



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

Trabajo Fin de Grado

CURSO 2019/2020

*EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES,
CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA NAVES,
EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS EN UN
POLÍGONO INDUSTRIAL*

Grado en Ingeniería Mecánica

ALUMNO

Rodrigo Óscar Lema Pincelli

TUTOR

D. José Fernández Martínez

FECHA

FEBRERO 2020

TÍTULO Y RESUMEN

EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES, CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA NAVES, EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS EN UN POLÍGONO INDUSTRIAL.

En el presente proyecto se realiza el diseño de una nave industrial con zonas de oficinas y taller, destinada a la fabricación de remates, canalones y piezas especiales en chapa fina de acero.

Se lleva a cabo una distribución de la misma, adecuándose a la actividad para la que va a ser destinada, cuenta con una zona de taller y un edificio que albergará a las oficinas y los aseos y vestuarios.

Se ha realizado el cálculo de la estructura metálica, aporricada y a dos aguas en este caso y el cálculo de las cimentaciones, las cuales son zapatas aisladas unidas con vigas de atado.

Para definir lo proyectado, así como los términos legales, urbanísticos y de seguridad, el proyecto consta de los siguientes documentos: índice general, memoria, anejos a la memoria, planos, pliego de condiciones y mediciones y presupuesto.

EDIFICIO PARA A FABRICACIÓN DE REMATES, CANALÓNS E PEZAS ESPECIAIS PARA NAVES, EN CHAPA FINA DE ACEIRO E OFICINAS NUN POLÍGONO INDUSTRIAL.

No presente proxecto realízase o deseño dunha nave industrial con zonas de oficinas e taller, destinada á fabricación de remates, canalóns e pezas especiais en chapa fina de aceiro.

Lévase a cabo unha distribución da mesma, adecuándose á actividade para a que vai ser destinada, conta cunha zona de taller e un edificio que albergará ás oficinas e os aseos e aseos e vestuarios.

Realízase o cálculo da estrutura metálica, aporricada e a dúas augas e o cálculo das cimentacións, as cales son zapatas aisladas unidas con vigas de atado.

Para definir o proxectado, así como os términos legais, urbanísticos e de seguridade, o proxecto consta dos seguintes documentos: índice xeral, memoria, anexos á memoria, planos, pliego de condicións e medicións e presuposto.

BUILDING FOR THE MANUFACTURE OF FINISHERS, GUTTERS AND SPECIAL PARTS FOR INDUSTRIAL UNIT, IN THIN STEEL SHEET AND OFFICES IN AN INDUSTRIAL STATE.

In this project the design of an industrial unit with offices and workshop areas is carried out, intended for the manufacture of finishers, gutters and special parts in thin steel sheet.

It is carried out a distribution of it, adapting to the activity for wich it will be intended, have a workshop and a building that will house the offices, toilets and changing rooms.

The calculation of the metal structure, porticoed and gabled and the calculation of the foundation, has been performed.

To define what is projected, as well as legal, urbanistic and security terms, this project has the following documents: general index, report, annexes to the report, plans, specification sheet and budget.

PROYECTO:

Índice general.

Memoria.

Anejos:

Memoria de Cálculo.

Estudio de seguridad y salud en las obras.

Planos.

Pliego de condiciones.

Mediciones y Presupuesto.

ÍNDICE GENERAL:

1- MEMORIA

1.Antecedentes	17
2.Objeto del proyecto	17
3.Autor y tutor	17
4.Situación de la obra	17
5.Promotor y titular	17
6.Normativa legal de aplicación	18
7.Servicios urbanos y vías de acceso a la parcela	21
8.Clasificación de la actividad	21
9.Memoria urbanística. Cumplimiento de parámetros urbanísticos del polígono industrial "Vilar do Colo"	22
10.Descripción de las obras	23
11.Accesibilidad, seguridad y salud e higiénico sanitarias en centros de trabajo	25
12.Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	26
13.Declaración de adaptación del edificio a las exigencias del CTE	26
14.Plazo de ejecución	26
15.Plazo de garantía	26
16.Presupuesto	26

2- ANEJOS

2.1 Memoria de Cálculo:

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
1.2.2.- Combinaciones	4
2.- ESTRUCTURA	26
2.1.- Geometría	26

2.1.1.- Nudos.....	26
2.1.2.- Barras.....	29
2.2.- Resultados.....	37
2.2.1.- Nudos.....	37
2.2.2.- Barras.....	38
2.3.- Uniones.....	98
2.3.1.- Especificaciones.....	98
2.3.2.- Referencias y simbología.....	100
2.3.3.- Comprobaciones en placas de anclaje.....	101
2.3.4.- Memoria de cálculo.....	103
2.3.5.- Medición.....	215
3.- CIMENTACIÓN.....	218
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	218
3.1.1.- Descripción.....	218
3.1.2.- Medición.....	218
3.1.3.- Comprobación.....	221
3.2.- Vigas.....	261
3.2.1.- Descripción.....	261
3.2.2.- Medición.....	261
3.2.3.- Comprobación.....	262

2.2 Estudio de seguridad y salud en las obras

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.....	5
1. Objeto del proyecto:.....	5
2. Características de la obra.....	5
3. Plan de ejecución de las obras.....	7
4. Equipos y medios auxiliares a emplear.....	9
5. Necesidades de mano de obra durante la construcción.....	9
6. Plan de obra.....	9
7. Identificación de riesgos en el proceso constructivo.....	10
PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	21
• ARTÍCULO 1. Naturaleza del pliego:.....	21

• ARTÍCULO 2. Textos legales, normas y disposiciones complementarias de aplicación.....	21
• ARTÍCULO 3. Grado de definición de las unidades de obra.....	23
• ARTÍCULO 4. Permisos, concesiones y autorizaciones.....	23
• ARTÍCULO 5. Seguridad pública y protección de tráfico de servicios públicos o privados.....	24
• ARTÍCULO 6. Definiciones, competencias y responsabilidades.....	24
• ARTÍCULO 7. Principios generales aplicables durante la ejecución de las obras.....	27
• ARTÍCULO 8. Disposiciones generales relativas a equipos y lugares de trabajo.....	28
• ARTÍCULO 9. Condiciones generales de los medios de protección.....	30
• ARTÍCULO 10. Protecciones colectivas.....	30
• ARTÍCULO 11. Protecciones individuales o personales.....	34
• ARTÍCULO 12. Servicios de prevención.....	35
• ARTÍCULO 13. Instalaciones y servicios médicos.....	35
• ARTÍCULO 14. Instalaciones de higiene y bienestar.....	36
• ARTÍCULO 15. Información a los trabajadores.....	36
• ARTÍCULO 16. Coordinador de seguridad y comité de seguridad e higiene.....	36
• ARTÍCULO 17. Plan de seguridad y salud en las obras.....	38
• ARTÍCULO 18. Aviso previo e información a la autoridad laboral.....	38
• ARTÍCULO 19. Partes de accidentes y deficiencias.....	39
PRESUPUESTO.....	41
PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.....	45

3- PLANOS

1 Situación General del polígono	A3.	1:200.000 / 1:15.000
2 Emplazamiento	A3.	1:500
3 Situación en la Parcela	A3.	1:300
4 Planta General	A3.	1:125
5 Plantas Oficinas	A3.	1:125
6 Alzados y Cubierta	A3.	1:250
7 Sección	A3.	1:75
8 Pórtico Tipo	A3.	1:100
9 Pórticos Testeros	A3.	1:100
10 Estructura Entreplantas	A3.	1:100
11 Estructura 3D	A3.	1:125
12 Placas de Anclaje	A3.	1:20
13 Cimentaciones	A3.	1:125
14 Zapatas 1	A3.	1:50
15 Zapatas 2	A3.	1:50

16 Zapata y Vigas de Atado	A3.	1:50
17 Urbanización	A3.	1:300

4- PLIEGO DE CONDICIONES

1 Pliego de cláusulas administrativas.....	6
1.1 Disposiciones Generales.....	6
1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	10
1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas.....	13
1.4 Disposiciones facultativas.....	15
1.5 Obligaciones de los agentes intervinientes.....	17
1.6 Documentación final de obra: Libro del edificio.....	24
1.7 Disposiciones económicas.....	25
1.8 Valoración y abono de los trabajos.....	28
1.9 Indemnizaciones Mutuas.....	30
1.10 Varios.....	30
1.11 Retenciones de concepto de garantía.....	31
1.12 Plazos de ejecución: Planning de obra.....	31
1.13 Liquidación económica de las obras.....	31
1.14 Liquidación final de la obra.....	32
2 Pliego de condiciones técnicas particulares.....	33
2.1 Prescripciones sobre los materiales.....	33
2.2 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	40
2.3 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción.....	41

5- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo I: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5
Capítulo II: CIMENTACIÓN.....	5
Capítulo III: ESTRUCTUURA.....	6
Capítulo IV: CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.....	6

Capítulo V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
RESUMEN POR CAPÍTULO.....	7



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2019/2020**

*EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES,
CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA
NAVES, EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS
EN UN POLÍGONO INDUSTRIAL*

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

MEMORIA

ÍNDICE

1.	Antecedentes.....	17
2.	Objeto del proyecto	17
3.	Autor y tutor	17
4.	Situación de la obra.....	17
5.	Promotor y titular	17
6.	Normativa legal de aplicación	18
7.	Servicios urbanos y vías de acceso a la parcela	21
8.	Clasificación de la actividad	21
9.	Memoria urbanística. Cumplimiento de parámetros urbanísticos del polígono industrial “Vilar do Colo”	22
10.	Descripción de las obras	23
10.1	ESTRUCTURA.....	23
10.2	CERRAMIENTOS.....	24
10.3	DISTRIBUCIÓN DE LA EDIFICACIÓN	24
10.4	ACABADOS INTERIORES	24
10.5	URBANIZACION Y PAVIMENTOS	24
10.6	SEÑALIZACION	25
11.	Accesibilidad, seguridad y salud e higiénico sanitarias en centros de trabajo	25
12.	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.....	26
13.	Declaración de adaptación del edificio a las exigencias del CTE	26
14.	Plazo de ejecución	26
15.	Plazo de garantía	26
16.	Presupuesto	26

1. Antecedentes

Se realiza la implantación de una nave industrial con zona de oficinas y taller para una empresa destinada a la fabricación de remates, canalones y piezas especiales en chapa fina de acero.

Se ha considerado que el emplazamiento adecuado es el polígono industrial “Vilar do Colo”, municipio de Fene, parcela D-1, dada la buena conexión del polígono con la autopista AP-9 y la relativa proximidad con los aeropuertos de la Coruña (LCG) y Santiago de Compostela (SCQ) lo cual supone una ventaja competitiva a la hora de distribuir los productos terminados.

2. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es el diseño y definición de la estructura y cimentaciones de una nave industrial así como una distribución de la misma.

La nave cuenta con una zona de taller en la que se realizan los trabajos de corte, plegado y conformado de chapa, una zona de oficinas, aseos y aseos y vestuarios.

3. Autor y tutor

El autor de este proyecto es el alumno: Rodrigo Lema Pincelli de la Escuela Politécnica Superior de Ferrol, de la Universidad de la Coruña. Como tutor actúa el ingeniero industrial D. José Fernández Martínez, profesor asociado en la misma.

4. Situación de la obra

La obra proyectada en el documento se emplaza en la parcela D-1 del polígono industrial “Vilar do Colo”, en el municipio de Fene, A Coruña.

Se trata de una parcela con forma irregular con una superficie de 2.803 m² y que tiene acceso desde la calle Áncoras, situada al sur de la misma.

El emplazamiento corresponde a suelo urbano industrial con las condiciones y normas urbanísticas de aplicación según el plan general del Concello de Fene y plan parcial del polígono industrial “Vilar do Colo”.

5. Promotor y titular

Puesto que se trata de un trabajo de fin de grado, la promotora en este caso es la Escuela Politécnica Superior de Ferrol, de la Universidad de la Coruña, con domicilio en la calle Mendizábal s/n, código postal 15403 Ferrol (A Coruña). Su código de identificación fiscal es: Q-6550005-J.

6. Normativa legal de aplicación

Para la realización de este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones, normas e instrucciones.

Normas Urbanísticas

- Plan parcial y ordenanzas reguladoras del polígono industrial “Vilar do Colo”, aprobado definitivamente por los ayuntamientos de Cabanas y Fene el 7 de junio de 1993.
- Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Accesibilidad

- Ley 8/1.997, de 20 de agosto, de la Consellería de Presidencia de la Xunta de Galicia, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de Accesibilidad de Galicia.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2.006 de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Decreto 74/2.013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 35/2.000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, para su adaptación a la Directiva 95/16/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a ascensores.
- Decreto 35/2.000 de 28 de enero, de la consellería de sanidad y servicios sociales de la Xunta de Galicia por la que se aprueba el reglamento de desarrollo y ejecución de la ley de accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia.
- DB SUA del C.T.E.

Normas e instrucciones técnicas de elaboración de proyectos

- Norma española UNE 157001 / Febr. 2.002. Criterios generales para la elaboración de Proyectos.

Específicas de Actividad, Ambientales, Seguridad e Instalaciones Industriales.

- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 1367/2007 (Ministerio de la Presidencia), de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 11 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el R. D. 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Decreto 42/2009, de 21 de enero, por el que se regula la certificación energética de edificios de nueva construcción en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Documento Básico DB SI Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Constructivas y de instalaciones

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02) aprobada por R.D. 997/2002, de 27 de septiembre.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.
- Instrucción de Acero Estructural EAE, aprobada por R.D. 751/2011, de 27 de mayo.
- Norma Europea Experimental ENV 1.993-1-1 Eurocódigo 3: Proyecto de Estructuras de Acero. Parte 1-1: Reglas Generales y reglas para edificación. Inc. 1a Modificación A1 de diciembre de 1994 aprobada por el CEN. Norma UNE-EN 1993-1-1: mayo 2008.

- Instrucción para la Recepción de Cementos. RC-08, aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de aplicación. En particular, las siguientes:
 - NTE - ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.
 - NTE - ISA. Instalaciones de Salubridad: Alcantarillado.
 - NTE - ISS. Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.
 - NTE - RSS. Revestimientos de Suelos y escaleras: Soleras.
 - NTE - RPP. Revestimientos de Paramentos: Pinturas.
 - NTE - IEP. Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra.
 - NTE - QTG. Cubiertas.
- Documento básico DB SE-A Acero del código técnico de la edificación.

Socio-Laborales y de seguridad en construcción

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. No 269 de 10 de noviembre de 1.995) y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. No 298 de 13 de diciembre de 2003).
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los Trabajadores.
- Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/ 1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 773/1.997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 604/2.006, 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, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinación de actividades interempresariales.

- 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 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997; el R.D. 1109/2007 y el Real Decreto 1627/1997.

Toda la documentación y normas citadas se han considerado en la fecha de redacción del presente proyecto.

7. Servicios urbanos y vías de acceso a la parcela

La parcela de emplazamiento de la edificación objeto de este proyecto se sitúa en suelo urbano industrial, cuenta con una vía de acceso desde la Rúa Áncoras que dispone de carriles en ambas direcciones y aparcamiento en línea.

La parcela D-1 situada en el polígono industrial de “Vilar do Colo” dispone de todos los servicios urbanos básicos:

- Acceso rodado y peatonal
- Abastecimiento de agua
- Saneamiento, red separativa
- Red de energía eléctrica
- Red de telefonía y de datos
- Recogida de residuos sólidos urbanos
- Alumbrado público viario.

El principal vial de acceso al polígono es la VG-1.2 y conecta con la AP09.

8. Clasificación de la actividad

En la edificación que se proyecta, se prevé la fabricación de canalones, remates y piezas especiales para naves, junto con actividades de administración, control, ingeniería y gerencia.

-Actividad de oficina técnica:

Las funciones administrativas, de gerencia e ingeniería se desarrollan en la zona de oficinas, de 120m² / planta y cuenta con aseos, vestuarios, una recepción, una sala de reuniones, dos despachos, una sala de oficina técnica y una sala de administración.

-Taller

Las actividades de fabricación se realizan en la zona de taller que cuenta con 600m².

Los aseos y vestuarios, pese a estar situados en la zona de oficinas solo tienen acceso desde el taller.

La actividad es similar a las siguientes incluidas en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

CNAE-93 rev1	Descripción
28.1	Fabricación de elementos metálicos para construcción
28.5	Tratamiento y revestimiento de metales
28.7	Fabricación de productos metálicos diversos, excepto muebles.

El artículo 3 (Informes de situación) del mencionado real decreto, establece que: “Los titulares de las actividades relacionadas en el anexo I estarán obligados a remitir al órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, en un plazo no superior a dos años, un informe preliminar de la situación para cada uno de los suelos en los que se desarrolla la actividad, con el alcance y el contenido mínimo que se recoge en el anexo II”.

9. Memoria urbanística. Cumplimiento de parámetros urbanísticos del polígono industrial “Vilar do Colo”

Los parámetros y condiciones urbanísticas aplicables a la parcela D-1, situada en suelo urbano industrial se resumen y justifican en el siguiente cuadro.

Parámetro	Normativa: P.P de “Vilar do Colo”	Proyecto	Adecuación
Usos Permitidos	Industrial/comercial	Industrial	CUMPLE
Tipo de parcela	Industria general sup>2500 m ²	2.803 m ²	CUMPLE
Ocupación máx. sobre parcela	60%	27%	CUMPLE
Índice de piso	65%	35%	CUMPLE
Retranqueos mínimos	10m a viario público 5m a linderos posterior y laterales	Vía publica > 10 m Otros linderos > 5 m	CUMPLE
Altura máxima	7m (condición general)	8,3 Por necesidades de uso.	CUMPLE*
Aparcamiento de vehículos	1plaza / 100m ² construidos (10) 2% aparcamiento PMR (2)	17 plazas > 10 plazas	CUMPLE
Edificación parcial	Cubrir mín. 30% de la ocupación máxima	35% > 30%	CUMPLE

*Según el artículo 66 del Plan Parcial del Polígono industrial “Vilar do Colo”, se podrá superar la altura máxima de 7 metros cuando las necesidades del proceso justifiquen una altura mayor y los servicios técnicos municipales así lo estimen. En este caso al contar con dos entreplantas que hacen de edificio de oficinas es necesario ir hasta una altura de alero de 8,3 metros.

10. Descripción de las obras

En la ya mencionada parcela D-1 del polígono industrial “Vilar do Colo”, de superficie total 2.803 m², se proyecta una nave de 756 m² con dos entreplantas interiores de 120m² cada una.

La altura de la nave hasta el alero es de 8,37 metros.

Dicha edificación dispone de todas las instalaciones y servicios necesarios para el desarrollo de la actividad.

10.1 ESTRUCTURA

La estructura de la nave está formada por pórticos metálicos a dos aguas, con una luz de 20 metros a ejes de pilares y una pendiente de 15%. Se proyectan 6 vanos, con una distancia entre pórticos de 6m entre ejes de pilares. Las uniones entre los perfiles que conforman la estructura y las de estos (mediante pernos de anclaje) con las cimentaciones son empotradas.

La estructura cuenta con tres tipos de pórticos diferentes, el pórtico principal, el testero y el pórtico interior que comparte la carga de las entreplantas.

Los pórticos principales están constituidos por perfiles IPE450 en lo relativo a los pilares, e IPE360 con cartelas inferiores en cuanto a los dinteles, tanto de comienzo como de final.

Los pórticos testeros cuentan con pilares hastiales HEB200 y pilares intermedios IPE300, articulados tanto a cimentación como a cabeza. En lo que respecta a los dinteles son IPE360 sin cartelas.

El pórtico interior cuenta con los mismos perfiles que el pórtico principal con la salvedad de que se añaden tres pilares intermedios HEB200 articulados en cimentación.

La estructura de las entreplantas la conforman perfiles IPE300 a modo de jácenas y perfiles IPE100 para las vigas de atado.

La nave se arriostra longitudinalmente con vigas de atado, en este caso perfiles IPE200 y como se dispone de un portal en el último vano y oficinas en el primero se arriostran el segundo y quinto vano con cruces de san Andrés y sus respectivos bastidores. Los tirantes empleados son redondos de 16 y 22 mm de diámetro.

Las correas de cubierta son perfiles ZF-200X3.0 separadas entre sí 1.63m y atornilladas a la estructura mediante ejiones.

Las correas de fachada son perfiles CF-200x2.5 separadas entre sí 1.25m y atornilladas a la estructura mediante ejiones.

Se emplean tirantillas entre correa y correa, y tornapuntas de perfil angular tipo L para evitar el pandeo lateral de correas y dinteles de los pórticos.

La cimentación es superficial con zapatas aisladas unidas con vigas de atado, en la zona de oficinas se atan en las dos direcciones y en el resto de la nave en el perímetro. Se emplea hormigón HA-25P y acero B-500S.

La zona de oficinas cuenta con dos entreplantas, a 3 y 6 metros respectivamente, con un forjado de chapa colaborante.

10.2 CERRAMIENTOS

Para el cerramiento lateral se proyecta un muro perimetral, prefabricado de hormigón hasta una altura de 3m a partir del cual se emplea panel sándwich metálico liso de 40mm de espesor con aislamiento de poliuretano.

Para el cerramiento de la cubierta se opta por panel sándwich prelacado de 40mm de espesor combinado con un panel acrílico translúcido para conseguir un nivel adecuado de iluminación en condiciones diurnas.

10.3 DISTRIBUCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

La nave cuenta con dos zonas diferenciadas, una destinada a oficinas y vestuarios, constituida por tres plantas, cada una de ellas con 120m² y otra destinada a taller, de 600m².

LOCAL	SUPERFICIE
Vestuario	30m ²
Administración	24m ²
Recepción	15m ²
Pañol	10m ²
Oficina Técnica	30m ²
Despacho Director técnico	20m ²
Sala de reuniones	20m ²
Salas de Archivos	60m ²
Gerencia	21.5m ²

10.4 ACABADOS INTERIORES

Divisiones con ladrillo de 8 cm enlucido con perliescayola y aplicación de una mano de imprimación y dos de pintura, alicatado en aseos y vestuarios.

Mampara acristalada con doble vidrio laminar (3+3 mm) para despachos, sala de juntas y recepción.

Se dispone de un falso techo modular.

10.5 URBANIZACION Y PAVIMENTOS

En el exterior, la zona de retranqueos tanto frontal como posterior se realizará una solera de HA-25 P, de 15 cm de espesor, armada con mallazo de acero corrugado B400S de 15x15x6 mm, con aportación de base de zahorra extendida con formación de pendientes, nivelada y compactada, con tratamiento superficial a base de cuarzo y cemento.

El acceso a la parcela será mediante una entrada de 6 metros en la parte sur de la parcela, por la calle "Rúa Áncoras". Se cuenta con 17 plazas de aparcamiento, dos de ellas para personas de movilidad reducida. Se proyecta una acera en la parte sur y este de la nave para su protección frente a posibles colisiones de los coches además de facilitar el acceso peatonal.

10.6 SEÑALIZACION

De acuerdo con la sección SUA-7 “Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento” del Código Técnico de la Edificación, se siguen los siguientes criterios de señalización conforme al código técnico de la circulación:

- Sentido de circulación, entrada y salida.
- Velocidad máxima de circulación en todo el recinto de 20 km/h.
- Zonas de tránsito y paso de los peatones.
- Diferencias de los pavimentos de aceras respecto de los de la calzada.

La señalización vertical utilizada será: “R-2”, señal de stop, “R-101” señal de dirección prohibida y “R-301 (20)” señal de limitación de velocidad de 20 km/h.

11. Accesibilidad, seguridad y salud e higiénico sanitarias en centros de trabajo

Se ha proyectado una iluminación adecuada para realizar las actividades previstas, disponiéndose de luz natural de forma general en ciertas zonas de la nave, mientras que en la zona de oficinas y vestuarios se reforzará con iluminación artificial.

El aseo y los vestuarios para el personal, están dotados de agua fría y caliente y cumplirán las condiciones de higiene obligatoria. Se cuenta además con un botiquín de primeros auxilios.

Por otra parte, se cumplen las prescripciones, condiciones dimensionales y demás requerimientos de seguridad exigidos en el R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, también en lo que se refiere al número de aparatos sanitarios en vestuarios en función del número de trabajadores previsto.

Mediante el diseño adoptado en cuanto a superficies y alturas para su ocupación prevista se cumplen las condiciones de seguridad prevista y demás requerimientos exigidos en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Cada zona del edificio en conjunto y por partes tendrá “la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización”.

- Las dimensiones de los locales de trabajo cumplen holgadamente con las condiciones mínimas de altura libre y volumen por trabajador exigidas según el punto A.2, punto 1 del anexo 1 del Real Decreto 486/1997:

- Altura de planta baja de oficinas: >2.5m
- Superficie libre por trabajador/a (oficinas) : >2m²
- Volumen mínimo por trabajador/a (oficinas y taller) : >10m³

- Tanto los suelos de la nave como de oficinas y vestuarios serán “fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas”.

- Los puestos de trabajo de distintas características (en zona de oficinas y administración) se realizan en estancias diferenciadas.

-Se dispone de aseos para minusválidos de dimensiones suficientes según los requerimientos necesarios y en general condiciones dimensionales y de acabados adaptados para personas con movilidad reducida.

-Las anchuras mínimas de las puertas exteriores y de los pasillos son superiores a 1 m y 80 cm respectivamente.

12. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

El DB SE-AE en su Apto. 4.2 remite al DB SI para la evaluación de la carga de fuego. Los elementos estructurales portantes son R 30 (EF-30) por ser edificio tipo C con nivel de riesgo Bajo (2) según R.D. 2267/2004, luego son suficientemente resistentes al fuego.

13. Declaración de adaptación del edificio a las exigencias del CTE

Se declara por el autor la adaptación del edificio proyectado, de carácter industrial, a los requerimientos del CTE en lo que resulta de aplicación.

14. Plazo de ejecución

Se estima un plazo de ejecución de las obras de 5 meses.

15. Plazo de garantía

Se propone un plazo de garantía de un año, a partir de la recepción de la obra, para los defectos de terminación o acabados, 3 años para los defectos de la envolvente, fachadas y cubierta, y 10 años para daños estructurales.

Los fabricantes de equipos, instalaciones, materiales, etc., que establezcan o propongan condiciones de plazo superiores a un año quedaran vinculados por sus propuestas respectivas.

16. Presupuesto

El importe de ejecución material del presente Proyecto asciende a la cifra de 178.010,52€

El importe de ejecución, considerando los gastos generales 13% y beneficio industrial 6% asciende a la cantidad de 211.832,51€

El **importe de contrata**, incluyendo el 21% de I.V.A., asciende a la cantidad de 256.317,34€ doscientos cincuenta y seis mil trescientos diecisiete euros con treinta y cuatro céntimos.

Ferrol, Febrero de 2020.

Fdo.

Rodrigo Lema Pincelli.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2019/2020**

*EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES,
CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA NAVES,
EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS EN UN
POLÍGONO INDUSTRIAL*

Grado en Ingeniería Mecánica.

Documento

ANEJO 1: MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Cálculo de elementos estructurales y cimentaciones

Correas de cubierta y laterales

El cálculo de las correas de cubierta y correas laterales de la nave se han realizado con el programa CYPE INGENIEROS, empleando el módulo "Generador de Pórticos". Este programa genera automáticamente las cargas de viento y nieve sobre la estructura, dimensionando y optimizando las correas.

Estructura principal de la nave y cimentaciones

Los pórticos de la nave se han calculado con el programa CYPE INGENIEROS, en este caso se ha utilizado el módulo "CYPE 3D". Dicho programa realiza el cálculo y dimensionamiento de los perfiles de acero, elementos de cimentación (zapatas y vigas de atado) y arriostramientos. Del mismo modo el programa se encarga de generar las uniones y las placas de anclaje de pilares a zapatas.

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.2.2.- Combinaciones.....	4
2.- ESTRUCTURA.....	26
2.1.- Geometría.....	26
2.1.1.- Nudos.....	26
2.1.2.- Barras.....	29
2.2.- Resultados.....	37
2.2.1.- Nudos.....	37
2.2.2.- Barras.....	38
2.3.- Uniones.....	98
2.3.1.- Especificaciones.....	98
2.3.2.- Referencias y simbología.....	100
2.3.3.- Comprobaciones en placas de anclaje.....	101
2.3.4.- Memoria de cálculo.....	103
2.3.5.- Medición.....	215
3.- CIMENTACIÓN.....	218
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	218
3.1.1.- Descripción.....	218
3.1.2.- Medición.....	218
3.1.3.- Comprobación.....	221
3.2.- Vigas.....	261
3.2.1.- Descripción.....	261
3.2.2.- Medición.....	261
3.2.3.- Comprobación.....	262



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2.- Estados límite

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

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

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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

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

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

Producido por una versión educativa de CYPE

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	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

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

Desplazamientos



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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

1.2.2.- Combinaciones

Producido por una versión educativa de CYPE

▪ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	suelo oficinas
Q	sobrecarga uso oficinas
V(0°) H1	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Presión interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
V(0°) H3	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Presión interior
V(0°) H4	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(90°) H2	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(180°) H2	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
V(180°) H3	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(180°) H4	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior
V(270°) H2	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión 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



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000	1.000																
2	1.600	1.000																
3	1.000	1.600																
4	1.600	1.600																
5	1.000	1.000	1.600															
6	1.600	1.000	1.600															
7	1.000	1.600	1.600															
8	1.600	1.600	1.600															
9	1.000	1.000		1.600														
10	1.600	1.000		1.600														
11	1.000	1.600		1.600														
12	1.600	1.600		1.600														
13	1.000	1.000	1.120	1.600														
14	1.600	1.000	1.120	1.600														
15	1.000	1.600	1.120	1.600														
16	1.600	1.600	1.120	1.600														
17	1.000	1.000	1.600	0.960														
18	1.600	1.000	1.600	0.960														
19	1.000	1.600	1.600	0.960														
20	1.600	1.600	1.600	0.960														
21	1.000	1.000			1.600													
22	1.600	1.000			1.600													
23	1.000	1.600			1.600													
24	1.600	1.600			1.600													
25	1.000	1.000	1.120	1.600														
26	1.600	1.000	1.120	1.600														
27	1.000	1.600	1.120	1.600														
28	1.600	1.600	1.120	1.600														
29	1.000	1.000	1.600	0.960														
30	1.600	1.000	1.600	0.960														
31	1.000	1.600	1.600	0.960														
32	1.600	1.600	1.600	0.960														
33	1.000	1.000				1.600												
34	1.600	1.000				1.600												
35	1.000	1.600				1.600												
36	1.600	1.600				1.600												
37	1.000	1.000	1.120	1.600														
38	1.600	1.000	1.120	1.600														
39	1.000	1.600	1.120	1.600														
40	1.600	1.600	1.120	1.600														
41	1.000	1.000	1.600	0.960														
42	1.600	1.000	1.600	0.960														
43	1.000	1.600	1.600	0.960														
44	1.600	1.600	1.600	0.960														
45	1.000	1.000					1.600											
46	1.600	1.000					1.600											
47	1.000	1.600					1.600											
48	1.600	1.600					1.600											
49	1.000	1.000	1.120	1.600														
50	1.600	1.000	1.120	1.600														
51	1.000	1.600	1.120	1.600														
52	1.600	1.600	1.120	1.600														
53	1.000	1.000	1.600	0.960														
54	1.600	1.000	1.600	0.960														
55	1.000	1.600	1.600	0.960														
56	1.600	1.600	1.600	0.960														
57	1.000	1.000						1.600										
58	1.600	1.000						1.600										
59	1.000	1.600						1.600										
60	1.600	1.600						1.600										
61	1.000	1.000	1.120	1.600														
62	1.600	1.000	1.120	1.600														
63	1.000	1.600	1.120	1.600														
64	1.600	1.600	1.120	1.600														
65	1.000	1.000	1.600	0.960														
66	1.600	1.000	1.600	0.960														
67	1.000	1.600	1.600	0.960														
68	1.600	1.600	1.600	0.960														
69	1.000	1.000							1.600									
70	1.600	1.000							1.600									
71	1.000	1.600							1.600									
72	1.600	1.600							1.600									
73	1.000	1.000	1.120	1.600														
74	1.600	1.000	1.120	1.600														
75	1.000	1.600	1.120	1.600														
76	1.600	1.600	1.120	1.600														
77	1.000	1.000	1.600	0.960														
78	1.600	1.000	1.600	0.960														
79	1.000	1.600	1.600	0.960														
80	1.600	1.600	1.600	0.960														
81	1.000	1.000								1.600								
82	1.600	1.000								1.600								
83	1.000	1.600								1.600								
84	1.600	1.600								1.600								
85	1.000	1.000	1.120	1.600														
86	1.600	1.000	1.120	1.600														
87	1.000	1.600	1.120	1.600														
88	1.600	1.600	1.120	1.600														
89	1.000	1.000	1.600	0.960														
90	1.600	1.000	1.600	0.960														
91	1.000	1.600	1.600	0.960														
92	1.600	1.600	1.600	0.960														
93	1.000	1.000									1.600							
94	1.600	1.000									1.600							
95	1.000	1.600									1.600							
96	1.600	1.600									1.600							
97	1.000	1.000	1.120	1.600														
98	1.600	1.000	1.120	1.600														
99	1.000	1.600	1.120	1.600														
100	1.600	1.600	1.120	1.600														
101	1.000	1.000	1.600	0.960														
102	1.600	1.000	1.600	0.960														
103	1.000	1.600	1.600	0.960														
104	1.600	1.600	1.600	0.960														
105	1.000	1.000										1.600						
106	1.600	1.000										1.600						
107	1.000	1.600										1.600						
108	1.600	1.600										1.600						
109	1.000	1.000	1.120	1.600								1.600						
110	1.600	1.000	1.120	1.600								1.600						



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
111	1.000	1.600	1.120									1.600						
112	1.600	1.600	1.120									1.600						
113	1.000	1.000	1.600									0.960						
114	1.600	1.000	1.600									0.960						
115	1.000	1.600	1.600									0.960						
116	1.600	1.600	1.600									0.960						
117	1.000	1.000											1.600					
118	1.600	1.000											1.600					
119	1.000	1.600											1.600					
120	1.600	1.600											1.600					
121	1.000	1.000	1.120										1.600					
122	1.600	1.000	1.120										1.600					
123	1.000	1.600	1.120										1.600					
124	1.600	1.600	1.120										1.600					
125	1.000	1.000	1.600										0.960					
126	1.600	1.000	1.600										0.960					
127	1.000	1.600	1.600										0.960					
128	1.600	1.600	1.600										0.960					
129	1.000	1.000												1.600				
130	1.600	1.000												1.600				
131	1.000	1.600												1.600				
132	1.600	1.600												1.600				
133	1.000	1.000	1.120											1.600				
134	1.600	1.000	1.120											1.600				
135	1.000	1.600	1.120											1.600				
136	1.600	1.600	1.120											1.600				
137	1.000	1.000	1.600											0.960				
138	1.600	1.000	1.600											0.960				
139	1.000	1.600	1.600											0.960				
140	1.600	1.600	1.600											0.960				
141	1.000	1.000													1.600			
142	1.600	1.000													1.600			
143	1.000	1.600													1.600			
144	1.600	1.600													1.600			
145	1.000	1.000	1.120												1.600			
146	1.600	1.000	1.120												1.600			
147	1.000	1.600	1.120												1.600			
148	1.600	1.600	1.120												1.600			
149	1.000	1.000	1.600												0.960			
150	1.600	1.000	1.600												0.960			
151	1.000	1.600	1.600												0.960			
152	1.600	1.600	1.600												0.960			
153	1.000	1.000														1.600		
154	1.600	1.000														1.600		
155	1.000	1.600														1.600		
156	1.600	1.600														1.600		
157	1.000	1.000	1.120													1.600		
158	1.600	1.000	1.120													1.600		
159	1.000	1.600	1.120													1.600		
160	1.600	1.600	1.120													1.600		
161	1.000	1.000		0.960												1.600		
162	1.600	1.000		0.960												1.600		
163	1.000	1.600		0.960												1.600		
164	1.600	1.600		0.960												1.600		
165	1.000	1.000	1.120	0.960												1.600		
166	1.600	1.000	1.120	0.960												1.600		
167	1.000	1.600	1.120	0.960												1.600		
168	1.600	1.600	1.120	0.960												1.600		
169	1.000	1.000			0.960											1.600		
170	1.600	1.000			0.960											1.600		
171	1.000	1.600			0.960											1.600		
172	1.600	1.600			0.960											1.600		
173	1.000	1.000	1.120		0.960											1.600		
174	1.600	1.000	1.120		0.960											1.600		
175	1.000	1.600	1.120		0.960											1.600		
176	1.600	1.600	1.120		0.960											1.600		
177	1.000	1.000				0.960										1.600		
178	1.600	1.000				0.960										1.600		
179	1.000	1.600				0.960										1.600		
180	1.600	1.600				0.960										1.600		
181	1.000	1.000	1.120			0.960										1.600		
182	1.600	1.000	1.120			0.960										1.600		
183	1.000	1.600	1.120			0.960										1.600		
184	1.600	1.600	1.120			0.960										1.600		
185	1.000	1.000					0.960									1.600		
186	1.600	1.000					0.960									1.600		
187	1.000	1.600					0.960									1.600		
188	1.600	1.600					0.960									1.600		
189	1.000	1.000	1.120					0.960								1.600		
190	1.600	1.000	1.120					0.960								1.600		
191	1.000	1.600	1.120					0.960								1.600		
192	1.600	1.600	1.120					0.960								1.600		
193	1.000	1.000							0.960							1.600		
194	1.600	1.000							0.960							1.600		
195	1.000	1.600							0.960							1.600		
196	1.600	1.600							0.960							1.600		
197	1.000	1.000	1.120							0.960						1.600		
198	1.600	1.000	1.120							0.960						1.600		
199	1.000	1.600	1.120							0.960						1.600		
200	1.600	1.600	1.120							0.960						1.600		
201	1.000	1.000									0.960					1.600		
202	1.600	1.000									0.960					1.600		
203	1.000	1.600									0.960					1.600		
204	1.600	1.600									0.960					1.600		
205	1.000	1.000	1.120								0.960					1.600		
206	1.600	1.000	1.120								0.960					1.600		
207	1.000	1.600	1.120								0.960					1.600		
208	1.600	1.600	1.120								0.960					1.600		
209	1.000	1.000										0.960				1.600		
210	1.600	1.000										0.960				1.600		
211	1.000	1.600										0.960				1.600		
212	1.600	1.600										0.960				1.600		
213	1.000	1.000	1.120									0.960				1.600		
214	1.600	1.000	1.120									0.960				1.600		
215	1.000	1.600	1.120									0.960				1.600		
216	1.600	1.600	1.120									0.960				1.600		
217	1.000	1.000											0.960			1.600		
218	1.600	1.000											0.960			1.600		
219	1.000																	



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
223	1.000	1.600	1.120								0.960					1.600		
224	1.600	1.600	1.120								0.960					1.600		
225	1.000	1.000										0.960				1.600		
226	1.600	1.000										0.960				1.600		
227	1.000	1.600										0.960				1.600		
228	1.600	1.600										0.960				1.600		
229	1.000	1.000	1.120									0.960				1.600		
230	1.600	1.000	1.120									0.960				1.600		
231	1.000	1.600	1.120									0.960				1.600		
232	1.600	1.600	1.120									0.960				1.600		
233	1.000	1.000											0.960			1.600		
234	1.600	1.000											0.960			1.600		
235	1.000	1.600											0.960			1.600		
236	1.600	1.600											0.960			1.600		
237	1.000	1.000	1.120										0.960			1.600		
238	1.600	1.000	1.120										0.960			1.600		
239	1.000	1.600	1.120										0.960			1.600		
240	1.600	1.600	1.120										0.960			1.600		
241	1.000	1.000												0.960		1.600		
242	1.600	1.000												0.960		1.600		
243	1.000	1.600												0.960		1.600		
244	1.600	1.600												0.960		1.600		
245	1.000	1.000	1.120											0.960		1.600		
246	1.600	1.000	1.120											0.960		1.600		
247	1.000	1.600	1.120											0.960		1.600		
248	1.600	1.600	1.120											0.960		1.600		
249	1.000	1.000													0.960	1.600		
250	1.600	1.000													0.960	1.600		
251	1.000	1.600													0.960	1.600		
252	1.600	1.600													0.960	1.600		
253	1.000	1.000	1.120												0.960	1.600		
254	1.600	1.000	1.120												0.960	1.600		
255	1.000	1.600	1.120												0.960	1.600		
256	1.600	1.600	1.120												0.960	1.600		
257	1.000	1.000	1.600													0.800		
258	1.600	1.000	1.600													0.800		
259	1.000	1.600	1.600													0.800		
260	1.600	1.600	1.600													0.800		
261	1.000	1.000		1.600												0.800		
262	1.600	1.000		1.600												0.800		
263	1.000	1.600		1.600												0.800		
264	1.600	1.600		1.600												0.800		
265	1.000	1.000	1.120	1.600												0.800		
266	1.600	1.000	1.120	1.600												0.800		
267	1.000	1.600	1.120	1.600												0.800		
268	1.600	1.600	1.120	1.600												0.800		
269	1.000	1.000	1.600	0.960												0.800		
270	1.600	1.000	1.600	0.960												0.800		
271	1.000	1.600	1.600	0.960												0.800		
272	1.600	1.600	1.600	0.960												0.800		
273	1.000	1.000			1.600											0.800		
274	1.600	1.000			1.600											0.800		
275	1.000	1.600			1.600											0.800		
276	1.600	1.600			1.600											0.800		
277	1.000	1.000	1.120		1.600											0.800		
278	1.600	1.000	1.120		1.600											0.800		
279	1.000	1.600	1.120		1.600											0.800		
280	1.600	1.600	1.120		1.600											0.800		
281	1.000	1.000	1.600		0.960											0.800		
282	1.600	1.000	1.600		0.960											0.800		
283	1.000	1.600	1.600		0.960											0.800		
284	1.600	1.600	1.600		0.960											0.800		
285	1.000	1.000			1.600											0.800		
286	1.600	1.000			1.600											0.800		
287	1.000	1.600			1.600											0.800		
288	1.600	1.600			1.600											0.800		
289	1.000	1.000	1.120		1.600											0.800		
290	1.600	1.000	1.120		1.600											0.800		
291	1.000	1.600	1.120		1.600											0.800		
292	1.600	1.600	1.120		1.600											0.800		
293	1.000	1.000	1.600		0.960											0.800		
294	1.600	1.000	1.600		0.960											0.800		
295	1.000	1.600	1.600		0.960											0.800		
296	1.600	1.600	1.600		0.960											0.800		
297	1.000	1.000				1.600										0.800		
298	1.600	1.000				1.600										0.800		
299	1.000	1.600				1.600										0.800		
300	1.600	1.600				1.600										0.800		
301	1.000	1.000	1.120			1.600										0.800		
302	1.600	1.000	1.120			1.600										0.800		
303	1.000	1.600	1.120			1.600										0.800		
304	1.600	1.600	1.120			1.600										0.800		
305	1.000	1.000	1.600			0.960										0.800		
306	1.600	1.000	1.600			0.960										0.800		
307	1.000	1.600	1.600			0.960										0.800		
308	1.600	1.600	1.600			0.960										0.800		
309	1.000	1.000					1.600									0.800		
310	1.600	1.000					1.600									0.800		
311	1.000	1.600					1.600									0.800		
312	1.600	1.600					1.600									0.800		
313	1.000	1.000	1.120				1.600									0.800		
314	1.600	1.000	1.120				1.600									0.800		
315	1.000	1.600	1.120				1.600									0.800		
316	1.600	1.600	1.120				1.600									0.800		
317	1.000	1.000	1.600				0.960									0.800		
318	1.600	1.000	1.600				0.960									0.800		
319	1.000	1.600	1.600				0.960									0.800		
320	1.600	1.600	1.600				0.960									0.800		
321	1.000	1.000						1.600								0.800		
322	1.600	1.000						1.600								0.800		
323	1.000	1.600						1.600								0.800		
324	1.600	1.600						1.600								0.800		
325	1.000	1.000	1.120					1.600								0.800		
326	1.600	1.000	1.120					1.600								0.800		
327	1.000	1.600	1.120					1.600								0.800		
328	1.600	1.600	1.120			</												



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	O	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
447	1.000	1.600						0.960									1.600	
448	1.600	1.600						0.960									1.600	
449	1.000	1.000	1.120					0.960									1.600	
450	1.600	1.000	1.120					0.960									1.600	
451	1.000	1.600	1.120					0.960									1.600	
452	1.600	1.600	1.120					0.960									1.600	
453	1.000	1.000							0.960								1.600	
454	1.600	1.000							0.960								1.600	
455	1.000	1.600							0.960								1.600	
456	1.600	1.600							0.960								1.600	
457	1.000	1.000	1.120						0.960								1.600	
458	1.600	1.000	1.120						0.960								1.600	
459	1.000	1.600	1.120						0.960								1.600	
460	1.600	1.600	1.120						0.960								1.600	
461	1.000	1.000								0.960							1.600	
462	1.600	1.000								0.960							1.600	
463	1.000	1.600								0.960							1.600	
464	1.600	1.600								0.960							1.600	
465	1.000	1.000	1.120							0.960							1.600	
466	1.600	1.000	1.120							0.960							1.600	
467	1.000	1.600	1.120							0.960							1.600	
468	1.600	1.600	1.120							0.960							1.600	
469	1.000	1.000									0.960						1.600	
470	1.600	1.000									0.960						1.600	
471	1.000	1.600									0.960						1.600	
472	1.600	1.600									0.960						1.600	
473	1.000	1.000	1.120								0.960						1.600	
474	1.600	1.000	1.120								0.960						1.600	
475	1.000	1.600	1.120								0.960						1.600	
476	1.600	1.600	1.120								0.960						1.600	
477	1.000	1.000										0.960					1.600	
478	1.600	1.000										0.960					1.600	
479	1.000	1.600										0.960					1.600	
480	1.600	1.600										0.960					1.600	
481	1.000	1.000	1.120									0.960					1.600	
482	1.600	1.000	1.120									0.960					1.600	
483	1.000	1.600	1.120									0.960					1.600	
484	1.600	1.600	1.120									0.960					1.600	
485	1.000	1.000											0.960				1.600	
486	1.600	1.000											0.960				1.600	
487	1.000	1.600											0.960				1.600	
488	1.600	1.600											0.960				1.600	
489	1.000	1.000	1.120										0.960				1.600	
490	1.600	1.000	1.120										0.960				1.600	
491	1.000	1.600	1.120										0.960				1.600	
492	1.600	1.600	1.120										0.960				1.600	
493	1.000	1.000												0.960			1.600	
494	1.600	1.000												0.960			1.600	
495	1.000	1.600												0.960			1.600	
496	1.600	1.600												0.960			1.600	
497	1.000	1.000	1.120											0.960			1.600	
498	1.600	1.000	1.120											0.960			1.600	
499	1.000	1.600	1.120											0.960			1.600	
500	1.600	1.600	1.120											0.960			1.600	
501	1.000	1.000													0.960		1.600	
502	1.600	1.000													0.960		1.600	
503	1.000	1.600													0.960		1.600	
504	1.600	1.600													0.960		1.600	
505	1.000	1.000	1.120												0.960		1.600	
506	1.600	1.000	1.120												0.960		1.600	
507	1.000	1.600	1.120												0.960		1.600	
508	1.600	1.600	1.120												0.960		1.600	
509	1.000	1.000	1.600														0.800	
510	1.600	1.000	1.600														0.800	
511	1.000	1.600	1.600														0.800	
512	1.600	1.600	1.600														0.800	
513	1.000	1.000		1.600													0.800	
514	1.600	1.000		1.600													0.800	
515	1.000	1.600		1.600													0.800	
516	1.600	1.600		1.600													0.800	
517	1.000	1.000	1.120														0.800	
518	1.600	1.000	1.120														0.800	
519	1.000	1.600	1.120														0.800	
520	1.600	1.600	1.120														0.800	
521	1.000	1.000	1.600														0.800	
522	1.600	1.000	1.600														0.800	
523	1.000	1.600	1.600														0.800	
524	1.600	1.600	1.600		0.960												0.800	
525	1.000	1.000				1.600											0.800	
526	1.600	1.000				1.600											0.800	
527	1.000	1.600				1.600											0.800	
528	1.600	1.600				1.600											0.800	
529	1.000	1.000	1.120														0.800	
530	1.600	1.000	1.120														0.800	
531	1.000	1.600	1.120														0.800	
532	1.600	1.600	1.120														0.800	
533	1.000	1.000	1.600														0.800	
534	1.600	1.000	1.600														0.800	
535	1.000	1.600	1.600														0.800	
536	1.600	1.600	1.600			0.960											0.800	
537	1.000	1.000				1.600											0.800	
538	1.600	1.000				1.600											0.800	
539	1.000	1.600				1.600											0.800	
540	1.600	1.600				1.600											0.800	
541	1.000	1.000	1.120														0.800	
542	1.600	1.000	1.120														0.800	
543	1.000	1.600	1.120														0.800	
544	1.600	1.600	1.120														0.800	
545	1.000	1.000	1.600														0.800	
546	1.600	1.000	1.600														0.800	
547	1.000	1.600	1.600														0.800	
548	1.600	1.600	1.600														0.800	
549	1.000	1.000						1.600									0.800	
550	1.600	1.000						1.600									0.800	
551	1.000	1.600						1.600									0.800	
552	1.600	1.600						1.600									0.800	
553	1.000	1.000	1.120					1.600									0.800	



