AD350	M2 PARQUET ARCE s/DOBLE TABLERO	1122,00	70,03	78.573,66
	M2. Parquet arce sobre doble tablero colocado éstos sobre solera de hormigón fratasado mecánico, (sin incluir ésta), sistema PARKESPORT I/A de PARKESTIL con los siguientes componentes: Almohadillas PK, panel IBR fibra de vidrio 20 mm., doble tablero hidrófugo de aglomerado, parquet arce canadiense 18 mm. barnizado con 3 capas poliuretano especial, i/p.p. de rodapié de madera de 10x2, perimetral y moldura cubre-juntas de 10x2 cm.			
	TOTAL 05.1.1			78.573,66
05.1.2	REPARACIÓN DE PAVIMENTOS			
D37AX100	M2 LEVANTA.PISTAS MADERA O FLEXIB.	200,00	8,06	1.612,00
	M2. Levantado de pistas deportivas afectadas por humedades u otra causa que requieran una reparación ó sustitución parcial bien sean de tableros de madera sobre rastreles ó resinas de poliuretano sobre caucho y doble enrastrelado hidrófugo, consistente en: troceado con disco portatil, almacenaje de tableros a pie de carga, i/ésta y transporte a vertedero en camión.			
D37AX500	M2 CAPA 1 MM. RESINA POLIURETANO	1122,00	8,19	9.189,18
	M2. Extendido con llana de capa de 1 mm. de resina de poliuretano bicomponente color verde sobre superficie preparada (sin incluir preparación), en reparación de pista polideportiva de poliuretano flexible.			
	TOTAL 05.1.2			10.801,18
	TOTAL 05.1			89.374,84
05.2	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO			
05.2.1	EQUIPAMIENTO JUEGOS DE BALÓN			
D37TC001	Ud JUEGO DE PORTERIAS FUTBOL MADERA	1,00	1.615,77	1.615,77
	UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.			
D37TC201	Ud EQUIPO VOLEIBOL	2,00	470,24	940,48
	UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.			
D37TC311	Ud JUEGO BALONCESTO PLEG. V=2.25 M	4,00	2.219,14	8.876,56
	UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.			
D37TC315	Ud JUEGO BALON. MOVIL V= 2,25 M	2,00	4.152,05	8.304,10
	UD. Juego de canastas Modelo Universal de Tennisquick de medidas reglamentarias, transportable sobre ruedas (tubo central 4"), tablero de metacrilato 1800x1050/12 mm, aro fijo macizo reforzado (diámetro 20 mm), y red de naylón, para un vuelo de 2,25 mts, totalmente instalada para su uso.			
	TOTAL 05.2.1			19.736,91
05.2.2	EQUIPAMIENTO VESTUARIOS			
D37TK050	Ml BANCO VESTUARIO COMP. SIMPLE	37,00	226,44	8.378,28
	ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo simple, para zonas de apoyo en pared.			
D37TK101	Ud TAQUILLA METALICA	60,00	141,73	8.503,80
	UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.			
	TOTAL 05.2.2			16.882,08
05.2.3	MARCADORES			
D37TO001	Ud MARC.ELECTRONICO i/2 MODU.30"	1,00	6.218,07	6.218,07
	UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.			
	TOTAL 05.2.3			6.218,07