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
559	1.000	1.600	1.600				0.960											0.800
560	1.600	1.600	1.600				0.960											0.800
561	1.000	1.000						1.600										0.800
562	1.600	1.000						1.600										0.800
563	1.000	1.600						1.600										0.800
564	1.600	1.600						1.600										0.800
565	1.000	1.000	1.120					1.600										0.800
566	1.600	1.000	1.120					1.600										0.800
567	1.000	1.600	1.120					1.600										0.800
568	1.600	1.600	1.120					1.600										0.800
569	1.000	1.000	1.600					0.960										0.800
570	1.600	1.000	1.600					0.960										0.800
571	1.000	1.600	1.600					0.960										0.800
572	1.600	1.600	1.600					0.960										0.800
573	1.000	1.000							1.600									0.800
574	1.600	1.000							1.600									0.800
575	1.000	1.600							1.600									0.800
576	1.600	1.600							1.600									0.800
577	1.000	1.000	1.120						1.600									0.800
578	1.600	1.000	1.120						1.600									0.800
579	1.000	1.600	1.120						1.600									0.800
580	1.600	1.600	1.120						1.600									0.800
581	1.000	1.000	1.600						0.960									0.800
582	1.600	1.000	1.600						0.960									0.800
583	1.000	1.600	1.600						0.960									0.800
584	1.600	1.600	1.600						0.960									0.800
585	1.000	1.000								1.600								0.800
586	1.600	1.000								1.600								0.800
587	1.000	1.600								1.600								0.800
588	1.600	1.600								1.600								0.800
589	1.000	1.000	1.120							1.600								0.800
590	1.600	1.000	1.120							1.600								0.800
591	1.000	1.600	1.120							1.600								0.800
592	1.600	1.600	1.120							1.600								0.800
593	1.000	1.000	1.600							0.960								0.800
594	1.600	1.000	1.600							0.960								0.800
595	1.000	1.600	1.600							0.960								0.800
596	1.600	1.600	1.600							0.960								0.800
597	1.000	1.000									1.600							0.800
598	1.600	1.000									1.600							0.800
599	1.000	1.600									1.600							0.800
600	1.600	1.600									1.600							0.800
601	1.000	1.000	1.120								1.600							0.800
602	1.600	1.000	1.120								1.600							0.800
603	1.000	1.600	1.120								1.600							0.800
604	1.600	1.600	1.120								1.600							0.800
605	1.000	1.000	1.600								0.960							0.800
606	1.600	1.000	1.600								0.960							0.800
607	1.000	1.600	1.600								0.960							0.800
608	1.600	1.600	1.600								0.960							0.800
609	1.000	1.000										1.600						0.800
610	1.600	1.000										1.600						0.800
611	1.000	1.600										1.600						0.800
612	1.600	1.600										1.600						0.800
613	1.000	1.000	1.120									1.600						0.800
614	1.600	1.000	1.120									1.600						0.800
615	1.000	1.600	1.120									1.600						0.800
616	1.600	1.600	1.120									1.600						0.800
617	1.000	1.000	1.600									0.960						0.800
618	1.600	1.000	1.600									0.960						0.800
619	1.000	1.600	1.600									0.960						0.800
620	1.600	1.600	1.600									0.960						0.800
621	1.000	1.000											1.600					0.800
622	1.600	1.000											1.600					0.800
623	1.000	1.600											1.600					0.800
624	1.600	1.600											1.600					0.800
625	1.000	1.000	1.120										1.600					0.800
626	1.600	1.000	1.120										1.600					0.800
627	1.000	1.600	1.120										1.600					0.800
628	1.600	1.600	1.120										1.600					0.800
629	1.000	1.000	1.600										0.960					0.800
630	1.600	1.000	1.600										0.960					0.800
631	1.000	1.600	1.600										0.960					0.800
632	1.600	1.600	1.600										0.960					0.800
633	1.000	1.000												1.600				0.800
634	1.600	1.000												1.600				0.800
635	1.000	1.600												1.600				0.800
636	1.600	1.600												1.600				0.800
637	1.000	1.000	1.120											1.600				0.800
638	1.600	1.000	1.120											1.600				0.800
639	1.000	1.600	1.120											1.600				0.800
640	1.600	1.600	1.120											1.600				0.800
641	1.000	1.000	1.600											0.960				0.800
642	1.600	1.000	1.600											0.960				0.800
643	1.000	1.600	1.600											0.960				0.800
644	1.600	1.600	1.600											0.960				0.800
645	1.000	1.000													1.600			0.800
646	1.600	1.000													1.600			0.800
647	1.000	1.600													1.600			0.800
648	1.600	1.600													1.600			0.800
649	1.000	1.000	1.120												1.600			0.800
650	1.600	1.000	1.120												1.600			0.800
651	1.000	1.600	1.120												1.600			0.800
652	1.600	1.600	1.120												1.600			0.800
653	1.000	1.000	1.600												0.960			0.800
654	1.600	1.000	1.600												0.960			0.800
655	1.000	1.600	1.600												0.960			0.800
656	1.600	1.600	1.600												0.960			0.800
657	1.000	1.000																1.600
658	1.600	1.000																1.600
659	1.000	1.600																1.600
660	1.600	1.600																1.600
661	1.000	1.000	1.120															1.600
662	1.600	1.000	1.120															1.600
663	1.000	1.600	1.120															1.600
664	1.600	1.600	1.120															



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
783	1.000	1.600	1.120		1.600													0.800
784	1.600	1.600	1.120		1.600													0.800
785	1.000	1.000	1.600		0.960													0.800
786	1.600	1.000	1.600		0.960													0.800
787	1.000	1.600	1.600		0.960													0.800
788	1.600	1.600	1.600		0.960													0.800
789	1.000	1.000				1.600												0.800
790	1.600	1.000				1.600												0.800
791	1.000	1.600				1.600												0.800
792	1.600	1.600				1.600												0.800
793	1.000	1.000	1.120			1.600												0.800
794	1.600	1.000	1.120			1.600												0.800
795	1.000	1.600	1.120			1.600												0.800
796	1.600	1.600	1.120			1.600												0.800
797	1.000	1.000	1.600			0.960												0.800
798	1.600	1.000	1.600			0.960												0.800
799	1.000	1.600	1.600			0.960												0.800
800	1.600	1.600	1.600			0.960												0.800
801	1.000	1.000					1.600											0.800
802	1.600	1.000					1.600											0.800
803	1.000	1.600					1.600											0.800
804	1.600	1.600					1.600											0.800
805	1.000	1.000	1.120				1.600											0.800
806	1.600	1.000	1.120				1.600											0.800
807	1.000	1.600	1.120				1.600											0.800
808	1.600	1.600	1.120				1.600											0.800
809	1.000	1.000	1.600				0.960											0.800
810	1.600	1.000	1.600				0.960											0.800
811	1.000	1.600	1.600				0.960											0.800
812	1.600	1.600	1.600				0.960											0.800
813	1.000	1.000						1.600										0.800
814	1.600	1.000						1.600										0.800
815	1.000	1.600						1.600										0.800
816	1.600	1.600						1.600										0.800
817	1.000	1.000	1.120					1.600										0.800
818	1.600	1.000	1.120					1.600										0.800
819	1.000	1.600	1.120					1.600										0.800
820	1.600	1.600	1.120					1.600										0.800
821	1.000	1.000	1.600					0.960										0.800
822	1.600	1.000	1.600					0.960										0.800
823	1.000	1.600	1.600					0.960										0.800
824	1.600	1.600	1.600					0.960										0.800
825	1.000	1.000							1.600									0.800
826	1.600	1.000							1.600									0.800
827	1.000	1.600							1.600									0.800
828	1.600	1.600							1.600									0.800
829	1.000	1.000	1.120						1.600									0.800
830	1.600	1.000	1.120						1.600									0.800
831	1.000	1.600	1.120						1.600									0.800
832	1.600	1.600	1.120						1.600									0.800
833	1.000	1.000	1.600						0.960									0.800
834	1.600	1.000	1.600						0.960									0.800
835	1.000	1.600	1.600						0.960									0.800
836	1.600	1.600	1.600						0.960									0.800
837	1.000	1.000								1.600								0.800
838	1.600	1.000								1.600								0.800
839	1.000	1.600								1.600								0.800
840	1.600	1.600								1.600								0.800
841	1.000	1.000	1.120							1.600								0.800
842	1.600	1.000	1.120							1.600								0.800
843	1.000	1.600	1.120							1.600								0.800
844	1.600	1.600	1.120							1.600								0.800
845	1.000	1.000	1.600							0.960								0.800
846	1.600	1.000	1.600							0.960								0.800
847	1.000	1.600	1.600							0.960								0.800
848	1.600	1.600	1.600							0.960								0.800
849	1.000	1.000									1.600							0.800
850	1.600	1.000									1.600							0.800
851	1.000	1.600									1.600							0.800
852	1.600	1.600									1.600							0.800
853	1.000	1.000	1.120								1.600							0.800
854	1.600	1.000	1.120								1.600							0.800
855	1.000	1.600	1.120								1.600							0.800
856	1.600	1.600	1.120								1.600							0.800
857	1.000	1.000	1.600								0.960							0.800
858	1.600	1.000	1.600								0.960							0.800
859	1.000	1.600	1.600								0.960							0.800
860	1.600	1.600	1.600								0.960							0.800
861	1.000	1.000										1.600						0.800
862	1.600	1.000										1.600						0.800
863	1.000	1.600										1.600						0.800
864	1.600	1.600										1.600						0.800
865	1.000	1.000	1.120									1.600						0.800
866	1.600	1.000	1.120									1.600						0.800
867	1.000	1.600	1.120									1.600						0.800
868	1.600	1.600	1.120									1.600						0.800
869	1.000	1.000	1.600									0.960						0.800
870	1.600	1.000	1.600									0.960						0.800
871	1.000	1.600	1.600									0.960						0.800
872	1.600	1.600	1.600									0.960						0.800
873	1.000	1.000											1.600					0.800
874	1.600	1.000											1.600					0.800
875	1.000	1.600											1.600					0.800
876	1.600	1.600											1.600					0.800
877	1.000	1.000	1.120										1.600					0.800
878	1.600	1.000	1.120										1.600					0.800
879	1.000	1.600	1.120										1.600					0.800
880	1.600	1.600	1.120										1.600					0.800
881	1.000	1.000	1.600										0.960					0.800
882	1.600	1.000	1.600										0.960					0.800
883	1.000	1.600	1.600										0.960					0.800
884	1.600	1.600	1.600										0.960					0.800
885	1.000	1.000												1.600				0.800
886	1.600	1.000												1.600				0.800
887	1.000	1.600												1.600				0.800



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
895	1.000	1.600	1.600											0.960				0.800
896	1.600	1.600	1.600											0.960				0.800
897	1.000	1.000													1.600			0.800
898	1.600	1.000													1.600			0.800
899	1.000	1.600													1.600			0.800
900	1.600	1.600													1.600			0.800
901	1.000	1.000	1.120												1.600			0.800
902	1.600	1.000	1.120												1.600			0.800
903	1.000	1.600	1.120												1.600			0.800
904	1.600	1.600	1.120												1.600			0.800
905	1.000	1.000	1.600												0.960			0.800
906	1.600	1.000	1.600												0.960			0.800
907	1.000	1.600	1.600												0.960			0.800
908	1.600	1.600	1.600												0.960			0.800

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	0.800	0.800																
2	1.350	0.800																
3	0.800	1.350																
4	1.350	1.350																
5	0.800	0.800	1.500															
6	1.350	0.800	1.500															
7	0.800	1.350	1.500															
8	1.350	1.350	1.500															
9	0.800	0.800		1.500														
10	1.350	0.800		1.500														
11	0.800	1.350		1.500														
12	1.350	1.350		1.500														
13	0.800	0.800	1.050	1.500														
14	1.350	0.800	1.050	1.500														
15	0.800	1.350	1.050	1.500														
16	1.350	1.350	1.050	1.500														
17	0.800	0.800	1.500	0.900														
18	1.350	0.800	1.500	0.900														
19	0.800	1.350	1.500	0.900														
20	1.350	1.350	1.500	0.900														
21	0.800	0.800			1.500													
22	1.350	0.800			1.500													
23	0.800	1.350			1.500													
24	1.350	1.350			1.500													
25	0.800	0.800	1.050		1.500													
26	1.350	0.800	1.050		1.500													
27	0.800	1.350	1.050		1.500													
28	1.350	1.350	1.050		1.500													
29	0.800	0.800	1.500		0.900													
30	1.350	0.800	1.500		0.900													
31	0.800	1.350	1.500		0.900													
32	1.350	1.350	1.500		0.900													
33	0.800	0.800				1.500												
34	1.350	0.800				1.500												
35	0.800	1.350				1.500												
36	1.350	1.350				1.500												
37	0.800	0.800	1.050			1.500												
38	1.350	0.800	1.050			1.500												
39	0.800	1.350	1.050			1.500												
40	1.350	1.350	1.050			1.500												
41	0.800	0.800	1.500			0.900												
42	1.350	0.800	1.500			0.900												
43	0.800	1.350	1.500			0.900												
44	1.350	1.350	1.500			0.900												
45	0.800	0.800					1.500											
46	1.350	0.800					1.500											
47	0.800	1.350					1.500											
48	1.350	1.350					1.500											
49	0.800	0.800	1.050				1.500											
50	1.350	0.800	1.050				1.500											
51	0.800	1.350	1.050				1.500											
52	1.350	1.350	1.050				1.500											
53	0.800	0.800	1.500				0.900											
54	1.350	0.800	1.500				0.900											
55	0.800	1.350	1.500				0.900											
56	1.350	1.350	1.500				0.900											
57	0.800	0.800						1.500										
58	1.350	0.800						1.500										
59	0.800	1.350						1.500										
60	1.350	1.350						1.500										
61	0.800	0.800	1.050					1.500										
62	1.350	0.800	1.050					1.500										
63	0.800	1.350	1.050					1.500										
64	1.350	1.350	1.050					1.500										
65	0.800	0.800	1.500					0.900										
66	1.350	0.800	1.500					0.900										
67	0.800	1.350	1.500					0.900										
68	1.350	1.350	1.500					0.900										
69	0.800	0.800							1.500									
70	1.350	0.800							1.500									
71	0.800	1.350							1.500									
72	1.350	1.350							1.500									
73	0.800	0.800	1.050						1.500									
74	1.350	0.800	1.050						1.500									
75	0.800	1.350	1.050						1.500									
76	1.350	1.350	1.050						1.500									
77	0.800	0.800	1.500						0.900									
78	1.350	0.800	1.500						0.900									
79	0.800	1.350	1.500						0.900									
80	1.350	1.350	1.500						0.900									
81	0.800	0.800								1.500								
82	1.350	0.800								1.500								
83	0.800	1.350								1.500								
84	1.350	1.350								1.500								
85	0.800	0.800	1.050							1.500								
86	1.350	0.800	1.050							1.500								
87	0.800	1.350	1.050							1.500								
88	1.350	1.350	1.050							1.500								
89	0.800	0.800	1.500							0.900								
90	1.350	0.800	1.500							0.900								
91	0.800	1.350	1.500							0.900								
92	1.350	1.350	1.500							0.900								
93	0.800	0.800									1.500							
94	1.350	0.800									1.500							
95	0.800	1.350									1.500							
96	1.350	1.350									1.500							
97	0.800	0.800	1.050								1.500							
98	1.350	0.800	1.050								1.500							
99	0.800	1.350	1.050								1.500							
100	1.350	1.350	1.050								1.500							
101	0.800	0.800	1.500								0.900							
102	1.350	0.800	1.500								0.900							
103	0.800	1.350	1.500								0.900							
104	1.350	1.350	1.500								0.900							
105	0.800	0.800										1.500						
106	1.350	0.800										1.500						
107	0.800	1.350										1.500						
108	1.350	1.350										1.500						
109	0.800	0.800	1.050									1.500						
110	1.350	0.800	1.050									1.500						



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
111	0.800	1.350	1.050									1.500						
112	1.350	1.350	1.050									1.500						
113	0.800	0.800	1.500									0.900						
114	1.350	0.800	1.500									0.900						
115	0.800	1.350	1.500									0.900						
116	1.350	1.350	1.500									0.900						
117	0.800	0.800											1.500					
118	1.350	0.800											1.500					
119	0.800	1.350											1.500					
120	1.350	1.350											1.500					
121	0.800	0.800	1.050										1.500					
122	1.350	0.800	1.050										1.500					
123	0.800	1.350	1.050										1.500					
124	1.350	1.350	1.050										1.500					
125	0.800	0.800	1.500										0.900					
126	1.350	0.800	1.500										0.900					
127	0.800	1.350	1.500										0.900					
128	1.350	1.350	1.500										0.900					
129	0.800	0.800												1.500				
130	1.350	0.800												1.500				
131	0.800	1.350												1.500				
132	1.350	1.350												1.500				
133	0.800	0.800	1.050											1.500				
134	1.350	0.800	1.050											1.500				
135	0.800	1.350	1.050											1.500				
136	1.350	1.350	1.050											1.500				
137	0.800	0.800	1.500											0.900				
138	1.350	0.800	1.500											0.900				
139	0.800	1.350	1.500											0.900				
140	1.350	1.350	1.500											0.900				
141	0.800	0.800													1.500			
142	1.350	0.800													1.500			
143	0.800	1.350													1.500			
144	1.350	1.350													1.500			
145	0.800	0.800	1.050												1.500			
146	1.350	0.800	1.050												1.500			
147	0.800	1.350	1.050												1.500			
148	1.350	1.350	1.050												1.500			
149	0.800	0.800	1.500												0.900			
150	1.350	0.800	1.500												0.900			
151	0.800	1.350	1.500												0.900			
152	1.350	1.350	1.500												0.900			
153	0.800	0.800														1.500		
154	1.350	0.800														1.500		
155	0.800	1.350														1.500		
156	1.350	1.350														1.500		
157	0.800	0.800	1.050													1.500		
158	1.350	0.800	1.050													1.500		
159	0.800	1.350	1.050													1.500		
160	1.350	1.350	1.050													1.500		
161	0.800	0.800		0.900													1.500	
162	1.350	0.800		0.900													1.500	
163	0.800	1.350		0.900													1.500	
164	1.350	1.350		0.900													1.500	
165	0.800	0.800	1.050	0.900													1.500	
166	1.350	0.800	1.050	0.900													1.500	
167	0.800	1.350	1.050	0.900													1.500	
168	1.350	1.350	1.050	0.900													1.500	
169	0.800	0.800			0.900												1.500	
170	1.350	0.800			0.900												1.500	
171	0.800	1.350			0.900												1.500	
172	1.350	1.350			0.900												1.500	
173	0.800	0.800	1.050		0.900												1.500	
174	1.350	0.800	1.050		0.900												1.500	
175	0.800	1.350	1.050		0.900												1.500	
176	1.350	1.350	1.050		0.900												1.500	
177	0.800	0.800				0.900											1.500	
178	1.350	0.800				0.900											1.500	
179	0.800	1.350				0.900											1.500	
180	1.350	1.350				0.900											1.500	
181	0.800	0.800	1.050			0.900											1.500	
182	1.350	0.800	1.050			0.900											1.500	
183	0.800	1.350	1.050			0.900											1.500	
184	1.350	1.350	1.050			0.900											1.500	
185	0.800	0.800					0.900										1.500	
186	1.350	0.800					0.900										1.500	
187	0.800	1.350					0.900										1.500	
188	1.350	1.350					0.900										1.500	
189	0.800	0.800	1.050					0.900									1.500	
190	1.350	0.800	1.050					0.900									1.500	
191	0.800	1.350	1.050					0.900									1.500	
192	1.350	1.350	1.050					0.900									1.500	
193	0.800	0.800							0.900								1.500	
194	1.350	0.800							0.900								1.500	
195	0.800	1.350							0.900								1.500	
196	1.350	1.350							0.900								1.500	
197	0.800	0.800	1.050							0.900							1.500	
198	1.350	0.800	1.050							0.900							1.500	
199	0.800	1.350	1.050							0.900							1.500	
200	1.350	1.350	1.050							0.900							1.500	
201	0.800	0.800									0.900						1.500	
202	1.350	0.800									0.900						1.500	
203	0.800	1.350									0.900						1.500	
204	1.350	1.350									0.900						1.500	
205	0.800	0.800	1.050								0.900						1.500	
206	1.350	0.800	1.050								0.900						1.500	
207	0.800	1.350	1.050								0.900						1.500	
208	1.350	1.350	1.050								0.900						1.500	
209	0.800	0.800										0.900					1.500	
210	1.350	0.800										0.900					1.500	
211	0.800	1.350										0.900					1.500	
212	1.350	1.350										0.900					1.500	
213	0.800	0.800	1.050									0.900					1.500	
214	1.350	0.800	1.050									0.900					1.500	
215	0.800	1.350	1.050									0.900					1.500	
216	1.350	1.350	1.050									0.900					1.500	
217	0.800	0.800											0.900				1.500	
218	1.350	0.800											0.900				1.500	
219	0.800																	



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
223	0.800	1.350	1.050								0.900					1.500		
224	1.350	1.350	1.050								0.900					1.500		
225	0.800	0.800										0.900				1.500		
226	1.350	0.800									0.900					1.500		
227	0.800	1.350									0.900					1.500		
228	1.350	1.350									0.900					1.500		
229	0.800	0.800	1.050								0.900					1.500		
230	1.350	0.800	1.050								0.900					1.500		
231	0.800	1.350	1.050								0.900					1.500		
232	1.350	1.350	1.050								0.900					1.500		
233	0.800	0.800										0.900				1.500		
234	1.350	0.800										0.900				1.500		
235	0.800	1.350									0.900					1.500		
236	1.350	1.350									0.900					1.500		
237	0.800	0.800	1.050								0.900					1.500		
238	1.350	0.800	1.050								0.900					1.500		
239	0.800	1.350	1.050								0.900					1.500		
240	1.350	1.350	1.050								0.900					1.500		
241	0.800	0.800										0.900				1.500		
242	1.350	0.800											0.900			1.500		
243	0.800	1.350									0.900					1.500		
244	1.350	1.350									0.900					1.500		
245	0.800	0.800	1.050								0.900					1.500		
246	1.350	0.800	1.050								0.900					1.500		
247	0.800	1.350	1.050								0.900					1.500		
248	1.350	1.350	1.050								0.900					1.500		
249	0.800	0.800										0.900				1.500		
250	1.350	0.800											0.900			1.500		
251	0.800	1.350												0.900		1.500		
252	1.350	1.350												0.900		1.500		
253	0.800	0.800	1.050								0.900					1.500		
254	1.350	0.800	1.050								0.900					1.500		
255	0.800	1.350	1.050								0.900					1.500		
256	1.350	1.350	1.050								0.900					1.500		
257	0.800	0.800	1.500													0.750		
258	1.350	0.800	1.500													0.750		
259	0.800	1.350	1.500													0.750		
260	1.350	1.350	1.500													0.750		
261	0.800	0.800		1.500												0.750		
262	1.350	0.800		1.500												0.750		
263	0.800	1.350		1.500												0.750		
264	1.350	1.350		1.500												0.750		
265	0.800	0.800	1.050	1.500												0.750		
266	1.350	0.800	1.050	1.500												0.750		
267	0.800	1.350	1.050	1.500												0.750		
268	1.350	1.350	1.050	1.500												0.750		
269	0.800	0.800	1.500	0.900												0.750		
270	1.350	0.800	1.500	0.900												0.750		
271	0.800	1.350	1.500	0.900												0.750		
272	1.350	1.350	1.500	0.900												0.750		
273	0.800	0.800			1.500											0.750		
274	1.350	0.800			1.500											0.750		
275	0.800	1.350			1.500											0.750		
276	1.350	1.350			1.500											0.750		
277	0.800	0.800	1.050		1.500											0.750		
278	1.350	0.800	1.050		1.500											0.750		
279	0.800	1.350	1.050		1.500											0.750		
280	1.350	1.350	1.050		1.500											0.750		
281	0.800	0.800	1.500		0.900											0.750		
282	1.350	0.800	1.500		0.900											0.750		
283	0.800	1.350	1.500		0.900											0.750		
284	1.350	1.350	1.500		0.900											0.750		
285	0.800	0.800				1.500										0.750		
286	1.350	0.800				1.500										0.750		
287	0.800	1.350				1.500										0.750		
288	1.350	1.350				1.500										0.750		
289	0.800	0.800	1.050			1.500										0.750		
290	1.350	0.800	1.050			1.500										0.750		
291	0.800	1.350	1.050			1.500										0.750		
292	1.350	1.350	1.050			1.500										0.750		
293	0.800	0.800	1.500			0.900										0.750		
294	1.350	0.800	1.500			0.900										0.750		
295	0.800	1.350	1.500			0.900										0.750		
296	1.350	1.350	1.500			0.900										0.750		
297	0.800	0.800					1.500									0.750		
298	1.350	0.800					1.500									0.750		
299	0.800	1.350					1.500									0.750		
300	1.350	1.350					1.500									0.750		
301	0.800	0.800	1.050				1.500									0.750		
302	1.350	0.800	1.050				1.500									0.750		
303	0.800	1.350	1.050				1.500									0.750		
304	1.350	1.350	1.050				1.500									0.750		
305	0.800	0.800	1.500				0.900									0.750		
306	1.350	0.800	1.500				0.900									0.750		
307	0.800	1.350	1.500				0.900									0.750		
308	1.350	1.350	1.500				0.900									0.750		
309	0.800	0.800						1.500								0.750		
310	1.350	0.800						1.500								0.750		
311	0.800	1.350						1.500								0.750		
312	1.350	1.350						1.500								0.750		
313	0.800	0.800	1.050					1.500								0.750		
314	1.350	0.800	1.050					1.500								0.750		
315	0.800	1.350	1.050					1.500								0.750		
316	1.350	1.350	1.050					1.500								0.750		
317	0.800	0.800	1.500					0.900								0.750		
318	1.350	0.800	1.500					0.900								0.750		
319	0.800	1.350	1.500					0.900								0.750		
320	1.350	1.350	1.500					0.900								0.750		
321	0.800	0.800							1.500							0.750		
322	1.350	0.800							1.500							0.750		
323	0.800	1.350							1.500							0.750		
324	1.350	1.350							1.500							0.750		
325	0.800	0.800	1.050						1.500							0.750		
326	1.350	0.800	1.050						1.500							0.750		
327	0.800	1.350	1.050						1.500							0.750		
328	1.350	1.350	1.050			</												



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
335	0.800	1.350								1.500						0.750		
336	1.350	1.350								1.500						0.750		
337	0.800	0.800	1.050							1.500						0.750		
338	1.350	0.800	1.050							1.500						0.750		
339	0.800	1.350	1.050							1.500						0.750		
340	1.350	1.350	1.050							1.500						0.750		
341	0.800	0.800	1.500							0.900						0.750		
342	1.350	0.800	1.500							0.900						0.750		
343	0.800	1.350	1.500							0.900						0.750		
344	1.350	1.350	1.500							0.900						0.750		
345	0.800	0.800									1.500					0.750		
346	1.350	0.800									1.500					0.750		
347	0.800	1.350									1.500					0.750		
348	1.350	1.350									1.500					0.750		
349	0.800	0.800	1.050								1.500					0.750		
350	1.350	0.800	1.050								1.500					0.750		
351	0.800	1.350	1.050								1.500					0.750		
352	1.350	1.350	1.050								1.500					0.750		
353	0.800	0.800	1.500								0.900					0.750		
354	1.350	0.800	1.500								0.900					0.750		
355	0.800	1.350	1.500								0.900					0.750		
356	1.350	1.350	1.500								0.900					0.750		
357	0.800	0.800										1.500				0.750		
358	1.350	0.800										1.500				0.750		
359	0.800	1.350										1.500				0.750		
360	1.350	1.350										1.500				0.750		
361	0.800	0.800	1.050									1.500				0.750		
362	1.350	0.800	1.050									1.500				0.750		
363	0.800	1.350	1.050									1.500				0.750		
364	1.350	1.350	1.050									1.500				0.750		
365	0.800	0.800	1.500									0.900				0.750		
366	1.350	0.800	1.500									0.900				0.750		
367	0.800	1.350	1.500									0.900				0.750		
368	1.350	1.350	1.500									0.900				0.750		
369	0.800	0.800											1.500			0.750		
370	1.350	0.800											1.500			0.750		
371	0.800	1.350											1.500			0.750		
372	1.350	1.350											1.500			0.750		
373	0.800	0.800	1.050										1.500			0.750		
374	1.350	0.800	1.050										1.500			0.750		
375	0.800	1.350	1.050										1.500			0.750		
376	1.350	1.350	1.050										1.500			0.750		
377	0.800	0.800	1.500										0.900			0.750		
378	1.350	0.800	1.500										0.900			0.750		
379	0.800	1.350	1.500										0.900			0.750		
380	1.350	1.350	1.500										0.900			0.750		
381	0.800	0.800												1.500		0.750		
382	1.350	0.800												1.500		0.750		
383	0.800	1.350												1.500		0.750		
384	1.350	1.350												1.500		0.750		
385	0.800	0.800	1.050											1.500		0.750		
386	1.350	0.800	1.050											1.500		0.750		
387	0.800	1.350	1.050											1.500		0.750		
388	1.350	1.350	1.050											1.500		0.750		
389	0.800	0.800	1.500											0.900		0.750		
390	1.350	0.800	1.500											0.900		0.750		
391	0.800	1.350	1.500											0.900		0.750		
392	1.350	1.350	1.500											0.900		0.750		
393	0.800	0.800													1.500	0.750		
394	1.350	0.800													1.500	0.750		
395	0.800	1.350													1.500	0.750		
396	1.350	1.350													1.500	0.750		
397	0.800	0.800	1.050												1.500	0.750		
398	1.350	0.800	1.050												1.500	0.750		
399	0.800	1.350	1.050												1.500	0.750		
400	1.350	1.350	1.050												1.500	0.750		
401	0.800	0.800	1.500												0.900	0.750		
402	1.350	0.800	1.500												0.900	0.750		
403	0.800	1.350	1.500												0.900	0.750		
404	1.350	1.350	1.500												0.900	0.750		
405	0.800	0.800														1.500		
406	1.350	0.800														1.500		
407	0.800	1.350														1.500		
408	1.350	1.350														1.500		
409	0.800	0.800	1.050													1.500		
410	1.350	0.800	1.050													1.500		
411	0.800	1.350	1.050													1.500		
412	1.350	1.350	1.050													1.500		
413	0.800	0.800														0.900		
414	1.350	0.800														0.900		
415	0.800	1.350														0.900		
416	1.350	1.350														0.900		
417	0.800	0.800	1.050													0.900		
418	1.350	0.800	1.050													0.900		
419	0.800	1.350	1.050													0.900		
420	1.350	1.350	1.050													0.900		
421	0.800	0.800														0.900		
422	1.350	0.800														0.900		
423	0.800	1.350														0.900		
424	1.350	1.350														0.900		
425	0.800	0.800	1.050													0.900		
426	1.350	0.800	1.050													0.900		
427	0.800	1.350	1.050													0.900		
428	1.350	1.350	1.050													0.900		
429	0.800	0.800														0.900		
430	1.350	0.800														0.900		
431	0.800	1.350														0.900		
432	1.350	1.350														0.900		
433	0.800	0.800	1.050													0.900		
434	1.350	0.800	1.050													0.900		
435	0.800	1.350	1.050													0.900		
436	1.350	1.350	1.050													0.900		
437	0.800	0.800														0.900		
438	1.350	0.800														0.900		
439	0.800	1.350														0.900		
440	1.350	1.350														0.900		
441	0.800	0.800	1.050													0.900		
442	1.350	0.800																



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
559	0.800	1.350	1.500				0.900											0.750
560	1.350	1.350	1.500				0.900											0.750
561	0.800	0.800						1.500										0.750
562	1.350	0.800						1.500										0.750
563	0.800	1.350						1.500										0.750
564	1.350	1.350						1.500										0.750
565	0.800	0.800	1.050					1.500										0.750
566	1.350	0.800	1.050					1.500										0.750
567	0.800	1.350	1.050					1.500										0.750
568	1.350	1.350	1.050					1.500										0.750
569	0.800	0.800	1.500					0.900										0.750
570	1.350	0.800	1.500					0.900										0.750
571	0.800	1.350	1.500					0.900										0.750
572	1.350	1.350	1.500					0.900										0.750
573	0.800	0.800							1.500									0.750
574	1.350	0.800							1.500									0.750
575	0.800	1.350							1.500									0.750
576	1.350	1.350							1.500									0.750
577	0.800	0.800	1.050						1.500									0.750
578	1.350	0.800	1.050						1.500									0.750
579	0.800	1.350	1.050						1.500									0.750
580	1.350	1.350	1.050						1.500									0.750
581	0.800	0.800	1.500						0.900									0.750
582	1.350	0.800	1.500						0.900									0.750
583	0.800	1.350	1.500						0.900									0.750
584	1.350	1.350	1.500						0.900									0.750
585	0.800	0.800								1.500								0.750
586	1.350	0.800								1.500								0.750
587	0.800	1.350								1.500								0.750
588	1.350	1.350	1.050							1.500								0.750
589	0.800	0.800	1.050							1.500								0.750
590	1.350	0.800	1.050							1.500								0.750
591	0.800	1.350	1.050							1.500								0.750
592	1.350	1.350	1.050							1.500								0.750
593	0.800	0.800	1.500							0.900								0.750
594	1.350	0.800	1.500							0.900								0.750
595	0.800	1.350	1.500							0.900								0.750
596	1.350	1.350	1.500							0.900								0.750
597	0.800	0.800									1.500							0.750
598	1.350	0.800									1.500							0.750
599	0.800	1.350									1.500							0.750
600	1.350	1.350									1.500							0.750
601	0.800	0.800	1.050								1.500							0.750
602	1.350	0.800	1.050								1.500							0.750
603	0.800	1.350	1.050								1.500							0.750
604	1.350	1.350	1.050								1.500							0.750
605	0.800	0.800	1.500								0.900							0.750
606	1.350	0.800	1.500								0.900							0.750
607	0.800	1.350	1.500								0.900							0.750
608	1.350	1.350	1.500								0.900							0.750
609	0.800	0.800										1.500						0.750
610	1.350	0.800										1.500						0.750
611	0.800	1.350										1.500						0.750
612	1.350	1.350										1.500						0.750
613	0.800	0.800	1.050									1.500						0.750
614	1.350	0.800	1.050									1.500						0.750
615	0.800	1.350	1.050									1.500						0.750
616	1.350	1.350	1.050									1.500						0.750
617	0.800	0.800	1.500									0.900						0.750
618	1.350	0.800	1.500									0.900						0.750
619	0.800	1.350	1.500									0.900						0.750
620	1.350	1.350	1.500									0.900						0.750
621	0.800	0.800											1.500					0.750
622	1.350	0.800											1.500					0.750
623	0.800	1.350											1.500					0.750
624	1.350	1.350											1.500					0.750
625	0.800	0.800	1.050										1.500					0.750
626	1.350	0.800	1.050										1.500					0.750
627	0.800	1.350	1.050										1.500					0.750
628	1.350	1.350	1.050										1.500					0.750
629	0.800	0.800	1.500										0.900					0.750
630	1.350	0.800	1.500										0.900					0.750
631	0.800	1.350	1.500										0.900					0.750
632	1.350	1.350	1.500										0.900					0.750
633	0.800	0.800												1.500				0.750
634	1.350	0.800												1.500				0.750
635	0.800	1.350												1.500				0.750
636	1.350	1.350												1.500				0.750
637	0.800	0.800	1.050											1.500				0.750
638	1.350	0.800	1.050											1.500				0.750
639	0.800	1.350	1.050											1.500				0.750
640	1.350	1.350	1.050											1.500				0.750
641	0.800	0.800	1.500											0.900				0.750
642	1.350	0.800	1.500											0.900				0.750
643	0.800	1.350	1.500											0.900				0.750
644	1.350	1.350	1.500											0.900				0.750
645	0.800	0.800													1.500			0.750
646	1.350	0.800													1.500			0.750
647	0.800	1.350													1.500			0.750
648	1.350	1.350													1.500			0.750
649	0.800	0.800	1.050												1.500			0.750
650	1.350	0.800	1.050												1.500			0.750
651	0.800	1.350	1.050												1.500			0.750
652	1.350	1.350	1.050												1.500			0.750
653	0.800	0.800	1.500												0.900			0.750
654	1.350	0.800	1.500												0.900			0.750
655	0.800	1.350	1.500												0.900			0.750
656	1.350	1.350	1.500												0.900			0.750
657	0.800	0.800																1.500
658	1.350	0.800																1.500
659	0.800	1.350																1.500
660	1.350	1.350																1.500
661	0.800	0.800	1.050															1.500
662	1.350	0.800	1.050															1.500
663	0.800	1.350	1.050															1.500
664	1.350	1.350	1.050</															



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comb.	PP	CM	O	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
895	0.800	1.350	1.500											0.900				0.750
896	1.350	1.350	1.500											0.900				0.750
897	0.800	0.800													1.500			0.750
898	1.350	0.800													1.500			0.750
899	0.800	1.350													1.500			0.750
900	1.350	1.350													1.500			0.750
901	0.800	0.800	1.050												1.500			0.750
902	1.350	0.800	1.050												1.500			0.750
903	0.800	1.350	1.050												1.500			0.750
904	1.350	1.350	1.050												1.500			0.750
905	0.800	0.800	1.500												0.900			0.750
906	1.350	0.800	1.500												0.900			0.750
907	0.800	1.350	1.500												0.900			0.750
908	1.350	1.350	1.500												0.900			0.750

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000	1.000																
2	1.000	1.000	1.000															
3	1.000	1.000		1.000														
4	1.000	1.000	1.000	1.000														
5	1.000	1.000			1.000													
6	1.000	1.000	1.000		1.000													
7	1.000	1.000				1.000												
8	1.000	1.000	1.000															
9	1.000	1.000					1.000											
10	1.000	1.000	1.000					1.000										
11	1.000	1.000							1.000									
12	1.000	1.000	1.000							1.000								
13	1.000	1.000									1.000							
14	1.000	1.000	1.000									1.000						
15	1.000	1.000											1.000					
16	1.000	1.000	1.000											1.000				
17	1.000	1.000													1.000			
18	1.000	1.000	1.000													1.000		
19	1.000	1.000															1.000	
20	1.000	1.000	1.000															1.000
21	1.000	1.000																1.000
22	1.000	1.000	1.000															1.000
23	1.000	1.000																1.000
24	1.000	1.000	1.000															1.000
25	1.000	1.000																1.000
26	1.000	1.000	1.000															1.000
27	1.000	1.000																1.000
28	1.000	1.000	1.000															1.000
29	1.000	1.000		1.000														1.000
30	1.000	1.000	1.000	1.000														1.000
31	1.000	1.000			1.000													1.000
32	1.000	1.000	1.000		1.000													1.000
33	1.000	1.000				1.000												1.000
34	1.000	1.000	1.000		1.000													1.000
35	1.000	1.000					1.000											1.000
36	1.000	1.000	1.000				1.000											1.000
37	1.000	1.000						1.000										1.000
38	1.000	1.000	1.000					1.000										1.000
39	1.000	1.000							1.000									1.000
40	1.000	1.000	1.000						1.000									1.000
41	1.000	1.000								1.000								1.000
42	1.000	1.000	1.000							1.000								1.000
43	1.000	1.000									1.000							1.000
44	1.000	1.000	1.000									1.000						1.000
45	1.000	1.000											1.000					1.000
46	1.000	1.000	1.000											1.000				1.000
47	1.000	1.000													1.000			1.000
48	1.000	1.000	1.000													1.000		1.000
49	1.000	1.000															1.000	1.000
50	1.000	1.000	1.000														1.000	1.000
51	1.000	1.000															1.000	1.000
52	1.000	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		1.000														1.000
56	1.000	1.000	1.000	1.000														1.000
57	1.000	1.000			1.000													1.000
58	1.000	1.000	1.000															1.000
59	1.000	1.000				1.000												1.000
60	1.000	1.000	1.000			1.000												1.000
61	1.000	1.000					1.000											1.000
62	1.000	1.000	1.000				1.000											1.000
63	1.000	1.000						1.000										1.000
64	1.000	1.000	1.000					1.000										1.000
65	1.000	1.000							1.000									1.000
66	1.000	1.000	1.000						1.000									1.000
67	1.000	1.000								1.000								1.000
68	1.000	1.000	1.000							1.000								1.000
69	1.000	1.000									1.000							1.000
70	1.000	1.000	1.000									1.000						1.000
71	1.000	1.000											1.000					1.000
72	1.000	1.000	1.000											1.000				1.000
73	1.000	1.000													1.000			1.000
74	1.000	1.000	1.000													1.000		1.000
75	1.000	1.000														1.000		1.000
76	1.000	1.000	1.000													1.000		1.000
77	1.000	1.000															1.000	1.000
78	1.000	1.000	1.000														1.000	1.000
79	1.000	1.000																1.000
80	1.000	1.000	1.000															1.000
81	1.000	1.000		1.000														1.000
82	1.000	1.000	1.000	1.000														1.000
83	1.000	1.000			1.000													1.000
84	1.000	1.000	1.000		1.000													1.000
85	1.000	1.000				1.000												1.000
86	1.000	1.000	1.000			1.000												1.000
87	1.000	1.000					1.000											1.000
88	1.000	1.000	1.000				1.000											1.000
89	1.000	1.000						1.000										1.000
90	1.000	1.000	1.000						1.000									1.000
91	1.000	1.000								1.000								1.000
92	1.000	1.000	1.000								1.000							1.000
93	1.000	1.000										1.000						1.000
94	1.000	1.000	1.000										1.000					1.000
95	1.000	1.000												1.000				1.000
96	1.000	1.000	1.000												1.000			1.000
97	1.000	1.000														1.000		1.000
98	1.000	1.000	1.000													1.000		1.000
99	1.000	1.000														1.000		1.000
100	1.000	1.000	1.000													1.000		1.000
101	1.000	1.000															1.000	1.000
102	1.000	1.000	1.000														1.000	1.000
103	1.000	1.000															1.000	1.000
104	1.000	1.000	1.000														1.000	1.000



2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

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

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

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

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	12.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	12.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	12.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	18.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	18.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	18.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	24.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	24.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	24.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	24.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	24.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	30.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	30.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	30.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N30	30.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	36.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	36.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	36.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	36.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	36.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	36.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N37	36.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	36.000	10.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N39	36.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N40	36.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	36.000	15.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	36.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	36.000	10.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	36.000	5.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	36.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	36.000	15.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	36.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	36.000	10.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	36.000	5.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	36.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	0.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N52	0.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	0.000	10.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N54	0.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N55	0.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	30.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N57	30.000	15.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	30.000	10.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N59	30.000	10.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	30.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N61	30.000	5.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	30.000	15.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	30.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	30.000	10.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	30.000	5.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	30.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	30.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	30.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N69	6.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	12.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	24.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	6.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	12.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	24.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	30.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	6.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	12.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	24.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	30.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	6.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	12.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	24.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	30.000	1.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	36.000	1.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	30.000	3.332	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	36.000	3.332	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	30.000	6.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	36.000	6.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	30.000	8.334	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	36.000	8.334	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	30.000	11.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	36.000	11.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	30.000	13.332	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	36.000	13.332	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	30.000	16.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	36.000	16.666	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	30.000	18.332	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	36.000	18.332	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	30.000	18.332	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	36.000	18.332	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	30.000	16.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	36.000	16.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	30.000	13.332	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	36.000	13.332	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	30.000	11.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	36.000	11.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	30.000	8.334	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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	
N108	36.000	8.334	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	30.000	6.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	36.000	6.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	30.000	3.332	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	36.000	3.332	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	30.000	1.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	36.000	1.666	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_1 (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_1 : Coeficiente de dilatación γ : Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 200 B (HEB)	-	7.832	0.168	0.50	0.50	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 200 B (HEB)	-	7.832	0.168	0.50	0.50	-	-
		N2/N55	N2/N5	IPE 360 (IPE)	0.102	4.954	-	0.03	1.00	1.630	1.630
		N55/N5	N2/N5	IPE 360 (IPE)	-	4.980	0.076	0.03	1.00	1.630	1.630
		N4/N52	N4/N5	IPE 360 (IPE)	0.102	4.954	-	0.03	1.00	1.630	1.630
		N52/N5	N4/N5	IPE 360 (IPE)	-	4.980	0.076	0.03	1.00	1.630	1.630
		N6/N69	N6/N7	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	0.70	-	-
		N69/N7	N6/N7	IPE 450 (IPE)	-	4.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N8/N80	N8/N9	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	0.70	-	-
		N80/N9	N8/N9	IPE 450 (IPE)	-	4.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N7/N72	N7/N10	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N72/N10	N7/N10	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N9/N76	N9/N10	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N76/N10	N9/N10	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N11/N70	N11/N12	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	0.70	-	-
		N70/N12	N11/N12	IPE 450 (IPE)	-	4.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N13/N81	N13/N14	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	0.70	-	-
		N81/N14	N13/N14	IPE 450 (IPE)	-	4.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N12/N73	N12/N15	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N73/N15	N12/N15	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N14/N77	N14/N15	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N77/N15	N14/N15	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N16/N17	N16/N17	IPE 450 (IPE)	-	7.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 450 (IPE)	-	7.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 360 (IPE)	0.228	9.884	-	0.16	1.00	1.630	1.630
		N19/N20	N19/N20	IPE 360 (IPE)	0.228	9.884	-	0.16	1.00	1.630	1.630
		N21/N71	N21/N22	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	0.70	-	-
		N71/N22	N21/N22	IPE 450 (IPE)	-	4.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N23/N82	N23/N24	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	0.70	-	-
		N82/N24	N23/N24	IPE 450 (IPE)	-	4.486	0.514	0.16	0.70	-	-
		N22/N74	N22/N25	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N74/N25	N22/N25	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N24/N78	N24/N25	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N78/N25	N24/N25	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N26/N66	N26/N27	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	1.00	-	-
		N66/N68	N26/N27	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	1.00	-	-
		N68/N27	N26/N27	IPE 450 (IPE)	-	1.486	0.514	0.16	1.50	-	-
		N28/N63	N28/N29	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	1.00	-	-
		N63/N67	N28/N29	IPE 450 (IPE)	-	3.000	-	0.16	1.00	-	-
		N67/N29	N28/N29	IPE 450 (IPE)	-	1.486	0.514	0.16	1.50	-	-
		N27/N75	N27/N30	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N75/N30	N27/N30	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N29/N79	N29/N30	IPE 360 (IPE)	0.228	4.828	-	0.16	2.00	1.630	1.630



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N79/N30	N29/N30	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.16	2.00	1.630	1.630
		N31/N45	N31/N32	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N45/N50	N31/N32	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N50/N32	N31/N32	HE 200 B (HEB)	-	1.832	0.168	0.50	0.50	-	-
		N33/N42	N33/N34	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N42/N47	N33/N34	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N47/N34	N33/N34	HE 200 B (HEB)	-	1.832	0.168	0.50	0.50	-	-
		N32/N40	N32/N35	IPE 360 (IPE)	0.102	4.954	-	0.16	1.00	1.630	1.630
		N40/N35	N32/N35	IPE 360 (IPE)	-	4.980	0.076	0.16	1.00	1.630	1.630
		N34/N37	N34/N35	IPE 360 (IPE)	0.102	4.954	-	0.16	1.00	1.630	1.630
		N37/N35	N34/N35	IPE 360 (IPE)	-	4.980	0.076	0.16	1.00	1.630	1.630
		N36/N41	N36/N37	IPE 300 (IPE)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N41/N46	N36/N37	IPE 300 (IPE)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N46/N37	N36/N37	IPE 300 (IPE)	-	2.567	0.183	0.50	0.50	-	-
		N38/N43	N38/N35	IPE 300 (IPE)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N43/N48	N38/N35	IPE 300 (IPE)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N48/N35	N38/N35	IPE 300 (IPE)	-	3.500	-	0.50	0.50	-	-
		N39/N44	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N44/N49	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N49/N40	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	2.567	0.183	0.50	0.50	-	-
		N41/N96	N41/N42	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N96/N98	N41/N42	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N98/N42	N41/N42	IPE 300 (IPE)	-	1.568	0.100	0.00	0.00	-	-
		N43/N92	N43/N41	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N92/N94	N43/N41	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N94/N41	N43/N41	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N88	N44/N43	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N88/N90	N44/N43	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-
		N90/N43	N44/N43	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N45/N84	N45/N44	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N84/N86	N45/N44	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N86/N44	N45/N44	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N46/N102	N46/N47	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N102/N100	N46/N47	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N47	N46/N47	IPE 300 (IPE)	-	1.568	0.100	0.00	0.00	-	-
		N48/N106	N48/N46	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N106/N104	N48/N46	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N104/N46	N48/N46	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N110	N49/N48	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N110/N108	N49/N48	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-
		N108/N48	N49/N48	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N50/N114	N50/N49	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N114/N112	N50/N49	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N112/N49	N50/N49	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	IPE 300 (IPE)	-	8.567	0.183	0.50	0.14	-	-
		N53/N5	N53/N5	IPE 300 (IPE)	-	9.500	-	0.50	0.13	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 300 (IPE)	-	8.567	0.183	0.50	0.14	-	-
		N56/N62	N56/N57	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N62/N57	N56/N57	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N58/N64	N58/N59	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N64/N59	N58/N59	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N60/N65	N60/N61	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N65/N61	N60/N61	HE 200 B (HEB)	-	3.000	-	0.50	0.50	-	-
		N62/N95	N62/N63	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N97	N62/N63	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N63	N62/N63	IPE 300 (IPE)	-	1.443	0.225	0.00	0.00	-	-
		N64/N91	N64/N62	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N91/N93	N64/N62	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N93/N62	N64/N62	IPE 300 (IPE)	-	1.568	0.100	0.00	0.00	-	-
		N65/N87	N65/N64	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N87/N89	N65/N64	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N64	N65/N64	IPE 300 (IPE)	-	1.566	0.100	0.00	0.00	-	-
		N66/N83	N66/N65	IPE 300 (IPE)	0.225	1.441	-	0.00	0.00	-	-
		N83/N85	N66/N65	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N85/N65	N66/N65	IPE 300 (IPE)	-	1.568	0.100	0.00	0.00	-	-
		N57/N101	N57/N67	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N99	N57/N67	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N99/N67	N57/N67	IPE 300 (IPE)	-	1.443	0.225	0.00	0.00	-	-
		N59/N105	N59/N57	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N105/N103	N59/N57	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N57	N59/N57	IPE 300 (IPE)	-	1.568	0.100	0.00	0.00	-	-
		N61/N109	N61/N59	IPE 300 (IPE)	0.100	1.566	-	0.00	0.00	-	-
		N109/N107	N61/N59	IPE 300 (IPE)	-	1.668	-	0.00	0.00	-	-
		N107/N59	N61/N59	IPE 300 (IPE)	-	1.566	0.100	0.00	0.00	-	-
		N68/N113	N68/N61	IPE 300 (IPE)	0.225	1.441	-	0.00	0.00	-	-
		N113/N111	N68/N61	IPE 300 (IPE)	-	1.666	-	0.00	0.00	-	-
		N111/N61	N68/N61	IPE 300 (IPE)	-	1.568	0.100	0.00	0.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N71/N66	N71/N66	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N72/N73	N72/N73	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N25/N30	N25/N30	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N30/N35	N30/N35	IPE 200 (IPE)	-	5.850	0.150	0.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 200 (IPE)	0.150	5.850	-	0.00	1.00	-	-
		N76/N77	N76/N77	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N78/N79	N78/N79	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N80/N81	N80/N81	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N82/N63	N82/N63	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N6/N70	N6/N70	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N70/N7	N70/N7	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N73	N7/N73	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N73/N10	N73/N10	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N11/N69	N11/N69	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N69/N12	N69/N12	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N72	N12/N72	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N72/N15	N72/N15	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N66	N21/N66	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N66/N22	N66/N22	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N75	N22/N75	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N75/N25	N75/N25	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N26/N71	N26/N71	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N71/N27	N71/N27	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N74	N27/N74	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N74/N30	N74/N30	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N28/N82	N28/N82	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N78/N30	N78/N30	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N63	N23/N63	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N63/N24	N63/N24	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N79	N24/N79	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N79/N25	N79/N25	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N13/N80	N13/N80	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N80/N14	N80/N14	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N14/N76	N14/N76	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N76/N15	N76/N15	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N8/N81	N8/N81	R 16 (R)	-	6.708	-	0.00	0.00	-	-
		N81/N9	N81/N9	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N77	N9/N77	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N77/N10	N77/N10	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N82/N29	N82/N29	R 16 (R)	-	7.810	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N78	N29/N78	R 22 (R)	-	7.846	-	0.00	0.00	-	-
		N63/N42	N63/N42	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N62/N41	N62/N41	IPE 100 (IPE)	-	5.850	0.150	0.00	0.00	-	-
		N64/N43	N64/N43	IPE 100 (IPE)	-	5.850	0.150	0.00	0.00	-	-
		N65/N44	N65/N44	IPE 100 (IPE)	-	5.850	0.150	0.00	0.00	-	-
		N66/N45	N66/N45	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N83/N84	N83/N84	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N85/N86	N85/N86	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N87/N88	N87/N88	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N90	N89/N90	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N91/N92	N91/N92	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