05.2.4	REDES Y CORTINAS				
D37TQ001	M2 REDES PROTECCION SOBRE GUIAS M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.	598,00	7,73	4.622,54
D37TQ501	M2 CORTINA SEPARADORA MANUAL M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.	299,00	22,44	6.709,56
	TOTAL 05.2.4			11.332,10
	TOTAL 05.2			54.169,16
05.3	MARCADOS Y PINTURAS			
05.3.1	MARCAJE DEPORTES			
D37XA001	Ud MARCAJE LINEAS FUTBOL-S/BALON UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	1,00	178,38	178,38
D37XA021	Ud MARCAJE LINEAS BOLEIVOL UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	3,00	108,30	324,90
D37XA031	Ud MARCAJE LINEAS BALONCESTO UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.	3,00	178,38	535,14
	TOTAL 05.3.1			1.038,42
	TOTAL 05.3			1.038,42
05.4	TABIQUERÍA Y ACABADOS			
05.4.1	MURO EXTERIOR PISTA Y DE RECEPCIÓN			
C657/06.04	m2 Fábrica ladrillo perforado de 1 asta espesor. Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor.	291,60	36,56	10.660,90
	TOTAL 05.4.1			10.660,90
05.4.2	MUROS INTERIORES			
C657/06.03	m2 Fábrica ladrillo perforado de ½ asta espesor. Fábrica de ladrillo perforado de ½ asta de espesor.	498,00	21,68	10.796,64
	TOTAL 05.4.2			10.796,64
	TOTAL 05.4			21.457,54
	TOTAL 05			166.039,96
06	SERVICIOS			
06.1	RED ELÉCTRICA			
06.1.1	OBRA CIVIL M.T. Y B.T.			
D36ZA005	Ud BANCADA Y PROTEC.ARMARIO Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.	3,00	137,23	411,69
D36ZA020	Ud ARQUETA DE REGISTRO Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	3,00	48,58	145,74
D36ZC030	Ml CANALIZ. B.T.5T 110mm Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.	150,00	5,98	897,00
	TOTAL 06.1.1			1.454,43
06.2	ALUMBRADO			
06.2.1	OBRA CIVIL ALUMBRADO PÚBLICO			
D36YA005	Ud CIMENTACION P/BACULO Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.	1,00	107,20	107,20
D36YA020	Ud ARQUETA DE REGISTRO Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	1,00	48,58	48,58
D36YC005	Ml CANALIZ.ALUMBR.1PVC 90 Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	50,00	5,00	250,00
D36YC020	Ml CANALIZ. ALUMBR. CRUCE Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.	50,00	21,34	1.067,00
	TOTAL 06.2.1			1.472,78

06.2.2	CONDUCTOR TIPO			
D38KD020	ML CABLE CONDUCTOR 4X10 MM2	100,00	3,93	393,00
	ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado			
D38KD100	ML CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 MM2	30,00	1,51	45,30
	ML. Cable amarillo-verde de PVC 1x16 mm2, colocado			
D38KD120	ML CABLE TELEFONO 4 PARES	30,00	1,77	53,10
	ML. Cable telefónico de 4 pares, colocado			
	TOTAL 06.2.2			491,40
06.2.3	COLUMNAS			
D38KG040	UD COLUMNA EN ACERA DE 6M	5,00	201,28	1.006,40
	UD. Columna de 6 m en acera, colocada			
	TOTAL 06.2.3			1.006,40
06.2.4	LUMINARIA			
D38KK020	UD LUMINARIA 752-OVX-TC 150W	5,00	260,59	1.302,95
	UD. Luminaria 752-OVX-TC 150 W, colocada			
D38KK110	UD CAMBIADOR ELECTRONICO DE TENSION	5,00	97,75	488,75
	UD. Cambiador electrónico de tensión, instalado			
	TOTAL 06.2.4			1.791,70
06.2.5	CENTRO DE MANDO			
D38KM010	UD CENTRO MANDO PROTECCION	1,00	1.498,16	1.498,16
	UD. Centro de mando y protección, colocado			
	TOTAL 06.2.5			1.498,16
06.2.6	TOMA DE TIERRA			
D38KP010	UD PICA TOMA DE TIERRA 1,50M	1,00	15,47	15,47
	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada			
	TOTAL 06.2.6			15,47
06.2.7	CIMENTACIONES			
D38KR010	UD CIMENTACION 400X400X600 MM	1,00	50,42	50,42
	UD. Cimentación de 400x400x600 mm, totalmente terminada.			
D38KR020	UD CIMENTACION 800X800X1200 MM	1,00	96,01	96,01
	UD. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.			
D38KR030	UD BASE DE ARMARIO	1,00	30,28	30,28
	UD. Base de zócalo para armario, totalmente colocado.			
	TOTAL 06.2.7			176,71
06.2.8	ARQUETA DERIVACIÓN			
D38KT020	UD CAJA DERIVACION ESTANCA	2,00	7,79	15,58
	UD. Caja de derivación estanca, totalmente colocada.			
D38KT010	UD ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM	2,00	65,84	131,68
	UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada.			
	TOTAL 06.2.8			147,26
	TOTAL 06.2			6.599,88
06.3	SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE AGUAS			
06.3.1	SUMIDEROS			
D36HA005	Ud SUMIDERO DE CALZADA 30X40	4,00	157,15	628,60
	Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.			
	TOTAL 06.3.1			628,60
06.3.2	TUBERÍAS DE AGUA POTABLE			
D36OG020	Ml TUB.POLIETIL.BD50/4ATM	50,00	8,63	431,50
	Ml. Tubería de polietileno baja densidad de D=50 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.			
	TOTAL 06.3.2			431,50
06.3.3	PIEZAS ESPECIALES TUBERÍAS AGUA POTABLE			
D36PC608	Ud VALVULA ESFERA METAL.D= 75 mm	1,00	111,54	111,54
	UD. Válvula de esfera metálica de D=75 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.			
D36PC708	Ud VAL.COMPUERT.PLATINA D=140 mm	1,00	198,00	198,00
	UD. Válvula de esfera metálica de D=140 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.			
	TOTAL 06.3.3			309,54
06.3.4	BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES			
D36QA005	Ud BOCA RIEGO TIPO "MADRID"	1,00	183,52	183,52
	UD. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.			
D36QD105	Ud HIDRANTE INCEN.I/BUZON Y TAPA	1,00	1.870,72	1.870,72
	UD. Hidrante para incendios, tipo "Hermes", de columna seca de D=100 mm., con buzón y tapa, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.			
	TOTAL 06.3.4			2.054,24
06.3.5	OBRAS COMPLEMENTARIAS AGUA POTABLE			
D36RA005	Ud ARQUETA REGISTRO 51X51X80	1,00	153,02	153,02
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.			
D36RC005	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA	1,00	182,45	182,45
	Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior			