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				
		N93/N94	N93/N94	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N96	N95/N96	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N98	N97/N98	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N67/N47	N67/N47	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N99/N100	N99/N100	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N102	N101/N102	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N57/N46	N57/N46	IPE 100 (IPE)	-	5.850	0.150	0.00	0.00	-	-
		N103/N104	N103/N104	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N105/N106	N105/N106	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N59/N48	N59/N48	IPE 100 (IPE)	-	5.850	0.150	0.00	0.00	-	-
		N107/N108	N107/N108	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N109/N110	N109/N110	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N61/N49	N61/N49	IPE 100 (IPE)	-	5.850	0.150	0.00	0.00	-	-
		N111/N112	N111/N112	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N113/N114	N113/N114	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N68/N50	N68/N50	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N55/N72	N55/N72	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N75/N40	N75/N40	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N52/N76	N52/N76	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N79/N37	N79/N37	IPE 200 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-

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

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N31/N32, N33/N34, N56/N57, N58/N59 y N60/N61
2	N2/N5, N4/N5, N32/N35 y N34/N35
3	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27 y N28/N29
4	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30 y N29/N30



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
5	N36/N37, N38/N35, N39/N40, N41/N42, N43/N41, N44/N43, N45/N44, N46/N47, N48/N46, N49/N48, N50/N49, N51/N52, N53/N5, N54/N55, N62/N63, N64/N62, N65/N64, N66/N65, N57/N67, N59/N57, N61/N59 y N68/N61
6	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N69/N70, N71/N66, N72/N73, N10/N15, N74/N75, N25/N30, N30/N35, N5/N10, N76/N77, N78/N79, N9/N14, N24/N29, N80/N81, N82/N63, N4/N9, N14/N19, N19/N24, N29/N34, N55/N72, N75/N40, N52/N76 y N79/N37
7	N6/N70, N70/N7, N11/N69, N69/N12, N21/N66, N66/N22, N26/N71, N71/N27, N28/N82, N23/N63, N63/N24, N13/N80, N80/N14, N8/N81, N81/N9 y N82/N29
8	N7/N73, N73/N10, N12/N72, N72/N15, N22/N75, N75/N25, N27/N74, N74/N30, N78/N30, N24/N79, N79/N25, N14/N76, N76/N15, N9/N77, N77/N10 y N29/N78
9	N63/N42, N62/N41, N64/N43, N65/N44, N66/N45, N83/N84, N85/N86, N87/N88, N89/N90, N91/N92, N93/N94, N95/N96, N97/N98, N67/N47, N99/N100, N101/N102, N57/N46, N103/N104, N105/N106, N59/N48, N107/N108, N109/N110, N61/N49, N111/N112, N113/N114 y N68/N50

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 200 B, (HEB)	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	59.28
		2	IPE 360, (IPE)	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.30
		3	IPE 450, (IPE)	98.80	41.61	35.60	33740.00	1676.00	66.90
		4	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.40 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.30
		5	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	20.10
		6	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.98
		7	R 16, (R)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		8	R 22, (R)	3.80	3.42	3.42	1.15	1.15	2.30
		9	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 I_t: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 200 B	50.000	50.000		0.391			3065.42	3065.42	
			IPE 360	40.447			0.294			2308.32		
			IPE 450	80.000			0.790			6204.64		
			IPE 360, Simple con cartelas	101.119			1.224			6978.54		
			IPE 300	134.000			0.721			5659.22		
			IPE 200	168.000			0.479			3758.58		
			IPE 100	156.000			0.161			1261.34		
		IPE		679.566	3.669	26170.63						
			R 16	116.148	0.023	183.32						
		R	R 22	125.539	0.048	374.61						
				241.686	0.071	557.93						
					971.253	4.131	29793.99					



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.2.- Resultados

2.2.1.- Nudos

2.2.1.1.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.2.1.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Mz (kN-m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-27.024	-38.862	-13.548	-54.64	-46.50	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	31.670	20.783	37.198	83.37	51.57	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-16.890	-24.245	-4.762	-34.27	-29.07	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	19.793	13.037	24.307	51.99	32.23	0.02
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-27.024	-26.541	-9.528	-83.37	-46.50	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	22.698	38.862	37.198	66.80	37.16	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-16.890	-16.636	-2.249	-51.99	-29.07	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	14.186	24.245	24.307	41.88	23.22	0.02
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-28.385	-55.440	-74.602	-253.06	-6.47	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	2.431	59.072	130.573	170.55	6.41	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-17.760	-30.026	-35.133	-175.09	-4.05	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	1.517	42.592	91.495	92.77	4.00	0.02
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-28.385	-60.733	-74.602	-146.42	-6.47	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	2.431	55.440	130.573	253.06	6.41	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-17.760	-43.630	-35.133	-77.69	-4.05	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	1.517	30.026	91.495	175.09	4.00	0.01
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.483	-68.774	-116.444	-249.85	-6.53	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	28.108	55.266	129.823	226.19	6.43	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.554	-38.618	-61.542	-173.09	-4.08	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	17.537	40.213	91.060	128.32	4.01	0.02
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.483	-55.266	-116.444	-181.61	-6.53	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	28.108	63.905	129.823	249.85	6.43	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.554	-40.213	-61.542	-100.46	-4.08	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	17.537	35.575	91.060	173.09	4.01	0.02
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.307	-60.983	-72.661	-246.36	-2.46	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.315	54.108	126.731	201.93	2.52	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.192	-34.017	-34.846	-170.91	-1.54	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.196	39.489	89.107	113.96	1.57	0.00
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.307	-54.108	-72.661	-167.58	-2.46	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.315	59.378	126.731	246.36	2.52	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.192	-39.489	-34.846	-92.49	-1.54	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.196	33.014	89.107	170.91	1.57	0.00
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-29.141	-68.422	-83.974	-246.52	-6.75	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	3.927	54.642	129.480	224.31	9.29	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-18.179	-38.398	-41.239	-171.00	-4.22	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	2.456	39.822	90.847	127.15	5.81	0.02
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-29.141	-54.642	-69.621	-179.73	-6.75	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	3.927	63.554	129.480	246.52	9.29	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-18.179	-39.822	-32.268	-99.28	-4.22	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	2.456	35.356	90.847	171.00	5.81	0.01
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.268	-65.952	-62.745	-157.51	-6.26	-0.04
		Valor máximo de la envolvente	36.949	46.159	256.678	174.34	7.41	0.05
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.416	-41.521	-6.386	-100.01	-3.91	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	23.113	29.075	179.527	110.96	4.63	0.03
N28	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.268	-55.710	-62.745	-174.34	-6.26	-0.05
		Valor máximo de la envolvente	36.949	65.952	256.678	165.21	7.41	0.04
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.416	-35.045	-6.387	-110.96	-3.91	-0.03

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N31	Hormigón en cimentaciones	Valor máximo de la envolvente	23.113	41.521	179.526	104.82	4.63	0.02
		Valor mínimo de la envolvente	-10.922	-28.003	44.842	-58.71	-10.29	-0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	9.166	21.789	167.573	61.44	13.08	0.01
		Valor mínimo de la envolvente	-6.824	-17.273	53.326	-36.81	-6.43	-0.01
N33	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.784	-25.211	47.902	-61.44	-8.47	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	9.166	28.003	167.573	60.62	13.08	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.863	-15.859	55.239	-38.20	-5.30	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	5.730	17.273	109.328	38.00	8.17	0.01
N36	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-34.129	-0.644	83.562	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	27.518	0.653	311.543	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-21.330	-0.403	97.813	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	17.196	0.409	205.045	0.00	0.00	0.00
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-37.477	-0.639	94.614	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	30.082	0.639	304.475	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-23.423	-0.400	105.394	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	18.799	0.400	195.667	0.00	0.00	0.00
N39	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-37.323	-0.653	83.562	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	27.518	0.648	311.543	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-23.327	-0.409	97.813	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	17.196	0.405	205.044	0.00	0.00	0.00
N51	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-44.262	0.000	-16.254	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	40.798	0.000	50.298	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-27.664	0.000	-5.264	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	25.499	0.000	34.217	0.00	0.00	0.00
N53	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-49.007	0.000	-7.603	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	45.380	0.000	35.288	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-30.630	0.000	0.032	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	28.363	0.000	24.442	0.00	0.00	0.00
N54	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-44.262	0.000	-8.036	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	44.616	0.000	50.298	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-27.664	0.000	-0.128	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	27.885	0.000	34.217	0.00	0.00	0.00
N56	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.673	-3.451	112.791	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.383	4.154	275.265	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.171	-2.194	112.791	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.364	2.741	172.041	0.00	0.00	0.00
N58	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.925	-3.573	114.168	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	6.364	3.573	278.668	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.953	-2.341	114.168	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.977	2.341	174.168	0.00	0.00	0.00
N60	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.297	-4.154	112.790	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.383	3.658	275.264	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.561	-2.741	112.790	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.364	2.323	172.040	0.00	0.00	0.00

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

2.2.2.- Barras

2.2.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

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

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



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Mt: Momento torsor (kN·m)

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

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

2.2.2.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.783 m	1.958 m	2.741 m	3.916 m	5.091 m	5.874 m	7.049 m	7.832 m	
N1/N2	Acero laminado	N _{min}	-33.391	-32.615	-31.452	-30.676	-29.316	-27.901	-26.957	-25.542	-24.599	
		N _{max}	14.061	14.520	15.210	15.669	16.475	17.314	17.873	18.712	19.271	
		Vy _{min}	-29.691	-25.158	-18.360	-13.828	-7.030	-0.543	-3.134	-8.827	-12.623	
		Vy _{max}	25.333	21.538	15.844	12.049	6.355	0.662	4.302	11.100	15.633	
		Vz _{min}	-19.467	-15.754	-13.527	-12.361	-10.611	-12.394	-13.901	-16.162	-17.670	
		Vz _{max}	36.449	31.411	23.854	18.816	11.259	9.382	8.643	14.083	17.796	
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-51.18	-38.76	-23.67	-18.11	-16.26	-24.00	-24.93	-28.49	-34.10	
		My _{max}	78.20	51.63	22.09	12.75	13.21	13.23	19.72	33.68	46.93	
		Mz _{min}	-48.35	-26.87	-2.81	-7.65	-18.46	-22.59	-21.62	-14.59	-6.19	
		Mz _{max}	43.60	25.24	3.28	11.31	23.56	27.82	26.23	17.18	6.71	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.783 m	1.958 m	2.741 m	3.916 m	5.091 m	5.874 m	7.049 m	7.832 m
N3/N4	Acero laminado	N _{min}	-33.391	-32.615	-31.452	-30.676	-29.316	-27.901	-26.957	-25.542	-24.599
		N _{max}	10.292	10.752	11.441	11.901	12.707	13.545	14.104	14.943	15.502
		Vy _{min}	-21.280	-18.057	-13.222	-9.999	-5.164	-0.543	-3.134	-8.827	-12.623
		Vy _{max}	25.333	21.538	15.844	12.049	6.355	0.662	3.060	7.826	11.003
		Vz _{min}	-36.449	-31.411	-23.854	-18.816	-11.259	-7.233	-8.514	-14.083	-17.796
		Vz _{max}	24.865	22.073	17.884	15.091	10.903	12.394	13.901	16.162	17.670
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-78.20	-51.63	-20.98	-8.90	-13.21	-17.80	-21.96	-33.68	-46.93
		My _{max}	62.58	44.20	23.67	18.11	16.26	24.00	24.93	24.87	24.98
		Mz _{min}	-34.83	-19.43	-2.81	-7.65	-18.46	-22.59	-21.62	-14.59	-6.19
		Mz _{max}	43.60	25.24	3.28	8.05	16.95	20.17	19.17	12.92	5.61

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.102 m	0.597 m	1.340 m	2.084 m	2.579 m	3.322 m	3.817 m	4.561 m	5.056 m
N2/N55	Acero laminado	N _{min}	-21.246	-21.074	-20.816	-20.559	-20.398	-20.236	-20.167	-20.064	-19.995
		N _{max}	20.797	20.866	20.971	21.075	21.145	21.376	21.546	21.802	21.972
		Vy _{min}	-0.098	-0.266	-0.728	-1.139	-1.357	-1.597	-1.715	-1.786	-1.816
		Vy _{max}	0.206	0.342	0.774	1.127	1.319	1.542	1.647	1.738	1.756
		Vz _{min}	-20.158	-18.116	-15.056	-12.007	-10.555	-8.705	-9.040	-9.543	-9.879
		Vz _{max}	18.272	14.837	9.682	8.587	8.789	9.473	12.446	16.903	19.874
		Mt _{min}	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96	-3.96
		Mt _{max}	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96
		My _{min}	-47.85	-39.16	-28.03	-18.42	-13.06	-6.77	-2.48	-7.75	-16.86
		My _{max}	34.18	30.04	24.13	17.94	13.98	8.62	3.20	4.53	9.34
		Mz _{min}	-0.59	-0.58	-0.23	-0.65	-1.26	-2.32	-3.12	-4.38	-5.24
		Mz _{max}	0.57	0.49	0.09	0.52	1.10	2.21	3.03	4.33	5.23

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.498 m	1.245 m	1.743 m	2.490 m	3.237 m	3.735 m	4.482 m	4.980 m
N55/N5	Acero laminado	N_{\min}	-20.702	-20.529	-20.270	-20.098	-19.839	-19.585	-19.506	-19.402	-19.332
		N_{\max}	23.297	23.367	23.472	23.542	23.647	23.753	23.920	24.177	24.348
		Vy_{\min}	-6.970	-6.630	-6.186	-5.933	-5.621	-5.388	-5.277	-5.176	-5.153
		Vy_{\max}	6.843	6.528	6.117	5.883	5.594	5.378	5.275	5.182	5.161
		Vz_{\min}	-16.081	-13.083	-8.589	-5.595	-2.339	-3.912	-5.802	-8.640	-10.532
		Vz_{\max}	8.358	6.473	3.643	2.565	2.882	5.746	7.790	10.941	13.927
		Mt_{\min}	-3.48	-3.48	-3.48	-3.48	-3.48	-3.48	-3.48	-3.48	-3.48
		Mt_{\max}	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46
		My_{\min}	-16.86	-9.60	-5.64	-5.00	-5.29	-3.99	-2.29	-5.88	-11.78
		My_{\max}	9.34	7.56	7.79	8.55	7.76	5.38	2.67	4.79	9.57
		Mz_{\min}	-6.36	-2.97	-1.70	-4.69	-8.97	-13.07	-15.72	-19.62	-22.19
		Mz_{\max}	6.34	3.01	1.81	4.83	9.14	13.24	15.90	19.80	22.37

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.102 m	0.597 m	1.340 m	2.084 m	2.579 m	3.322 m	3.817 m	4.561 m	5.056 m
N4/N52	Acero laminado	N_{\min}	-21.246	-21.074	-20.816	-20.559	-20.398	-20.236	-20.167	-20.064	-19.995
		N_{\max}	20.797	20.866	20.971	21.075	21.145	21.376	21.546	21.802	21.972
		Vy_{\min}	-0.206	-0.342	-0.774	-1.127	-1.319	-1.542	-1.647	-1.738	-1.756
		Vy_{\max}	0.108	0.394	0.792	1.119	1.297	1.503	1.600	1.685	1.701
		Vz_{\min}	-20.158	-18.116	-15.056	-12.007	-10.555	-8.819	-10.182	-12.228	-13.593
		Vz_{\max}	12.841	11.039	8.335	6.129	7.360	9.473	12.446	16.903	19.874
		Mt_{\min}	-3.67	-3.67	-3.67	-3.67	-3.67	-3.67	-3.67	-3.67	-3.67
		Mt_{\max}	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96
		My_{\min}	-47.85	-39.16	-28.03	-18.42	-13.18	-7.38	-2.78	-7.75	-16.86
		My_{\max}	24.39	23.25	20.89	17.10	13.98	8.62	3.20	5.65	12.05
		Mz_{\min}	-0.57	-0.49	-0.09	-0.76	-1.36	-2.41	-3.18	-4.40	-5.24
		Mz_{\max}	0.52	0.41	0.21	0.65	1.26	2.32	3.12	4.38	5.24

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.498 m	1.245 m	1.743 m	2.490 m	3.237 m	3.735 m	4.482 m	4.980 m
N52/N5	Acero laminado	N_{\min}	-20.702	-20.529	-20.270	-20.098	-19.839	-19.585	-19.506	-19.402	-19.332
		N_{\max}	23.297	23.367	23.472	23.542	23.647	23.753	23.920	24.177	24.348
		Vy_{\min}	-6.838	-6.523	-6.111	-5.878	-5.589	-5.373	-5.270	-5.177	-5.156
		Vy_{\max}	6.970	6.630	6.186	5.933	5.621	5.388	5.277	5.176	5.153
		Vz_{\min}	-16.081	-13.083	-8.589	-5.595	-1.873	-3.912	-5.802	-8.640	-10.532
		Vz_{\max}	8.802	7.146	5.017	3.650	2.882	5.746	7.790	10.941	13.927
		Mt_{\min}	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46
		Mt_{\max}	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
		My_{\min}	-16.86	-9.60	-4.11	-4.63	-4.88	-3.02	-1.91	-5.88	-11.78
		My_{\max}	12.05	8.19	7.79	8.55	7.76	5.38	2.67	4.79	9.57
		Mz_{\min}	-6.27	-2.94	-1.81	-4.83	-9.14	-13.24	-15.90	-19.80	-22.37
		Mz_{\max}	6.36	2.97	1.77	4.76	9.03	13.12	15.77	19.67	22.24

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N6/N69	Acero laminado	N_{\min}	-117.860	-117.420	-116.979	-116.759	-116.319	-115.879	-115.439	-115.219	-114.778
		N_{\max}	62.048	62.309	62.570	62.700	62.961	63.222	63.483	63.613	63.874
		Vy_{\min}	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280
		Vy_{\max}	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287
		Vz_{\min}	-53.530	-52.619	-54.269	-55.094	-56.743	-58.393	-60.043	-60.868	-62.518
		Vz_{\max}	53.671	48.744	47.937	47.533	46.725	45.917	45.109	44.705	43.897
		Mt_{\min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt_{\max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My_{\min}	-231.71	-209.51	-186.61	-174.89	-150.93	-126.34	-101.87	-89.37	-63.91
		My_{\max}	164.95	143.89	123.17	113.69	98.43	83.53	68.96	61.81	50.27

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Mz _{min}	-6.01	-5.04	-4.07	-3.58	-2.61	-1.64	-0.67	-0.18	-0.80
		Mz _{max}	6.06	5.09	4.11	3.62	2.65	1.67	0.69	0.21	0.83

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.561 m	1.121 m	1.682 m	2.243 m	2.804 m	3.364 m	3.925 m	4.486 m	
N69/N7	Acero laminado	N _{min}	-114.036	-113.220	-112.404	-111.588	-110.771	-109.955	-109.139	-108.323	-107.507	
		N _{max}	61.778	62.262	62.746	63.229	63.713	64.197	64.680	65.164	65.648	
		Vy _{min}	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
		Vy _{max}	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
		Vz _{min}	-62.518	-64.676	-66.835	-68.993	-71.152	-73.310	-75.469	-77.628	-79.786	
		Vz _{max}	43.897	42.840	41.784	40.727	39.670	42.777	47.778	52.779	57.781	
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-63.91	-34.59	-23.27	-46.40	-68.94	-90.89	-112.24	-133.01	-153.18	
		My _{max}	50.27	39.80	48.97	69.40	94.96	129.67	170.65	213.57	257.71	
		Mz _{min}	-0.80	-0.71	-0.62	-0.53	-0.44	-0.34	-0.25	-0.16	-0.07	
		Mz _{max}	0.83	0.74	0.65	0.55	0.46	0.37	0.28	0.18	0.09	

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N8/N80	Acero laminado	N _{min}	-117.860	-117.420	-116.979	-116.759	-116.319	-115.879	-115.439	-115.219	-114.778
		N _{max}	62.048	62.309	62.570	62.700	62.961	63.222	63.483	63.613	63.874
		Vy _{min}	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280	-2.280
		Vy _{max}	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287	2.287
		Vz _{min}	-53.671	-48.522	-45.935	-44.641	-42.053	-39.465	-36.877	-35.584	-32.996
		Vz _{max}	55.088	52.619	54.269	55.094	56.743	58.393	60.043	60.868	62.518
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-142.33	-120.98	-100.74	-91.78	-78.15	-65.62	-54.21	-48.92	-41.66
		My _{max}	231.71	209.51	186.61	174.89	150.93	126.34	101.87	89.37	63.91
		Mz _{min}	-6.01	-5.04	-4.07	-3.58	-2.61	-1.64	-0.67	-0.18	-0.80
		Mz _{max}	6.06	5.09	4.11	3.62	2.65	1.67	0.69	0.21	0.83

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.561 m	1.121 m	1.682 m	2.243 m	2.804 m	3.364 m	3.925 m	4.486 m
N80/N9	Acero laminado	N _{min}	-114.036	-113.220	-112.404	-111.588	-110.771	-109.955	-109.139	-108.323	-107.507
		N _{max}	46.975	47.459	47.942	48.426	48.910	49.393	49.877	50.361	50.844
		Vy _{min}	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
		Vy _{max}	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
		Vz _{min}	-32.996	-29.610	-27.773	-32.775	-37.776	-42.777	-47.778	-52.779	-57.781
		Vz _{max}	62.518	64.676	66.835	68.993	71.152	73.310	75.469	77.628	79.786
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-41.66	-37.96	-48.97	-69.40	-94.96	-129.67	-170.65	-213.57	-257.71
		My _{max}	63.91	34.59	22.77	30.79	43.62	66.20	91.59	119.78	150.78
		Mz _{min}	-0.80	-0.71	-0.62	-0.53	-0.44	-0.34	-0.25	-0.16	-0.07
		Mz _{max}	0.83	0.74	0.65	0.55	0.46	0.37	0.28	0.18	0.09

Envoltorios de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m
N7/N72	Acero laminado	N _{min}	-99.960	-99.101	-98.251	-97.442	-97.191	-93.748	-93.478	-93.207	-92.801	-92.531	-92.125
		N _{max}	76.083	75.814	75.542	75.230	75.166	72.766	72.866	72.965	73.115	73.214	73.364
		Vy _{min}	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207
		Vy _{max}	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204
		Vz _{min}	-83.665	-76.610	-69.647	-64.325	-61.544	-66.856	-61.569	-56.271	-49.236	-45.727	-40.462
		Vz _{max}	54.056	48.506	43.829	40.284	38.290	43.619	39.835	36.043	30.355	26.564	20.876
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m
		My _{min}	-265.31	-222.68	-182.97	-153.08	-138.95	-142.83	-114.73	-88.78	-54.13	-43.14	-34.98
		My _{max}	152.74	120.90	92.02	70.88	61.12	64.88	49.43	43.80	38.11	52.13	78.83
		Mz _{min}	-0.02	-0.15	-0.27	-0.38	-0.43	-0.43	-0.53	-0.62	-0.77	-0.86	-1.01
		Mz _{max}	0.02	0.15	0.28	0.38	0.43	0.44	0.53	0.63	0.78	0.87	1.02