	necesario.				
D36RE005	Ud DESAGÜE Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.	1,00	172,64	172,64
D36RE020	Ud VENTOSA Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.	1,00	591,99	591,99
	TOTAL 06.3.5.....			1.100,10
06.3.6	TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL			
D36SA240	Ml TUBERIA H.A. D=40 CM. CLASE 135 Ml. Tubería de hormigón armado con unión elástica de D=40 cm., BORONDO, serie 135, incluso p.p. de junta de goma, sobre lecho de arena de 10 cm. de espesor.	30,00	39,42	1.182,60
	TOTAL 06.3.6.....			1.182,60
06.3.7	POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS			
D36UA010	Ud POZO REGISTRO D=80 H=2.1 m. UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2.1 m.	1,00	227,98	227,98
D36UA105	Ml ALZ. POZO REGISTRO HORMIGON D=80 Ml. Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de 0.50m. de altura y 80cms. de diámetro interior, sellados con lechada de cemento, totalmente acabado.	1,00	79,34	79,34
D36UA155	Ud BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=80/62,5 Ud. Brocal de hormigón prefabricado de diámetro 80/62,5 cms. con tapa de fundición de 62,5 cms. de diámetro y solera de 20 cms. de espesor de hormigón HM-20 N/mm2., con canaleta de fondo, totalmente terminado.	1,00	121,93	121,93
D36UJ050	Ud ACOMETIDA DOMICILIRIA Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general para una o dos parcelas, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de 200 mm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	1,00	146,96	146,96
	TOTAL 06.3.7.....			576,21
	TOTAL 06.3.....			6.282,79
06.4	MOBILIARIO URBANO			
06.4.1	BORDILLOS			
D36CA008	Ml BORDILLO GRANITO RECTO 12x25 Ml. Bordillo de granito recto de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	50,00	16,73	836,50
	TOTAL 06.4.1.....			836,50
06.4.2	ACERAS			
D36DF010	M2 ACE.BALDOSA GARBANCILLO 40x40 M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.	570,00	26,57	15.144,90
	TOTAL 06.4.2			15.144,90
06.4.3	MOBILIARIO			
D36LA305	Ud BANCO DE MADERA DE IROKO 180 CM Ud. Suministro y colocación de banco de madera barnizada de 1,80 m de longitud, estructura y patas de fundición, asiento y respaldo cuvo con tablillas de madera de Iroko de 5 cm de ancho, totalmente colocado.	5,00	275,10	1.375,50
D36LI005	Ud ALCORQUE HORM. POSTENSA A-B Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.	5,00	20,77	103,85
D36LJ510	Ud PAPELERA MODELO EBRO Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.	3,00	99,88	299,64
D36LP505	Ud APARCAMIENTO MODELO GANCHO Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.	1,00	202,30	202,30
	TOTAL 06.4.3			1.981,29
	TOTAL 06.4			17.962,69
06.5	RED DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES			
06.5.1	OBRA CIVIL TELEFONÍA			
D36XA010	Ud ARQUETA TIPO H TELEFONIA Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	1,00	229,34	229,34
D36XC020	Ml CANAL. 4 pvc 110mm Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.	30,00	43,02	1.290,60
	TOTAL 06.5.1			1.519,94
	TOTAL 06.5			1.519,94
	TOTAL 06			33.819,73

07	SEGURIDAD Y SALUD				
07.1	INST.PROVISIONALES				
07.1.1	ALQUILER CASETAS PREF. DE OBRA				
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	132,98	132,98
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	113,69	113,69
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	124,02	124,02
D41AA410	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	189,48	189,48
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	113,69	113,69
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	5,00	219,92	1.099,60
	TOTAL 07.1.1			1.773,46
07.1.2	ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	5,00	105,42	527,10
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	2,00	93,02	186,04
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	2,00	77,17	154,34
	TOTAL 07.1.2			867,48
07.1.3	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	30,00	12,97	389,10
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	10,00	21,91	219,10
D41AG601	Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)	1,00	101,38	101,38
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	5,00	22,67	113,35
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	2,00	18,80	37,60
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	2,00	21,43	42,86
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	41,15	41,15
	TOTAL 07.1.3			944,54
	TOTAL 07.1			3.585,48

07.2	SEÑALIZACIÓN				
07.2.1	SEÑALES				
D41CA010	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.	2,00	40,97	81,94
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR	4,00	17,81	71,24
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
	TOTAL 07.2.1.....			153,18
07.2.2	ACOTAMIENTOS			
D41CC040	Ud VALLA CONTENCION PEATONES.	95,00	3,42	324,90
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)			
D41CC210	Ml VALLA COLGANTE SEÑALIZACION.	40,00	6,81	272,40
	Ml. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.			
D41CC230	Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.	150,00	1,31	196,50
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
	TOTAL 07.2.2.....			793,80
07.2.3	VARIOS			
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.	20,00	11,41	228,20
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)			
D41CE040	Ml MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER	20,00	51,42	1.028,40
	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.			
	TOTAL 07.2.3.....			1.256,60
	TOTAL 07.2.....			2.203,58
07.3	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
07.3.1	PROTECCIONES PARA CABEZA			
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD.	30,00	3,05	91,50
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.	5,00	12,31	61,55
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.			
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.	2,00	13,25	26,50
	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.			
D41EA215	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC.	2,00	34,01	68,02
	Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE			
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO.	15,00	2,52	37,80
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.	15,00	2,84	42,60
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
	TOTAL 07.3.1.....			327,97
07.3.2	PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS			
D41EB105	Ud MASCARA ANTIGAS SILICONA	5,00	111,32	556,60
	Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE			
D41EB110	Ud FILTRO MASCARA ANTIGAS 300 cc	5,00	18,62	93,10
	Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.			
D41EB115	Ud RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE	5,00	10,73	53,65
	Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.			
	TOTAL 07.3.2.....			703,35
07.3.3	PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO.	35,00	16,41	574,35
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
D41EC010	Ud IMPERMEABLE.	30,00	9,47	284,10
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
D41EC030	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE	5,00	14,70	73,50
	Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
D41EC040	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE	5,00	47,33	236,65
	Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
D41EC050	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR.	15,00	18,93	283,95
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.	5,00	66,89	334,45
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
D41EC440	Ud ARNES DE SEGURIDAD CLASE C	5,00	79,51	397,55
	Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.			
D41EC490	Ud CUERDA D=14mm POLIAMIDA	10,00	5,21	52,10
	Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.			
D41EC500	Ud CINTURON ANTILUMBAGO	5,00	17,45	87,25
	Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			