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m	
N72/N10	Acero laminado	N _{min}	-91.492	-91.076	-90.798	-90.382	-90.105	-89.967	-88.936	-88.803	-88.596	-88.445	-88.309	
		N _{max}	108.367	108.520	108.622	108.775	108.877	108.928	108.768	109.042	109.524	109.933	110.359	
		Vy _{min}	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		Vy _{max}	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		Vz _{min}	-38.704	-33.311	-29.715	-24.322	-20.732	-19.116	-23.317	-20.298	-17.162	-16.951	-16.984	-16.984
		Vz _{max}	21.918	16.090	12.377	9.276	7.209	6.180	7.292	6.089	8.437	14.599	21.101	21.101
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-34.98	-40.05	-46.88	-53.61	-55.75	-56.12	-60.91	-62.84	-62.73	-59.64	-53.85	-53.85
		My _{max}	78.83	99.08	109.30	120.41	124.71	125.87	129.48	131.74	130.48	124.88	115.90	115.90
		Mz _{min}	-1.01	-0.88	-0.80	-0.67	-0.59	-0.55	-0.59	-0.47	-0.34	-0.23	-0.13	-0.13
		Mz _{max}	1.02	0.89	0.80	0.67	0.59	0.54	0.54	0.46	0.33	0.22	0.11	0.11

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m	
N9/N76	Acero laminado	N _{min}	-99.960	-99.101	-98.251	-97.442	-97.191	-93.748	-93.478	-93.207	-92.801	-92.531	-92.125	
		N _{max}	76.083	75.814	75.542	75.230	75.166	72.766	72.866	72.965	73.115	73.214	73.364	
		Vy _{min}	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191
		Vy _{max}	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
		Vz _{min}	-83.665	-76.610	-69.647	-64.325	-61.544	-66.856	-61.569	-56.271	-49.236	-45.727	-40.462	-40.462
		Vz _{max}	53.192	48.506	43.829	40.284	38.290	43.619	39.835	36.043	30.355	26.564	20.876	20.876
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-265.31	-222.68	-182.97	-153.08	-138.95	-142.83	-114.73	-88.78	-54.13	-48.44	-49.63	-49.63
		My _{max}	152.74	120.90	92.02	70.88	61.12	64.88	45.25	28.92	36.03	52.13	78.83	78.83
		Mz _{min}	-0.02	-0.15	-0.28	-0.38	-0.43	-0.44	-0.53	-0.63	-0.78	-0.87	-1.02	-1.02
		Mz _{max}	0.02	0.13	0.25	0.35	0.40	0.40	0.49	0.58	0.71	0.80	0.94	0.94

Envoltorios de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m
N76/N10	Acero laminado	N _{min}	-91.492	-91.076	-90.798	-90.382	-90.105	-89.967	-88.936	-88.803	-88.596	-88.445	-88.309
		N _{max}	108.367	108.520	108.622	108.775	108.877	108.928	108.768	109.042	109.524	109.933	110.359
		Vy _{min}	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
		Vy _{max}	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
		Vz _{min}	-38.704	-33.311	-29.715	-24.322	-20.732	-19.116	-23.317	-20.298	-18.344	-20.507	-22.934
		Vz _{max}	21.918	16.090	12.377	9.276	7.209	6.180	7.292	5.474	8.437	14.599	21.101
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-49.63	-50.25	-48.93	-53.61	-55.75	-56.12	-60.91	-62.84	-62.73	-59.64	-53.85
		My _{max}	78.83	99.08	109.30	120.41	124.71	125.87	129.48	131.74	130.48	124.88	115.90
		Mz _{min}	-1.02	-0.89	-0.80	-0.67	-0.59	-0.54	-0.54	-0.46	-0.33	-0.22	-0.11
		Mz _{max}	0.94	0.82	0.75	0.63	0.55	0.51	0.51	0.44	0.32	0.22	0.13

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N11/N70	Acero laminado	N _{min}	-117.150	-116.710	-116.270	-116.050	-115.610	-115.170	-114.729	-114.509	-114.069
		N _{max}	101.252	101.513	101.774	101.904	102.165	102.426	102.687	102.817	103.078
		Vy _{min}	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289
		Vy _{max}	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326
		Vz _{min}	-50.066	-51.715	-53.365	-54.190	-55.840	-57.490	-59.139	-59.964	-61.614
		Vz _{max}	66.077	65.269	64.461	64.057	63.249	62.441	61.634	61.230	60.422
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-229.02	-207.21	-184.69	-173.17	-149.59	-125.38	-101.30	-89.00	-63.93
		My _{max}	216.84	188.69	160.89	148.10	125.68	103.60	81.87	71.14	52.43
		Mz _{min}	-6.04	-5.05	-4.07	-3.58	-2.60	-1.63	-0.67	-0.18	-0.86
Mz _{max}	6.11	5.12	4.12	3.62	2.62	1.64	0.65	0.16	0.83		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.561 m	1.121 m	1.682 m	2.243 m	2.804 m	3.364 m	3.925 m	4.486 m	
N70/N12	Acero laminado	N _{min}	-112.987	-112.171	-111.355	-110.539	-109.722	-108.906	-108.090	-107.274	-106.458	
		N _{max}	80.066	80.550	81.034	81.517	82.001	82.485	82.968	83.452	83.936	
		Vy _{min}	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		Vy _{max}	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
		Vz _{min}	-61.614	-63.773	-65.931	-68.090	-70.248	-72.407	-74.565	-76.724	-78.883	
		Vz _{max}	60.422	59.365	58.308	57.251	56.194	55.137	54.080	53.023	51.966	
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-63.93	-36.20	-39.49	-71.89	-103.69	-134.91	-165.53	-195.56	-224.99	
		My _{max}	52.43	34.44	48.17	71.58	94.85	127.10	167.59	210.01	253.64	
		Mz _{min}	-0.86	-0.76	-0.66	-0.57	-0.47	-0.37	-0.27	-0.17	-0.08	
		Mz _{max}	0.83	0.74	0.64	0.55	0.46	0.36	0.27	0.17	0.09	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N13/N81	Acero laminado	N _{min}	-117.150	-116.710	-116.270	-116.050	-115.610	-115.170	-114.729	-114.509	-114.069	
		N _{max}	101.252	101.513	101.774	101.904	102.165	102.426	102.687	102.817	103.078	
		Vy _{min}	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289
		Vy _{max}	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326
		Vz _{min}	-61.512	-58.924	-56.336	-55.043	-52.455	-49.867	-47.279	-45.985	-43.398	
		Vz _{max}	50.066	51.715	53.365	54.190	55.840	57.490	59.139	59.964	61.614	
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-175.04	-149.23	-124.54	-113.57	-95.40	-78.33	-62.37	-54.81	-43.01	
		My _{max}	229.02	207.21	184.69	173.17	149.59	125.38	101.30	89.00	63.93	
		Mz _{min}	-6.04	-5.05	-4.07	-3.58	-2.60	-1.63	-0.67	-0.18	-0.86	
		Mz _{max}	6.11	5.12	4.12	3.62	2.62	1.64	0.65	0.16	0.83	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.561 m	1.121 m	1.682 m	2.243 m	2.804 m	3.364 m	3.925 m	4.486 m
N81/N14	Acero laminado	N _{min}	-112.987	-112.171	-111.355	-110.539	-109.722	-108.906	-108.090	-107.274	-106.458
		N _{max}	79.480	79.964	80.447	80.931	81.415	81.898	82.382	82.866	83.349
		Vy _{min}	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		Vy _{max}	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
		Vz _{min}	-43.398	-40.012	-39.044	-44.064	-49.085	-54.105	-59.126	-64.146	-69.167
		Vz _{max}	61.614	63.773	65.931	68.090	70.248	72.407	74.565	76.724	78.883
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-43.01	-34.44	-48.17	-71.58	-94.85	-127.10	-167.59	-210.01	-253.64
		My _{max}	63.93	36.98	39.39	54.26	71.73	96.33	128.07	162.64	200.01
		Mz _{min}	-0.86	-0.76	-0.66	-0.57	-0.47	-0.37	-0.27	-0.17	-0.08
		Mz _{max}	0.83	0.74	0.64	0.55	0.46	0.36	0.27	0.17	0.09

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m	
N12/N73	Acero laminado	N _{min}	-98.441	-97.583	-96.736	-95.931	-95.680	-92.301	-92.031	-91.760	-91.354	-91.083	-90.677	
		N _{max}	55.390	55.095	54.791	54.420	54.357	51.227	51.326	51.426	51.575	51.675	51.824	
		Vy _{min}	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
		Vy _{max}	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
		Vz _{min}	-82.544	-75.488	-68.525	-63.202	-60.422	-65.730	-60.443	-55.145	-48.111	-44.601	-39.337	
		Vz _{max}	72.295	65.350	58.395	53.363	51.457	55.458	51.674	47.882	42.408	39.188	34.359	
		Mt _{min}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
		Mt _{max}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
		My _{min}	-261.28	-219.29	-180.23	-150.86	-136.98	-140.81	-113.23	-87.81	-53.96	-39.82	-39.51	
		My _{max}	227.99	184.89	146.19	118.21	105.21	106.66	83.73	69.87	51.82	51.77	77.67	
		Mz _{min}	-0.02	-0.15	-0.28	-0.38	-0.43	-0.44	-0.53	-0.63	-0.78	-0.88	-1.02	
		Mz _{max}	0.02	0.15	0.28	0.38	0.43	0.43	0.53	0.63	0.77	0.87	1.02	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polygono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m	
N73/N15	Acero laminado	N _{min}	-90.014	-89.598	-89.320	-88.904	-88.627	-88.489	-87.472	-87.339	-87.133	-86.982	-86.847	
		N _{max}	64.067	64.220	64.322	64.475	64.577	64.628	64.715	64.893	65.202	65.461	65.727	
		Vy _{min}	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		Vy _{max}	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177
		Vz _{min}	-38.458	-33.064	-29.469	-24.075	-20.485	-18.869	-22.998	-19.977	-14.894	-10.779	-9.812	-9.812
		Vz _{max}	34.880	29.931	26.633	21.684	20.128	19.609	18.942	18.024	17.009	16.700	21.350	21.350
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-39.51	-53.02	-65.31	-80.24	-87.85	-90.94	-92.97	-98.54	-104.38	-106.27	-108.13	-108.13
		My _{max}	77.67	97.74	107.85	118.78	122.96	124.06	127.67	129.82	128.37	122.62	114.23	114.23
		Mz _{min}	-1.02	-0.90	-0.81	-0.68	-0.60	-0.56	-0.56	-0.48	-0.34	-0.24	-0.13	-0.13
		Mz _{max}	1.02	0.89	0.80	0.67	0.59	0.55	0.55	0.47	0.33	0.23	0.12	0.12

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m	
N14/N77	Acero laminado	N _{min}	-98.441	-97.583	-96.736	-95.931	-95.680	-92.301	-92.031	-91.760	-91.354	-91.083	-90.677	
		N _{max}	55.390	55.095	54.791	54.420	54.357	51.227	51.326	51.426	51.575	51.675	51.824	
		Vy _{min}	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193
		Vy _{max}	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
		Vz _{min}	-82.544	-75.488	-68.525	-63.202	-60.422	-65.730	-60.443	-55.145	-48.111	-44.601	-39.337	-39.337
		Vz _{max}	66.454	61.728	57.001	53.363	51.370	55.458	51.674	47.882	42.194	38.403	32.715	32.715
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-261.28	-219.29	-180.23	-150.86	-136.98	-140.81	-113.23	-87.81	-53.96	-42.96	-56.49	-56.49
		My _{max}	208.78	168.65	131.52	103.78	90.76	93.58	68.38	45.34	44.59	51.77	77.67	77.67
		Mz _{min}	-0.02	-0.15	-0.28	-0.38	-0.43	-0.43	-0.53	-0.63	-0.77	-0.87	-1.02	-1.02
		Mz _{max}	0.01	0.14	0.26	0.35	0.40	0.41	0.50	0.59	0.72	0.82	0.95	0.95

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m	
N77/N15	Acero laminado	N _{min}	-90.014	-89.598	-89.320	-88.904	-88.627	-88.489	-87.472	-87.339	-87.133	-86.982	-86.847	
		N _{max}	64.067	64.220	64.322	64.475	64.577	64.628	64.715	64.893	65.202	65.461	65.727	
		Vy _{min}	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		Vy _{max}	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163
		Vz _{min}	-38.458	-33.064	-29.469	-24.075	-20.485	-18.869	-22.998	-19.977	-14.894	-10.779	-9.812	-9.812
		Vz _{max}	33.236	27.408	23.523	17.696	13.811	12.534	14.137	11.770	13.811	15.950	21.350	21.350
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-56.49	-69.39	-76.25	-88.60	-95.23	-97.92	-98.15	-102.17	-106.44	-108.10	-108.20	-108.20
		My _{max}	77.67	97.74	107.85	118.78	122.96	124.06	127.67	129.82	128.37	122.62	114.23	114.23
		Mz _{min}	-1.02	-0.89	-0.80	-0.67	-0.59	-0.55	-0.55	-0.47	-0.33	-0.23	-0.12	-0.12
		Mz _{max}	0.95	0.84	0.76	0.64	0.56	0.52	0.52	0.45	0.33	0.23	0.13	0.13

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.749 m	1.871 m	2.620 m	3.743 m	4.866 m	5.614 m	6.737 m	7.486 m	
N16/N17	Acero laminado	N _{min}	-114.583	-113.814	-112.661	-111.892	-110.420	-108.786	-107.696	-106.062	-104.972	
		N _{max}	71.995	72.450	73.134	73.590	74.462	75.430	76.076	77.045	77.690	
		Vy _{min}	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
		Vy _{max}	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286
		Vz _{min}	-49.087	-51.969	-56.291	-59.173	-63.496	-67.818	-70.700	-75.023	-77.904	
		Vz _{max}	58.674	57.263	55.146	53.735	51.619	49.502	48.100	59.934	67.823	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-226.07	-188.24	-127.46	-85.79	-30.49	-69.39	-105.92	-158.73	-192.62	
		My _{max}	193.80	150.40	96.96	64.78	36.83	73.11	112.94	192.02	249.26	
		Mz _{min}	-2.36	-2.14	-1.81	-1.59	-1.26	-0.93	-0.70	-0.37	-0.15	
Mz _{max}	2.30	2.09	1.77	1.55	1.23	0.90	0.69	0.36	0.15			

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.749 m	1.871 m	2.620 m	3.743 m	4.866 m	5.614 m	6.737 m	7.486 m	
N18/N19	Acero laminado	N _{min}	-114.583	-113.814	-112.661	-111.892	-110.420	-108.786	-107.696	-106.062	-104.972	
		N _{max}	71.995	72.450	73.134	73.590	74.462	75.430	76.076	77.045	77.690	
		Vy _{min}	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
		Vy _{max}	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.749 m	1.871 m	2.620 m	3.743 m	4.866 m	5.614 m	6.737 m	7.486 m
		Vz _{min}	-57.170	-52.649	-45.869	-41.349	-34.569	-40.211	-48.100	-59.934	-67.823
		Vz _{max}	49.087	51.969	56.291	59.173	63.496	67.818	70.700	75.023	77.904
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-161.59	-120.49	-74.84	-50.77	-36.83	-73.11	-112.94	-192.02	-249.26
		My _{max}	226.07	188.24	127.46	85.79	33.01	46.85	66.66	127.31	175.13
		Mz _{min}	-2.36	-2.14	-1.81	-1.59	-1.26	-0.93	-0.70	-0.37	-0.15
		Mz _{max}	2.30	2.09	1.77	1.55	1.23	0.90	0.69	0.36	0.15

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	1.477 m	2.227 m	2.229 m	2.727 m	3.724 m	5.219 m	6.216 m	7.711 m	7.713 m	8.911 m	10.112 m
N17/N20	Acero laminado	N _{min}	-96.926	-95.226	-94.175	-90.864	-90.578	-90.006	-89.146	-88.574	-87.715	-86.713	-86.376	-86.091
		N _{max}	88.466	87.895	87.490	84.711	84.816	85.027	85.343	85.553	85.869	85.483	86.224	87.045
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-81.481	-67.453	-59.341	-64.533	-58.940	-48.060	-36.924	-29.499	-18.551	-22.693	-14.590	-13.077
		Vz _{max}	63.397	50.472	44.911	49.940	45.937	37.916	25.883	18.770	11.398	13.251	11.506	21.688
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-256.92	-177.25	-134.83	-138.60	-110.07	-60.63	-37.73	-54.65	-72.36	-76.05	-82.60	-78.34
		My _{max}	190.40	119.69	85.30	87.56	67.41	47.21	81.48	105.44	122.04	125.63	125.93	110.52
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	1.477 m	2.227 m	2.229 m	2.727 m	3.724 m	5.219 m	6.216 m	7.711 m	7.713 m	8.911 m	10.112 m
N19/N20	Acero laminado	N _{min}	-96.926	-95.226	-94.175	-90.864	-90.578	-90.006	-89.146	-88.574	-87.715	-86.713	-86.376	-86.091
		N _{max}	88.466	87.895	87.490	84.711	84.816	85.027	85.343	85.553	85.869	85.483	86.224	87.045
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-81.481	-67.453	-59.341	-64.533	-58.940	-48.060	-36.924	-29.499	-18.551	-22.693	-14.590	-16.868
		Vz _{max}	59.856	50.472	44.911	49.940	45.937	37.916	25.883	18.762	7.502	10.006	10.464	21.688
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-256.92	-177.25	-134.83	-138.60	-110.07	-60.63	-55.92	-63.70	-73.77	-76.16	-82.60	-78.34
		My _{max}	181.93	112.88	77.00	80.52	56.67	39.45	81.48	105.44	122.04	125.63	125.93	110.52
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N21/N71	Acero laminado	N _{min}	-118.330	-117.890	-117.450	-117.230	-116.789	-116.349	-115.909	-115.689	-115.249
		N _{max}	74.466	74.727	74.988	75.118	75.379	75.640	75.901	76.031	76.292
		Vy _{min}	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680
		Vy _{max}	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678
		Vz _{min}	-49.480	-51.130	-52.780	-53.605	-55.254	-56.904	-58.554	-59.379	-61.029
		Vz _{max}	65.746	64.938	64.130	63.727	62.919	62.111	61.303	60.899	60.091
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-225.90	-204.34	-182.07	-170.67	-147.35	-123.31	-99.48	-87.31	-62.50
		My _{max}	215.08	187.07	159.41	145.71	123.44	101.61	80.14	69.53	51.00
		Mz _{min}	-8.71	-7.13	-5.56	-4.77	-3.20	-1.62	-1.08	-1.66	-2.80
		Mz _{max}	6.33	5.28	4.22	3.70	2.65	1.60	1.02	0.75	2.33

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.561 m	1.121 m	1.682 m	2.243 m	2.804 m	3.364 m	3.925 m	4.486 m
N71/N22	Acero laminado	N _{min}	-114.360	-113.544	-112.727	-111.911	-111.095	-110.279	-109.463	-108.646	-107.830
		N _{max}	76.819	77.303	77.786	78.270	78.754	79.237	79.721	80.205	80.688
		Vy _{min}	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568	-0.568
		Vy _{max}	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469
		Vz _{min}	-61.029	-63.187	-65.346	-67.504	-69.663	-71.822	-73.980	-76.139	-78.297
		Vz _{max}	60.091	59.034	57.977	56.920	55.863	54.806	53.749	52.692	51.635

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.561 m	1.121 m	1.682 m	2.243 m	2.804 m	3.364 m	3.925 m	4.486 m
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-62.50	-35.16	-39.89	-72.10	-103.72	-134.75	-165.19	-195.03	-224.28
		My _{max}	51.00	33.35	47.52	67.63	92.92	126.93	166.98	209.07	252.37
		Mz _{min}	-2.80	-2.49	-2.17	-1.85	-1.53	-1.21	-0.90	-0.58	-0.27
		Mz _{max}	2.33	2.07	1.80	1.54	1.28	1.01	0.75	0.49	0.22

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N23/N82	Acero laminado	N _{min}	-118.330	-117.890	-117.450	-117.230	-116.789	-116.349	-115.909	-115.689	-115.249	
		N _{max}	63.136	63.397	63.658	63.788	64.049	64.310	64.571	64.701	64.962	
		Vy _{min}	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680	-3.680
		Vy _{max}	2.453	2.453	2.453	2.453	2.453	2.453	2.453	2.453	2.453	2.453
		Vz _{min}	-61.183	-58.595	-56.007	-54.713	-52.126	-49.538	-46.950	-45.656	-43.068	
		Vz _{max}	49.480	51.130	52.780	53.605	55.254	56.904	58.554	59.379	61.029	
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-173.28	-147.61	-123.06	-111.19	-93.16	-76.34	-60.64	-53.20	-41.58	
		My _{max}	225.90	204.34	182.07	170.67	147.35	123.31	99.48	87.31	62.50	
		Mz _{min}	-8.71	-7.13	-5.56	-4.77	-3.20	-1.62	-0.77	-1.20	-2.05	
		Mz _{max}	6.33	5.28	4.22	3.70	2.65	1.60	1.02	0.75	2.33	

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.561 m	1.121 m	1.682 m	2.243 m	2.804 m	3.364 m	3.925 m	4.486 m	
N82/N24	Acero laminado	N _{min}	-114.360	-113.544	-112.727	-111.911	-111.095	-110.279	-109.463	-108.646	-107.830	
		N _{max}	65.489	65.973	66.456	66.940	67.424	67.907	68.391	68.875	69.358	
		Vy _{min}	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417
		Vy _{max}	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469
		Vz _{min}	-43.068	-39.682	-36.297	-37.203	-43.595	-49.988	-56.381	-62.773	-69.166	
		Vz _{max}	61.029	63.187	65.346	67.504	69.663	71.822	73.980	76.139	78.297	
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-41.58	-33.35	-47.52	-67.63	-92.92	-126.93	-166.98	-209.07	-252.37	
		My _{max}	62.50	35.94	38.68	54.03	71.69	91.59	113.73	138.11	170.64	
		Mz _{min}	-2.05	-1.81	-1.58	-1.35	-1.12	-0.88	-0.65	-0.42	-0.19	
		Mz _{max}	2.33	2.07	1.80	1.54	1.28	1.01	0.75	0.49	0.22	

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m	
N22/N74	Acero laminado	N _{min}	-97.675	-96.818	-95.971	-95.167	-94.916	-91.545	-91.275	-91.004	-90.598	-90.327	-89.921	
		N _{max}	90.137	89.851	89.559	89.218	89.152	86.432	86.531	86.631	86.780	86.880	87.029	
		Vy _{min}	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207
		Vy _{max}	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
		Vz _{min}	-82.678	-75.623	-68.660	-63.338	-60.558	-65.876	-60.590	-55.292	-47.953	-44.444	-39.180	
		Vz _{max}	72.231	65.285	58.330	53.083	51.390	53.582	50.369	47.149	42.320	39.100	34.271	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-259.88	-217.95	-178.97	-149.65	-135.80	-139.60	-112.09	-86.70	-52.96	-38.90	-38.75	
		My _{max}	227.19	184.13	145.48	117.53	104.54	105.98	82.60	68.81	50.84	50.86	76.87	
		Mz _{min}	-0.01	-0.11	-0.20	-0.28	-0.32	-0.32	-0.39	-0.46	-0.57	-0.64	-0.75	
		Mz _{max}	0.02	0.15	0.28	0.38	0.43	0.43	0.53	0.63	0.78	0.87	1.02	

Envoltorios de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m
N74/N25	Acero laminado	N _{min}	-89.854	-89.438	-89.160	-88.744	-88.467	-88.329	-87.320	-87.187	-86.982	-86.831	-86.697
		N _{max}	91.669	91.822	91.924	92.077	92.179	92.230	91.891	92.165	92.645	93.052	93.478
		Vy _{min}	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133
		Vy _{max}	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176
		Vz _{min}	-38.301	-32.907	-29.311	-23.918	-20.322	-18.706	-22.824	-19.803	-14.719	-10.604	-10.212
		Vz _{max}	34.791	29.843	26.544	21.596	19.976	19.457	18.782	17.864	16.842	16.534	21.189
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}											



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02
		My _{min}	-38.75	-44.56	-55.22	-72.66	-82.29	-86.49	-86.71	-93.61	-102.13	-108.10
		My _{max}	76.87	97.05	107.23	118.30	122.55	123.68	127.30	129.52	128.18	122.53
		Mz _{min}	-0.75	-0.66	-0.60	-0.51	-0.45	-0.42	-0.42	-0.36	-0.27	-0.19
		Mz _{max}	1.02	0.90	0.82	0.71	0.63	0.59	0.59	0.52	0.40	0.30

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m	
N24/N78	Acero laminado	N _{min}	-97.675	-96.818	-95.971	-95.167	-94.916	-91.545	-91.275	-91.004	-90.598	-90.327	-89.921	
		N _{max}	90.137	89.851	89.559	89.218	89.152	86.432	86.531	86.631	86.780	86.880	87.029	
		Vy _{min}	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152
		Vy _{max}	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193
		Vz _{min}	-82.678	-75.623	-68.660	-63.338	-60.558	-65.876	-60.590	-55.292	-47.953	-44.444	-39.180	
		Vz _{max}	60.208	55.993	51.766	48.447	46.682	49.062	45.568	42.211	37.175	33.818	28.782	
		Mt _{min}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-259.88	-217.95	-178.97	-149.65	-135.80	-139.60	-112.09	-86.70	-52.96	-42.05	-55.73	
		My _{max}	177.69	142.25	109.82	85.88	74.74	78.44	56.27	44.29	43.60	50.86	76.87	
		Mz _{min}	-0.01	-0.14	-0.26	-0.35	-0.40	-0.40	-0.49	-0.58	-0.72	-0.81	-0.95	
		Mz _{max}	0.01	0.11	0.20	0.28	0.32	0.32	0.39	0.46	0.57	0.64	0.75	

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m	
N78/N25	Acero laminado	N _{min}	-89.854	-89.438	-89.160	-88.744	-88.467	-88.329	-87.320	-87.187	-86.982	-86.831	-86.697	
		N _{max}	91.669	91.822	91.924	92.077	92.179	92.230	91.891	92.165	92.645	93.052	93.478	
		Vy _{min}	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
		Vy _{max}	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
		Vz _{min}	-38.301	-32.907	-29.312	-23.918	-20.322	-18.706	-22.824	-19.803	-14.719	-10.604	-11.348	
		Vz _{max}	29.303	24.143	20.703	15.543	12.103	12.384	10.695	11.612	13.646	15.785	21.189	
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-55.73	-68.73	-75.67	-88.33	-95.00	-97.71	-97.94	-102.01	-106.34	-108.05	-108.20	
		My _{max}	76.87	97.05	107.23	118.30	122.55	123.68	127.30	129.52	128.18	122.53	113.19	
		Mz _{min}	-0.95	-0.84	-0.77	-0.66	-0.59	-0.56	-0.56	-0.49	-0.38	-0.29	-0.21	
		Mz _{max}	0.75	0.66	0.60	0.51	0.45	0.42	0.42	0.36	0.27	0.19	0.15	

Envoltorios de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m		
N26/N66	Acero laminado	N _{min}	-227.504	-227.064	-226.624	-226.404	-225.964	-225.523	-225.083	-224.863	-224.423	-224.423	
		N _{max}	59.292	59.553	59.814	59.944	60.205	60.466	60.727	60.857	61.118	61.118	
		Vy _{min}	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034
		Vy _{max}	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127
		Vz _{min}	-43.199	-41.923	-40.647	-40.009	-38.732	-37.456	-37.553	-38.378	-38.378	-40.028	
		Vz _{max}	61.898	56.384	50.871	48.114	42.600	37.086	33.781	33.377	32.569		
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
		My _{min}	-147.63	-129.50	-111.92	-103.48	-89.68	-75.19	-59.98	-52.12	-35.85		
		My _{max}	163.47	138.15	115.20	104.76	89.86	75.32	61.12	54.16	40.48		
		Mz _{min}	-6.95	-6.15	-5.36	-4.97	-4.18	-3.39	-2.60	-2.21	-1.52		
		Mz _{max}	5.87	5.02	4.17	3.75	2.90	2.99	3.13	3.20	3.35		

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N66/N68	Acero laminado	N _{min}	-168.809	-168.185	-167.562	-167.250	-166.626	-166.002	-165.378	-165.066	-164.442	
		N _{max}	60.977	61.347	61.716	61.901	62.271	62.641	63.010	63.195	63.565	
		Vy _{min}	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138
		Vy _{max}	3.477	3.477	3.477	3.477	3.477	3.477	3.477	3.477	3.477	3.477
		Vz _{min}	-34.067	-28.897	-23.726	-21.141	-15.971	-14.629	-13.352	-12.988	-14.638	
		Vz _{max}	45.692	40.178	34.664	31.907	26.394	20.880	15.366	13.049	12.241	
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-45.17	-45.42	-44.97	-44.48	-43.06	-44.86	-50.42	-52.32	-54.34	
		My _{max}	33.27	26.53	22.01	26.47	33.83	39.57	43.09	44.02	44.22	



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		MZ _{min}	-0.80	-0.46	-1.70	-2.44	-3.93	-5.42	-6.91	-7.65	-9.14
		MZ _{max}	1.30	0.56	1.47	1.93	2.85	3.76	4.67	5.13	6.04

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.557 m	0.743 m	0.929 m	1.115 m	1.300 m	1.486 m	
N68/N27	Acero laminado	N _{min}	-109.891	-109.620	-109.350	-109.080	-108.809	-108.539	-108.269	-107.998	-107.728	
		N _{max}	86.325	86.485	86.645	86.806	86.966	87.126	87.286	87.447	87.607	
		Vy _{min}	-5.007	-5.007	-5.007	-5.007	-5.007	-5.007	-5.007	-5.007	-5.007	-5.007
		Vy _{max}	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298
		Vz _{min}	-147.853	-148.568	-149.283	-149.998	-150.713	-151.428	-152.143	-152.858	-153.573	-154.288
		Vz _{max}	111.472	113.713	115.954	118.195	120.435	122.676	124.917	127.158	129.399	131.640
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-63.53	-47.92	-41.24	-51.49	-64.85	-78.14	-95.98	-119.26	-142.96	-166.66
		My _{max}	36.88	19.29	25.61	43.48	69.38	96.95	125.01	153.21	181.54	209.87
		MZ _{min}	-9.98	-9.05	-8.12	-7.19	-6.26	-5.33	-4.40	-3.47	-2.54	-1.61
		MZ _{max}	6.58	5.96	5.35	4.74	4.13	3.51	2.90	2.29	1.68	1.07

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N28/N63	Acero laminado	N _{min}	-227.504	-227.063	-226.623	-226.403	-225.963	-225.523	-225.083	-224.862	-224.422	
		N _{max}	59.292	59.553	59.814	59.944	60.205	60.466	60.727	60.857	61.118	
		Vy _{min}	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034	-2.034
		Vy _{max}	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127
		Vz _{min}	-61.898	-56.384	-50.871	-48.114	-42.600	-37.086	-32.946	-31.652	-29.064	-26.476
		Vz _{max}	52.153	49.097	46.041	44.513	41.457	38.401	37.553	38.378	40.028	41.678
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	-163.47	-138.15	-115.20	-104.76	-88.32	-72.99	-58.77	-52.08	-39.52	-26.96
		My _{max}	154.85	133.26	112.98	103.49	89.68	75.19	59.98	52.12	35.85	19.58
		MZ _{min}	-6.95	-6.15	-5.36	-4.97	-4.18	-3.39	-2.60	-2.21	-1.52	-0.83
		MZ _{max}	5.87	5.02	4.17	3.75	2.90	2.24	2.35	2.40	2.51	2.62

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N63/N67	Acero laminado	N _{min}	-168.809	-168.185	-167.561	-167.249	-166.626	-166.002	-165.378	-165.066	-164.442	
		N _{max}	60.977	61.347	61.717	61.901	62.271	62.641	63.010	63.195	63.565	
		Vy _{min}	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138
		Vy _{max}	2.601	2.601	2.601	2.601	2.601	2.601	2.601	2.601	2.601	2.601
		Vz _{min}	-45.692	-40.178	-34.664	-31.907	-26.394	-20.880	-15.366	-12.883	-10.295	-7.707
		Vz _{max}	34.067	28.897	24.772	23.244	20.188	17.132	14.076	12.988	14.638	16.288
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-32.31	-21.45	-22.01	-26.47	-33.83	-39.57	-43.09	-44.02	-44.22	-44.42
		My _{max}	45.17	45.42	44.97	44.48	43.06	44.86	50.42	52.32	54.34	56.36
		MZ _{min}	-0.80	-0.46	-1.20	-1.75	-2.87	-3.98	-5.10	-5.65	-6.77	-7.89
		MZ _{max}	1.05	0.56	1.47	1.93	2.85	3.76	4.67	5.13	6.04	6.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.557 m	0.743 m	0.929 m	1.115 m	1.300 m	1.486 m	
N67/N29	Acero laminado	N _{min}	-109.891	-109.620	-109.350	-109.080	-108.809	-108.539	-108.269	-107.998	-107.728	
		N _{max}	86.325	86.485	86.645	86.806	86.966	87.126	87.286	87.447	87.607	
		Vy _{min}	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707
		Vy _{max}	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298
		Vz _{min}	-111.472	-113.713	-115.954	-118.195	-120.435	-122.676	-124.917	-127.158	-129.399	-131.640
		Vz _{max}	147.853	148.568	149.283	149.998	150.713	151.428	152.143	152.858	153.573	154.288
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.557 m	0.743 m	0.929 m	1.115 m	1.300 m	1.486 m
		My _{min}	-36.88	-24.50	-25.61	-43.48	-69.38	-96.95	-125.01	-153.21	-181.54
		My _{max}	63.53	47.92	37.69	39.05	50.66	73.11	95.98	119.26	142.96
		MZ _{min}	-7.38	-6.69	-6.00	-5.32	-4.63	-3.94	-3.25	-2.57	-1.88
		MZ _{max}	6.58	5.96	5.35	4.74	4.13	3.51	2.90	2.29	1.68

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m	
N27/N75	Acero laminado	N _{min}	-171.580	-170.752	-169.939	-169.199	-168.947	-166.277	-166.007	-165.736	-165.330	-165.059	-164.653	
		N _{max}	146.609	146.289	145.968	145.615	145.535	142.971	143.070	143.170	143.319	143.419	143.568	
		Vy _{min}	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195
		Vy _{max}	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
		Vz _{min}	-68.358	-61.442	-54.644	-49.637	-46.856	-56.308	-51.021	-45.723	-38.284	-34.774	-29.510	-22.319
		Vz _{max}	56.231	50.969	45.736	41.886	39.620	48.149	43.848	39.538	33.073	28.763	22.319	16.134
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	-217.02	-184.22	-154.24	-132.04	-121.67	-128.65	-105.69	-84.89	-57.63	-44.93	-37.43	-30.84
		My _{max}	170.96	137.41	107.15	85.14	75.01	81.09	59.46	42.35	37.00	41.44	60.84	68.81
		Mz _{min}	-0.04	-0.13	-0.22	-0.29	-0.33	-0.33	-0.40	-0.47	-0.57	-0.64	-0.74	-0.84
		Mz _{max}	0.05	0.17	0.29	0.39	0.44	0.44	0.53	0.62	0.76	0.85	0.99	1.14

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m	
N75/N30	Acero laminado	N _{min}	-163.990	-163.574	-163.297	-162.881	-162.603	-162.465	-161.888	-161.765	-161.575	-161.438	-161.314	
		N _{max}	142.087	142.240	142.342	142.495	142.597	142.648	142.518	142.815	143.338	143.782	144.245	
		Vy _{min}	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124
		Vy _{max}	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
		Vz _{min}	-27.752	-22.359	-18.763	-13.514	-12.951	-12.977	-16.207	-14.004	-13.881	-14.380	-14.853	-15.310
		Vz _{max}	23.360	16.795	12.418	5.852	5.842	8.312	6.209	6.339	13.868	20.563	27.357	34.151
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-37.43	-33.03	-40.08	-46.70	-48.47	-48.56	-54.62	-56.55	-56.02	-52.23	-45.41	-38.54
		My _{max}	60.84	73.82	79.20	82.35	81.17	79.61	86.01	84.80	78.41	68.81	55.93	44.24
		Mz _{min}	-0.74	-0.66	-0.60	-0.52	-0.46	-0.43	-0.43	-0.38	-0.29	-0.22	-0.16	-0.10
		Mz _{max}	0.99	0.88	0.81	0.71	0.64	0.60	0.60	0.54	0.43	0.34	0.26	0.18

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.228 m	0.853 m	1.477 m	1.979 m	2.227 m	2.229 m	2.699 m	3.171 m	3.878 m	4.349 m	5.056 m	
N29/N79	Acero laminado	N _{min}	-171.580	-170.752	-169.939	-169.199	-168.947	-166.277	-166.007	-165.736	-165.330	-165.059	-164.653	
		N _{max}	146.609	146.289	145.968	145.615	145.535	142.971	143.070	143.170	143.319	143.419	143.568	
		Vy _{min}	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vy _{max}	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181
		Vz _{min}	-68.358	-61.442	-54.644	-49.637	-46.856	-56.308	-51.021	-45.723	-38.284	-34.774	-29.510	-22.319
		Vz _{max}	56.231	50.969	45.736	41.886	39.620	48.149	43.848	39.538	33.073	28.763	22.319	16.134
		Mt _{min}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{max}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-217.02	-184.22	-154.24	-132.04	-121.67	-128.65	-105.69	-84.89	-57.63	-47.12	-46.60	-30.84
		My _{max}	170.96	137.41	107.15	85.14	75.01	81.09	59.46	39.81	33.39	41.44	60.84	68.81
		Mz _{min}	-0.04	-0.16	-0.27	-0.36	-0.41	-0.41	-0.49	-0.58	-0.71	-0.79	-0.92	-1.06
		Mz _{max}	0.04	0.13	0.22	0.29	0.33	0.33	0.40	0.47	0.57	0.64	0.74	0.84

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.724 m	1.207 m	1.932 m	2.414 m	2.655 m	2.657 m	3.106 m	3.855 m	4.455 m	5.056 m	
N79/N30	Acero laminado	N _{min}	-163.990	-163.574	-163.297	-162.881	-162.603	-162.465	-161.888	-161.765	-161.575	-161.438	-161.314	
		N _{max}	142.087	142.240	142.342	142.495	142.597	142.648	142.518	142.815	143.338	143.782	144.245	
		Vy _{min}	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vy _{max}	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
		Vz _{min}	-27.752	-22.359	-18.763	-13.514	-14.582	-15.607	-16.207	-14.442	-17.234	-20.062	-22.892	-25.722
		Vz _{max}	23.360	16.795	12.418	5.852	5.842	8.312	6.209	6.339	13.868	20.563	27.357	34.151
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-46.60	-45.09	-43.07	-46.70	-48.47	-48.56	-54.62	-56.55	-56.02	-52.23	-45.41	-38.54
		My _{max}	60.84	73.82	79.20	82.35	81.17	79.61	86.01	84.80	78.41	68.81	55.93	44.24
		Mz _{min}	-0.92	-0.82	-0.76	-0.66	-0.60	-0.57	-0.57	-0.51	-0.41	-0.34	-0.26	-0.18
		Mz _{max}	0.74	0.66	0.60	0.52	0.46	0.43	0.43	0.38	0.29	0.22	0.16	0.10

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N31/N45	Acero laminado	N _{min}	-146.980	-146.556	-146.131	-145.919	-145.495	-145.070	-144.646	-144.433	-144.009
		N _{max}	-32.763	-32.511	-32.260	-32.134	-31.882	-31.631	-31.379	-31.254	-31.002
		Vy _{min}	-8.592	-7.047	-5.502	-4.730	-3.186	-2.141	-3.413	-4.653	-7.133
		Vy _{max}	10.240	7.760	5.279	4.039	2.478	2.412	3.003	3.299	3.891
		Vz _{min}	-20.336	-19.698	-19.060	-18.741	-18.103	-18.774	-19.599	-20.011	-20.836
		Vz _{max}	26.337	23.580	20.823	19.444	16.688	16.037	15.633	15.431	15.027
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-54.96	-46.38	-38.39	-34.86	-27.63	-20.05	-12.12	-8.69	-4.19
		My _{max}	57.68	46.99	37.99	34.45	27.61	20.94	14.45	12.34	9.02
		Mz _{min}	-12.26	-8.91	-6.22	-5.12	-3.43	-2.40	-2.03	-2.09	-2.72
		Mz _{max}	9.64	6.31	4.86	4.21	3.05	2.09	1.59	2.46	4.98

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N45/N50	Acero laminado	N _{min}	-82.837	-82.321	-81.805	-81.546	-81.030	-80.514	-79.998	-79.739	-79.223
		N _{max}	-8.352	-8.046	-7.740	-7.587	-7.281	-6.975	-6.670	-6.517	-6.211
		Vy _{min}	-8.299	-6.754	-5.210	-4.437	-2.893	-1.348	-0.189	-1.429	-3.909
		Vy _{max}	13.457	10.977	8.497	7.257	4.777	2.297	0.201	0.973	2.518
		Vz _{min}	-13.088	-10.106	-9.467	-9.148	-8.510	-8.984	-9.808	-10.221	-11.046
		Vz _{max}	16.232	13.475	10.718	9.340	6.583	5.613	5.209	6.282	9.339
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-8.09	-4.16	-7.51	-9.10	-11.92	-13.94	-14.99	-15.06	-16.64
		My _{max}	5.43	1.48	4.20	5.68	8.72	12.02	15.26	16.77	21.03
		Mz _{min}	-3.76	-1.02	-2.39	-4.08	-6.66	-8.17	-8.62	-8.45	-7.31
		Mz _{max}	7.03	1.80	2.04	3.07	4.64	5.55	5.79	5.67	4.92

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.550 m	0.733 m	0.916 m	1.099 m	1.466 m	1.649 m	1.832 m
N50/N32	Acero laminado	N _{min}	-23.017	-22.796	-22.355	-22.134	-21.913	-21.693	-21.251	-21.031	-20.810
		N _{max}	16.439	16.570	16.832	16.962	17.093	17.224	17.486	17.616	17.747
		Vy _{min}	-2.913	-2.253	-0.932	-0.281	-0.737	-1.797	-3.918	-4.978	-6.038
		Vy _{max}	4.569	3.508	1.388	0.401	0.392	1.053	2.373	3.034	3.694
		Vz _{min}	-10.585	-10.313	-9.882	-10.235	-10.588	-10.940	-11.646	-11.998	-12.351
		Vz _{max}	8.866	7.687	5.516	5.343	5.170	4.998	4.931	6.237	7.544
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-20.66	-21.31	-22.60	-23.25	-24.02	-24.79	-26.56	-27.40	-28.20
		My _{max}	17.56	18.75	21.47	22.96	24.68	26.49	30.63	32.79	35.02
		Mz _{min}	-6.47	-7.21	-8.11	-8.27	-8.23	-8.00	-6.95	-6.14	-5.13
		Mz _{max}	4.39	4.86	5.44	5.55	5.54	5.41	4.78	4.28	3.67

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N33/N42	Acero laminado	N _{min}	-146.980	-146.555	-146.131	-145.918	-145.494	-145.070	-144.645	-144.433	-144.008
		N _{max}	-35.632	-35.380	-35.129	-35.003	-34.752	-34.500	-34.248	-34.123	-33.871
		Vy _{min}	-8.592	-7.047	-5.502	-4.730	-3.186	-2.141	-2.415	-3.297	-5.061
		Vy _{max}	7.298	5.534	3.770	2.927	2.478	2.412	3.003	3.299	3.891
		Vz _{min}	-26.337	-23.580	-20.823	-19.444	-16.688	-15.240	-13.946	-13.299	-12.006
		Vz _{max}	23.544	22.016	20.488	19.724	18.196	18.774	19.599	20.011	20.836
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-57.68	-46.99	-37.79	-34.00	-26.92	-20.41	-14.44	-12.34	-9.02
		My _{max}	56.75	46.99	38.39	34.86	27.63	20.05	12.12	9.10	4.19
		Mz _{min}	-12.26	-8.91	-6.22	-5.12	-3.43	-2.40	-2.03	-2.09	-2.72
		Mz _{max}	7.94	6.31	4.86	4.21	3.05	2.09	1.32	1.86	3.65

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N42/N47	Acero laminado	N _{min}	-82.837	-82.321	-81.804	-81.546	-81.030	-80.514	-79.997	-79.739	-79.223
		N _{max}	-11.221	-10.915	-10.609	-10.457	-10.151	-9.845	-9.539	-9.386	-9.080
		Vy _{min}	-8.299	-6.754	-5.210	-4.437	-2.893	-1.348	-0.156	-1.025	-2.763
		Vy _{max}	9.661	7.897	6.133	5.252	3.488	1.724	0.201	0.973	2.518
		Vz _{min}	-16.232	-13.475	-10.718	-9.340	-6.583	-4.937	-4.754	-6.282	-9.339
		Vz _{max}	14.072	12.544	11.016	10.252	8.724	8.984	9.808	10.221	11.046
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-5.43	-1.48	-4.78	-6.54	-9.87	-13.07	-15.82	-16.96	-21.03
		My _{max}	8.09	3.89	7.51	9.10	11.92	13.94	14.99	15.06	15.77
		Mz _{min}	-3.76	-1.02	-1.68	-2.89	-4.76	-5.88	-6.24	-6.14	-5.36
		Mz _{max}	5.11	1.35	2.04	3.07	4.64	5.55	5.79	5.67	4.92

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.550 m	0.733 m	0.916 m	1.099 m	1.466 m	1.649 m	1.832 m
N47/N34	Acero laminado	N _{min}	-23.017	-22.796	-22.355	-22.134	-21.913	-21.693	-21.251	-21.031	-20.810
		N _{max}	13.570	13.701	13.962	14.093	14.224	14.355	14.616	14.747	14.878
		Vy _{min}	-2.913	-2.253	-0.932	-0.281	-0.613	-1.356	-2.843	-3.586	-4.329
		Vy _{max}	3.610	2.856	1.348	0.594	0.392	1.053	2.373	3.034	3.694
		Vz _{min}	-8.866	-7.687	-5.446	-4.893	-4.339	-3.786	-4.931	-6.237	-7.544
		Vz _{max}	11.656	11.003	9.882	10.235	10.588	10.940	11.646	11.998	12.351
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-17.56	-18.75	-21.47	-22.96	-24.68	-26.49	-30.63	-32.79	-35.02
		My _{max}	19.79	20.60	22.01	22.60	23.26	23.85	25.03	25.47	25.81
		Mz _{min}	-4.75	-5.34	-6.11	-6.29	-6.33	-6.23	-5.62	-5.10	-4.45
		Mz _{max}	4.39	4.86	5.44	5.55	5.54	5.41	4.78	4.28	3.67

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.102 m	0.597 m	1.340 m	2.084 m	2.579 m	3.322 m	3.817 m	4.561 m	5.056 m
N32/N40	Acero laminado	N _{min}	-15.424	-15.252	-14.994	-14.737	-14.566	-14.310	-14.139	-13.895	-13.751
		N _{max}	10.963	11.032	11.137	11.241	11.311	11.415	11.484	11.587	11.656
		Vy _{min}	-0.206	-0.243	-0.564	-0.827	-0.970	-1.135	-1.213	-1.281	-1.294
		Vy _{max}	0.090	0.258	0.716	1.127	1.345	1.585	1.702	1.774	1.804
		Vz _{min}	-17.200	-15.158	-12.098	-9.041	-7.939	-8.434	-9.299	-13.788	-16.673
		Vz _{max}	17.000	13.565	8.410	6.911	7.930	12.388	15.361	19.818	22.788
		Mt _{min}	-3.99	-3.99	-3.99	-3.99	-3.99	-3.99	-3.99	-3.99	-3.99
		Mt _{max}	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97
		My _{min}	-35.35	-27.50	-21.33	-15.86	-12.02	-6.04	-2.11	-8.60	-19.15
		My _{max}	28.03	24.06	24.10	22.08	18.89	11.47	4.79	6.74	14.30
		Mz _{min}	-0.43	-0.37	-0.09	-0.51	-1.07	-2.17	-2.98	-4.28	-5.16
		Mz _{max}	0.59	0.59	0.24	0.46	0.91	1.69	2.27	3.20	3.84

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.498 m	1.245 m	1.743 m	2.490 m	3.237 m	3.735 m	4.482 m	4.980 m
N40/N35	Acero laminado	N _{min}	-14.169	-13.996	-13.737	-13.565	-13.307	-13.049	-12.878	-12.621	-12.450
		N _{max}	16.277	16.347	16.452	16.522	16.627	16.731	16.801	16.905	16.974
		Vy _{min}	-6.796	-6.481	-6.070	-5.836	-5.547	-5.331	-5.228	-5.135	-5.114
		Vy _{max}	5.134	4.881	4.550	4.363	4.131	3.958	3.875	3.800	3.783
		Vz _{min}	-16.817	-13.820	-9.326	-6.332	-1.909	-3.637	-6.431	-10.623	-13.419
		Vz _{max}	14.697	11.908	7.723	4.932	2.378	5.187	7.231	10.405	13.390
		Mt _{min}	-2.55	-2.55	-2.55	-2.55	-2.55	-2.55	-2.55	-2.55	-2.55
		Mt _{max}	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45
		My _{min}	-19.37	-11.74	-4.37	-4.04	-5.12	-3.97	-2.44	-5.30	-10.92
		My _{max}	14.30	8.07	6.54	7.58	7.22	5.25	2.91	4.91	10.89

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polygono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.498 m	1.245 m	1.743 m	2.490 m	3.237 m	3.735 m	4.482 m	4.980 m
		Mz _{min}	-6.28	-2.98	-1.34	-3.56	-6.73	-9.75	-11.69	-14.56	-16.44
		Mz _{max}	4.67	2.18	1.71	4.67	8.92	12.98	15.61	19.47	22.02

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.102 m	0.597 m	1.340 m	2.084 m	2.579 m	3.322 m	3.817 m	4.561 m	5.056 m
N34/N37	Acero laminado	N _{min}	-15.424	-15.252	-14.994	-14.737	-14.566	-14.310	-14.139	-13.895	-13.751
		N _{max}	10.963	11.032	11.137	11.241	11.311	11.415	11.484	11.587	11.656
		Vy _{min}	-0.095	-0.381	-0.779	-1.106	-1.284	-1.490	-1.587	-1.672	-1.688
		Vy _{max}	0.206	0.243	0.564	0.827	0.970	1.135	1.213	1.281	1.294
		Vz _{min}	-17.200	-15.158	-12.098	-9.041	-8.386	-10.425	-11.788	-13.834	-16.673
		Vz _{max}	13.441	10.454	6.285	6.329	7.930	12.387	15.361	19.818	22.788
		Mt _{min}	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97	-2.97
		Mt _{max}	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
		My _{min}	-35.35	-27.50	-23.16	-18.70	-14.89	-8.01	-2.69	-8.60	-19.15
		My _{max}	25.64	23.74	24.10	22.08	18.89	11.47	4.79	7.12	14.31
		Mz _{min}	-0.52	-0.42	-0.22	-0.46	-0.91	-1.69	-2.27	-3.20	-3.84
		Mz _{max}	0.43	0.37	0.09	0.74	1.33	2.37	3.13	4.35	5.18