D41EC520	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.	10,00	22,09	220,90
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
		TOTAL 07.3.3.....			2.544,80
07.3.4		PROTECCION DEL OIDO			
D41ED105	Ud	TAPONES ANTIRUIDO	5,00	0,25	1,25
		Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.			
D41ED110	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS VERST.	5,00	20,19	100,95
		Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.			
D41ED115	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.	5,00	27,77	138,85
		Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
		TOTAL 07.3.4.....			241,05
07.3.5		PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS			
D41EE010	Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100%	15,00	2,52	37,80
		Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE	5,00	2,21	11,05
		Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICOR.	5,00	2,84	14,20
		Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.			
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM	5,00	7,89	39,45
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
D41EE030	Ud	PAR GUANTES AISLANTES.	5,00	28,40	142,00
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
D41EE040	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H.	5,00	10,73	53,65
		Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
		TOTAL 07.3.5.....			298,15
07.3.6		PREOTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	25,00	11,99	299,75
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
D41EG005	Ud	PAR BOTA AGUA INGENIERO	10,00	25,87	258,70
		Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.			
D41EG030	Ud	PAR BOTAS AISLANTES.	5,00	26,19	130,95
		Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.			
D41EG401	Ud	PAR POLAINAS SOLDADOR	5,00	10,41	52,05
		Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.			
D41EG425	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO	5,00	12,56	62,80
		Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.			
		TOTAL 07.3.6.....			804,25
		TOTAL 07.3.....			4.919,57

07.4		PROTECCIONES COLECTIVAS			
07.4.1		PROTECCIONES HORIZONTALES			
D41GA001	M2	RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.	40,00	3,32	132,80
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.			
D41GA201	M2	MALLAZO PROTECCION HUECOS.	50,00	2,76	138,00
		M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.			
D41GA300	M2	TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS	20,00	21,83	436,60
		M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).			
D41GA040	Ml	CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA	25,00	2,87	71,75
		Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.			
		TOTAL 07.4.1			779,15
07.4.2		PROTECCIONES VERTICALES			
D41GC025	Ml	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD	150,00	1,72	258,00
		Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
D41GC030	M2	RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS	30,00	2,31	69,30
		M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.			
D41GC210	Ml	BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.	30,00	5,00	150,00
		Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.			
D41GC401	Ml	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 Ml	50,00	18,58	929,00
		Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.			
		TOTAL 07.4.2			1.406,30
07.4.3		PROTECCIONES VARIAS			
D41GG001	Ml	CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT	30,00	4,21	126,30
		Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.			
D41GG201	Ml	PROT.H.CRUCE DE LINEAS CONDUC	10,00	43,04	430,40
		Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.			
D41GG300	Ud	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA	1,00	2.277,24	2.277,24
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A;			

	caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.				
D41GG310	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	218,46	218,46
	TOTAL 07.4.3.....			3.052,40
	TOTAL 07.4.....			5.237,85
07.5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
07.5.1	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D41IA001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	5,00	55,93	279,65
D41IA020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3,00	12,40	37,20
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	3,00	43,33	129,99
D41IA201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	5,00	21,77	108,85
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	5,00	164,05	820,25
	TOTAL 07.5.1.....			1.375,94
	TOTAL 07.5.....			1.375,94
	TOTAL 07			17.322,42
	TOTAL			1.560.936,81

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	10.087,00	0,65
02	CIMENTACIONES	107.540,95	6,89
03	ESTRUCTURA METÁLICA	1.036.101,65	66,38
04	CERRAMIENTOS	190.025,10	12,17
05	INSTALACIONES DEPORTIVAS	166.039,96	10,64
06	SERVICIOS	33.819,73	2,17
07	SEGURIDAD Y SALUD	17.322,42	1,11

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.560.936,81
13,00 % Gastos generales	202.921,79
6,00 % Beneficio industrial	93.656,21
Suma	296.578,00
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**1.857.514,81**
21% IVA.....	390.078,11
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**2.247.592,92**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS,

Santander, a Septiembre de 2014

La Dirección Facultativa



Roberto Bustío Villanueva