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.498 m	1.245 m	1.743 m	2.490 m	3.237 m	3.735 m	4.482 m	4.980 m
N37/N35	Acero laminado	N _{min}	-14.169	-13.996	-13.737	-13.565	-13.307	-13.049	-12.878	-12.621	-12.450
		N _{max}	16.277	16.347	16.452	16.522	16.627	16.731	16.801	16.905	16.974
		Vy _{min}	-5.134	-4.881	-4.550	-4.363	-4.131	-3.958	-3.875	-3.800	-3.783
		Vy _{max}	6.791	6.476	6.064	5.831	5.542	5.326	5.223	5.130	5.109
		Vz _{min}	-16.817	-13.820	-9.326	-6.332	-1.909	-3.637	-6.431	-10.623	-13.419
		Vz _{max}	14.697	11.908	7.723	4.932	2.460	5.187	7.231	10.405	13.390
		Mt _{min}	-3.15	-3.15	-3.15	-3.15	-3.15	-3.15	-3.15	-3.15	-3.15
		Mt _{max}	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55
		My _{min}	-19.37	-11.74	-4.05	-3.14	-5.12	-3.97	-1.91	-5.30	-10.92
		My _{max}	14.54	10.32	6.54	7.58	7.22	5.25	2.91	4.91	10.89
		Mz _{min}	-4.67	-2.18	-1.77	-4.73	-8.98	-13.03	-15.66	-19.52	-22.07
		Mz _{max}	6.21	2.91	1.34	3.56	6.73	9.75	11.69	14.56	16.44

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N36/N41	Acero laminado	N _{min}	-273.837	-273.444	-273.052	-272.855	-272.463	-272.070	-271.677	-271.481	-271.088
		N _{max}	-61.624	-61.391	-61.159	-61.042	-60.809	-60.577	-60.344	-60.228	-59.995
		Vy _{min}	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611
		Vy _{max}	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604
		Vz _{min}	-31.995	-28.166	-24.337	-22.423	-18.594	-14.765	-10.936	-9.022	-5.193
		Vz _{max}	25.800	22.710	19.621	18.076	14.987	11.898	8.809	7.264	4.175
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-10.39	-19.47	-23.51	-30.59	-36.35	-40.79	-42.51	-44.96
		My _{max}	0.00	12.89	24.14	29.15	37.94	45.09	50.60	52.74	55.78
		Mz _{min}	0.00	-0.26	-0.52	-0.65	-0.91	-1.16	-1.42	-1.55	-1.81
		Mz _{max}	0.00	0.26	0.52	0.65	0.92	1.18	1.44	1.57	1.84

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N41/N46	Acero laminado	N _{min}	-152.638	-152.245	-151.853	-151.656	-151.264	-150.871	-150.478	-150.282	-149.889
		N _{max}	-16.202	-15.970	-15.737	-15.620	-15.388	-15.155	-14.922	-14.806	-14.573
		Vy _{min}	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647
		Vy _{max}	1.659	1.659	1.659	1.659	1.659	1.659	1.659	1.659	1.659
		Vz _{min}	-17.937	-14.108	-10.279	-8.365	-4.536	-0.707	-2.542	-4.087	-7.176

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polygono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Vz _{max}	14.454	11.365	8.275	6.731	3.641	0.552	3.127	5.041	8.870
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-43.96	-49.49	-53.69	-55.30	-57.52	-58.42	-58.00	-57.29	-54.87
		My _{max}	54.45	61.31	66.54	68.53	71.29	72.42	71.90	71.03	68.05
		MZ _{min}	-1.81	-1.11	-0.40	-0.06	-0.66	-1.37	-2.08	-2.43	-3.14
		MZ _{max}	1.84	1.12	0.41	0.07	0.67	1.37	2.07	2.43	3.13

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.428 m	0.642 m	1.070 m	1.284 m	1.711 m	1.925 m	2.353 m	2.567 m	
N46/N37	Acero laminado	N _{min}	-43.573	-43.181	-42.985	-42.593	-42.396	-42.004	-41.808	-41.431	-41.259	
		N _{max}	29.739	29.972	30.088	30.320	30.436	30.669	30.785	31.008	31.111	
		Vy _{min}	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225
		Vy _{max}	1.220	1.220	1.220	1.220	1.220	1.220	1.220	1.220	1.220	1.220
		Vz _{min}	-12.393	-15.477	-17.019	-20.103	-21.645	-24.729	-26.271	-29.055	-30.124	
		Vz _{max}	15.337	19.160	21.071	24.893	26.804	30.626	32.537	36.000	37.331	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-55.42	-49.45	-45.98	-38.04	-33.57	-23.65	-18.20	-6.33	0.00	
		My _{max}	68.63	61.25	56.95	47.11	41.58	29.30	22.54	7.85	0.00	
		MZ _{min}	-3.14	-2.62	-2.36	-1.83	-1.57	-1.05	-0.78	-0.26	0.00	
		MZ _{max}	3.13	2.61	2.35	1.83	1.57	1.04	0.78	0.26	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N38/N43	Acero laminado	N _{min}	-266.942	-266.549	-266.156	-265.960	-265.567	-265.174	-264.782	-264.585	-264.193
		N _{max}	-71.739	-71.506	-71.274	-71.157	-70.924	-70.692	-70.459	-70.343	-70.110
		Vy _{min}	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599
		Vy _{max}	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599
		Vz _{min}	-35.134	-31.287	-27.441	-25.518	-21.671	-17.824	-13.978	-12.055	-8.208
		Vz _{max}	28.203	25.114	22.025	20.480	17.391	14.301	11.212	9.667	6.578
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-11.43	-21.53	-26.08	-34.20	-40.99	-46.45	-48.69	-52.17
		My _{max}	0.00	14.23	26.82	32.49	42.60	51.07	57.88	60.67	65.01
		MZ _{min}	0.00	-0.26	-0.51	-0.64	-0.90	-1.15	-1.41	-1.54	-1.80
		MZ _{max}	0.00	0.26	0.51	0.64	0.90	1.15	1.41	1.54	1.80

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N43/N48	Acero laminado	N _{min}	-144.549	-144.157	-143.764	-143.567	-143.175	-142.782	-142.389	-142.193	-141.800
		N _{max}	-25.877	-25.644	-25.411	-25.295	-25.062	-24.830	-24.597	-24.480	-24.248
		Vy _{min}	-1.620	-1.620	-1.620	-1.620	-1.620	-1.620	-1.620	-1.620	-1.620
		Vy _{max}	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620
		Vz _{min}	-23.292	-19.446	-15.599	-13.676	-9.829	-5.983	-2.136	-0.213	-2.938
		Vz _{max}	18.692	15.602	12.513	10.969	7.879	4.790	1.701	0.156	3.638
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-51.01	-58.36	-64.38	-66.90	-70.93	-73.65	-75.04	-75.24	-74.64
		My _{max}	63.48	72.64	80.14	83.28	88.32	91.70	93.44	93.69	92.96
		MZ _{min}	-1.80	-1.10	-0.41	-0.06	-0.64	-1.33	-2.02	-2.37	-3.06
		MZ _{max}	1.80	1.10	0.41	0.06	0.64	1.33	2.02	2.37	3.06

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.389 m	0.778 m	1.361 m	1.750 m	2.139 m	2.722 m	3.111 m	3.500 m	
N48/N35	Acero laminado	N _{min}	-26.657	-26.300	-25.944	-25.409	-25.053	-24.697	-24.162	-23.837	-23.583	
		N _{max}	19.985	20.197	20.408	20.725	20.936	21.147	21.464	21.656	21.807	
		Vy _{min}	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875
		Vy _{max}	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
		Vz _{min}	-9.099	-11.903	-14.706	-18.911	-21.714	-24.517	-28.722	-30.898	-31.625	
		Vz _{max}	11.311	14.802	18.292	23.528	27.018	30.508	35.744	38.454	39.359	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-75.32	-71.24	-66.07	-56.26	-48.36	-39.37	-23.84	-12.20	0.00	
		My _{max}	93.72	88.64	82.21	70.01	60.18	49.00	29.67	15.19	0.00	
		Mz _{min}	-3.06	-2.72	-2.38	-1.87	-1.53	-1.19	-0.68	-0.34	0.00	
		Mz _{max}	3.06	2.72	2.38	1.87	1.53	1.19	0.68	0.34	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N39/N44	Acero laminado	N _{min}	-273.837	-273.444	-273.051	-272.855	-272.462	-272.070	-271.677	-271.481	-271.088	
		N _{max}	-61.624	-61.391	-61.158	-61.042	-60.809	-60.577	-60.344	-60.227	-59.995	
		Vy _{min}	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608
		Vy _{max}	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611	0.611
		Vz _{min}	-34.989	-30.802	-26.614	-24.520	-20.332	-16.144	-11.956	-9.863	-5.675	
		Vz _{max}	25.800	22.710	19.621	18.076	14.987	11.898	8.809	7.264	4.175	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	0.00	-10.39	-19.47	-23.51	-30.59	-36.35	-40.79	-42.51	-44.96	
		My _{max}	0.00	14.10	26.40	31.88	41.49	49.31	55.33	57.67	61.00	
		Mz _{min}	0.00	-0.26	-0.52	-0.65	-0.92	-1.18	-1.44	-1.57	-1.84	
		Mz _{max}	0.00	0.26	0.52	0.65	0.91	1.17	1.43	1.56	1.82	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N44/N49	Acero laminado	N _{min}	-152.638	-152.245	-151.853	-151.656	-151.263	-150.871	-150.478	-150.282	-149.889	
		N _{max}	-16.202	-15.970	-15.737	-15.620	-15.388	-15.155	-14.922	-14.806	-14.573	
		Vy _{min}	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659
		Vy _{max}	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	
		Vz _{min}	-19.609	-15.421	-11.233	-9.139	-4.951	-0.764	-2.542	-4.087	-7.176	
		Vz _{max}	14.454	11.365	8.275	6.731	3.641	0.552	3.429	5.523	9.711	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-43.96	-49.49	-53.69	-55.30	-57.52	-58.42	-58.00	-57.29	-54.87	
		My _{max}	59.54	67.05	72.76	74.94	77.96	79.18	78.61	77.65	74.39	
		Mz _{min}	-1.84	-1.12	-0.41	-0.07	-0.67	-1.37	-2.08	-2.43	-3.14	
		Mz _{max}	1.82	1.11	0.41	0.06	0.66	1.37	2.08	2.43	3.14	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.428 m	0.642 m	1.070 m	1.284 m	1.711 m	1.925 m	2.353 m	2.567 m
N49/N40	Acero laminado	N _{min}	-43.573	-43.181	-42.985	-42.593	-42.397	-42.004	-41.808	-41.431	-41.259
		N _{max}	29.739	29.972	30.088	30.320	30.436	30.669	30.785	31.008	31.111
		Vy _{min}	-1.222	-1.222	-1.222	-1.222	-1.222	-1.222	-1.222	-1.222	-1.222
		Vy _{max}	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225
		Vz _{min}	-12.393	-15.477	-17.019	-20.103	-21.645	-24.729	-26.271	-29.055	-30.124
		Vz _{max}	16.783	20.964	23.054	27.234	29.325	33.505	35.596	39.280	40.641
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-55.42	-49.45	-45.98	-38.04	-33.57	-23.65	-18.20	-6.33	0.00
		My _{max}	75.03	66.96	62.25	51.49	45.44	32.00	24.61	8.55	0.00
		Mz _{min}	-3.14	-2.61	-2.35	-1.83	-1.57	-1.05	-0.79	-0.26	0.00
		Mz _{max}	3.14	2.62	2.36	1.83	1.57	1.05	0.78	0.26	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N41/N96	Acero laminado	N _{min}	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918
		N _{max}	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299
		Vy _{min}	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		Vy _{max}	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vz _{min}	-58.464	-53.521	-48.579	-43.636	-38.693	-33.751	-28.808	-23.865	-18.923
		Vz _{max}	-21.579	-19.760	-17.942	-16.124	-14.305	-12.487	-10.669	-8.850	-7.032
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.30	8.23	11.78	14.95	17.74	20.15	22.18	23.83
		My _{max}	0.00	11.66	22.29	31.89	40.47	48.01	54.52	60.01	64.46
		Mz _{min}	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.09	-0.10
		Mz _{max}	0.00	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N96/N98	Acero laminado	N _{min}	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918
		N _{max}	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299
		Vy _{min}	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
		Vy _{max}	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
		Vz _{min}	-18.601	-13.659	-8.716	-3.773	0.432	2.250	4.068	5.887	7.705
		Vz _{max}	-6.842	-5.023	-3.205	-1.387	1.169	6.112	11.055	15.997	20.940
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	23.83	25.07	25.92	26.40	26.50	26.22	25.57	24.53	23.11
		My _{max}	64.46	67.82	70.15	71.45	71.72	70.97	69.18	66.36	62.51
		Mz _{min}	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.13
		Mz _{max}	0.14	0.10	0.07	0.04	0.00	0.02	0.05	0.07	0.10

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.372 m	1.568 m
N98/N42	Acero laminado	N _{min}	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918
		N _{max}	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299
		Vy _{min}	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		Vy _{max}	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vz _{min}	7.895	9.607	11.318	13.029	14.741	16.452	18.163	19.875	21.586
		Vz _{max}	21.261	25.913	30.565	35.217	39.869	44.521	49.173	53.825	58.477
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	23.11	21.40	19.35	16.96	14.24	11.18	7.79	4.06	0.00
		My _{max}	62.51	57.89	52.36	45.91	38.55	30.28	21.10	11.01	0.00
		Mz _{min}	-0.13	-0.11	-0.10	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	0.00
		Mz _{max}	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N43/N92	Acero laminado	N _{min}	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650
		N _{max}	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272
		Vy _{min}	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
		Vy _{max}	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
		Vz _{min}	-59.657	-54.714	-49.772	-44.829	-39.886	-34.944	-30.001	-25.058	-20.116
		Vz _{max}	-22.019	-20.201	-18.382	-16.564	-14.746	-12.927	-11.109	-9.291	-7.472
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.40	8.41	12.05	15.31	18.19	20.70	22.82	24.57
		My _{max}	0.00	11.91	22.79	32.64	41.46	49.25	56.01	61.75	66.45

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
		Mz _{min}	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.07	-0.09	-0.11	-0.13	-0.15
		Mz _{max}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N92/N94	Acero laminado	N _{min}	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650
		N _{max}	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272
		Vy _{min}	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		Vy _{max}	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
		Vz _{min}	-19.795	-14.852	-9.909	-4.967	-0.024	1.810	3.628	5.446	7.264	9.082
		Vz _{max}	-7.282	-5.464	-3.645	-1.827	-0.009	4.919	9.861	14.804	19.747	24.690
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	24.57	25.89	26.84	27.41	27.60	27.42	26.85	25.90	24.58	23.26
		My _{max}	66.45	70.06	72.64	74.19	74.71	74.20	72.66	70.09	66.49	62.90
		Mz _{min}	-0.15	-0.11	-0.07	-0.04	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11	-0.15
		Mz _{max}	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00	0.04	0.07	0.11	0.15	0.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	1.459 m	1.668 m	
N94/N41	Acero laminado	N _{min}	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650
		N _{max}	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272
		Vy _{min}	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
		Vy _{max}	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
		Vz _{min}	7.455	9.275	11.096	12.916	14.737	16.557	18.378	20.198	22.019	23.840
		Vz _{max}	20.068	25.017	29.965	34.914	39.862	44.811	49.760	54.708	59.657	64.605
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	24.58	22.84	20.71	18.21	15.33	12.06	8.42	4.40	0.00	-4.40
		My _{max}	66.49	61.79	56.06	49.30	41.50	32.67	22.81	11.92	0.00	-11.92
		Mz _{min}	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.15	0.13	0.11	0.09	0.07	0.06	0.04	0.02	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N44/N88	Acero laminado	N _{min}	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650
		N _{max}	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272
		Vy _{min}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		Vy _{max}	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
		Vz _{min}	-59.657	-54.714	-49.772	-44.829	-39.886	-34.944	-30.001	-25.058	-20.116	-15.173
		Vz _{max}	-22.019	-20.201	-18.382	-16.564	-14.746	-12.927	-11.109	-9.291	-7.472	-5.654
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.40	8.41	12.05	15.31	18.19	20.70	22.82	24.57	26.02
		My _{max}	0.00	11.91	22.79	32.64	41.46	49.25	56.01	61.75	66.45	71.15
		Mz _{min}	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.12
		Mz _{max}	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	1.459 m	1.668 m
N88/N90	Acero laminado	N _{min}	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650
		N _{max}	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	1.459 m	1.668 m
		Vy _{min}	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vy _{max}	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
		Vz _{min}	-19.794	-14.846	-9.897	-4.949	0.000	1.821	3.641	5.462	7.282
		Vz _{max}	-7.282	-5.462	-3.641	-1.821	0.000	4.949	9.897	14.846	19.794
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	24.57	25.89	26.84	27.41	27.60	27.41	26.84	25.89	24.57
		My _{max}	66.45	70.06	72.64	74.19	74.70	74.19	72.64	70.06	66.45
		Mz _{min}	-0.11	-0.08	-0.06	-0.03	0.00	-0.04	-0.07	-0.11	-0.14
		Mz _{max}	0.14	0.11	0.07	0.04	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N90/N43	Acero laminado	N _{min}	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650
		N _{max}	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272	22.272
		Vy _{min}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		Vy _{max}	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
		Vz _{min}	7.472	9.291	11.109	12.927	14.746	16.564	18.382	20.201	22.019
		Vz _{max}	20.116	25.058	30.001	34.944	39.886	44.829	49.772	54.714	59.657
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	24.57	22.82	20.70	18.19	15.31	12.05	8.41	4.40	0.00
		My _{max}	66.45	61.75	56.01	49.25	41.46	32.64	22.79	11.91	0.00
		Mz _{min}	-0.14	-0.12	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	0.00
		Mz _{max}	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.491 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.274 m	1.470 m	1.666 m
N45/N84	Acero laminado	N _{min}	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918
		N _{max}	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299
		Vy _{min}	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vy _{max}	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Vz _{min}	-58.477	-53.831	-49.185	-44.539	-39.893	-35.247	-30.601	-25.955	-21.309
		Vz _{max}	-21.586	-19.877	-18.168	-16.459	-14.750	-13.040	-11.331	-9.622	-7.913
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.06	7.78	11.17	14.23	16.95	19.33	21.38	23.10
		My _{max}	0.00	10.99	21.07	30.25	38.51	45.87	52.31	57.85	62.47
		Mz _{min}	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
		Mz _{max}	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.458 m	1.666 m
N84/N86	Acero laminado	N _{min}	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918
		N _{max}	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299
		Vy _{min}	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158
		Vy _{max}	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
		Vz _{min}	-20.988	-16.045	-11.102	-6.160	-1.217	1.369	3.187	5.006	6.824
		Vz _{max}	-7.723	-5.904	-4.086	-2.268	-0.449	3.726	8.668	13.611	18.554
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	23.10	24.52	25.56	26.22	26.50	26.41	25.93	25.08	23.85
		My _{max}	62.47	66.33	69.16	70.95	71.72	71.46	70.17	67.85	64.50
		Mz _{min}	-0.13	-0.09	-0.06	-0.03	0.00	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10
		Mz _{max}	0.10	0.07	0.05	0.02	0.00	0.04	0.07	0.10	0.14

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polygono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.209 m	0.417 m	0.626 m	0.834 m	1.043 m	1.251 m	1.460 m	1.668 m	
N86/N44	Acero laminado	N _{min}	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918	-15.918
		N _{max}	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299	22.299
		Vy _{min}	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vy _{max}	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Vz _{min}	7.014	8.835	10.655	12.476	14.296	16.117	17.937	19.758	21.578	
		Vz _{max}	18.875	23.823	28.772	33.721	38.669	43.618	48.566	53.515	58.464	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	23.85	22.19	20.16	17.75	14.96	11.79	8.24	4.31	0.00	
		My _{max}	64.50	60.05	54.57	48.05	40.50	31.93	22.32	11.67	0.00	
		Mz _{min}	-0.10	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	
		Mz _{max}	0.14	0.12	0.10	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02	0.00	

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N46/N102	Acero laminado	N _{min}	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671
		N _{max}	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387
		Vy _{min}	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		Vy _{max}	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vz _{min}	-58.464	-53.521	-48.579	-43.636	-38.693	-33.751	-28.808	-23.865	-18.923	
		Vz _{max}	-21.579	-19.760	-17.942	-16.124	-14.305	-12.487	-10.669	-8.850	-7.032	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.30	8.23	11.78	14.95	17.74	20.15	22.18	23.83	
		My _{max}	0.00	11.66	22.29	31.89	40.47	48.01	54.52	60.01	64.46	
		Mz _{min}	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.09	-0.12	-0.14	-0.16	-0.19	
		Mz _{max}	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.21	0.24	

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N102/N100	Acero laminado	N _{min}	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671
		N _{max}	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387
		Vy _{min}	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216
		Vy _{max}	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
		Vz _{min}	-18.601	-13.659	-8.716	-3.773	0.432	2.250	4.068	5.887	7.705	
		Vz _{max}	-6.842	-5.023	-3.205	-1.387	1.169	6.112	11.055	15.997	20.940	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	23.83	25.07	25.92	26.40	26.50	26.22	25.57	24.53	23.11	
		My _{max}	64.46	67.82	70.15	71.45	71.72	70.97	69.18	66.36	62.51	
		Mz _{min}	-0.19	-0.14	-0.10	-0.05	-0.01	-0.05	-0.11	-0.17	-0.23	
		Mz _{max}	0.24	0.18	0.12	0.07	0.01	0.04	0.08	0.13	0.17	

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.372 m	1.568 m	
N100/N47	Acero laminado	N _{min}	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671
		N _{max}	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387
		Vy _{min}	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		Vy _{max}	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vz _{min}	7.895	9.607	11.318	13.029	14.741	16.452	18.163	19.875	21.586	
		Vz _{max}	21.261	25.913	30.565	35.217	39.869	44.521	49.173	53.825	58.477	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	23.11	21.40	19.35	16.96	14.24	11.18	7.79	4.06	0.00	
		My _{max}	62.51	57.89	52.36	45.91	38.55	30.28	21.10	11.01	0.00	
		Mz _{min}	-0.23	-0.20	-0.17	-0.14	-0.11	-0.08	-0.06	-0.03	0.00	
		Mz _{max}	0.17	0.15	0.13	0.11	0.09	0.07	0.04	0.02	0.00	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N48/N106	Acero laminado	N _{min}	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391
		N _{máx}	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409
		Vy _{min}	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
		Vy _{máx}	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
		Vz _{min}	-59.657	-54.714	-49.772	-44.829	-39.886	-34.944	-30.001	-25.058	-20.116	-15.173
		Vz _{máx}	-22.019	-20.201	-18.382	-16.564	-14.746	-12.927	-11.109	-9.291	-7.472	-5.654
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.40	8.41	12.05	15.31	18.19	20.70	22.82	24.57	26.32
		My _{máx}	0.00	11.91	22.79	32.64	41.46	49.25	56.01	61.75	66.45	71.19
		Mz _{min}	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.12	-0.14	-0.17	-0.20	-0.23	-0.26
		Mz _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18	0.21

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N106/N104	Acero laminado	N _{min}	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391
		N _{máx}	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409
		Vy _{min}	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279
		Vy _{máx}	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
		Vz _{min}	-19.795	-14.852	-9.909	-4.967	-0.024	1.810	3.628	5.446	7.264	9.082
		Vz _{máx}	-7.282	-5.464	-3.645	-1.827	-0.009	4.919	9.861	14.804	19.747	24.690
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	24.57	25.89	26.84	27.41	27.60	27.42	26.85	25.90	24.58	23.16
		My _{máx}	66.45	70.06	72.64	74.19	74.71	74.20	72.66	70.09	66.49	62.88
		Mz _{min}	-0.23	-0.17	-0.12	-0.06	0.00	-0.05	-0.09	-0.14	-0.18	-0.23
		Mz _{máx}	0.18	0.13	0.09	0.04	0.00	0.06	0.12	0.17	0.23	0.28

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	1.459 m	1.668 m	
N104/N46	Acero laminado	N _{min}	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391
		N _{máx}	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409
		Vy _{min}	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
		Vy _{máx}	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
		Vz _{min}	7.455	9.275	11.096	12.916	14.737	16.557	18.378	20.198	22.019	23.839
		Vz _{máx}	20.068	25.017	29.965	34.914	39.862	44.811	49.760	54.709	59.657	64.606
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	24.58	22.84	20.71	18.21	15.33	12.06	8.42	4.40	0.00	-4.40
		My _{máx}	66.49	61.79	56.06	49.30	41.50	32.67	22.81	11.92	0.00	-11.92
		Mz _{min}	-0.18	-0.16	-0.13	-0.11	-0.09	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.09	0.06	0.03	0.00	-0.03

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N49/N110	Acero laminado	N _{min}	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391
		N _{máx}	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409
		Vy _{min}	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
		Vy _{máx}	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		Vz _{min}	-59.657	-54.714	-49.772	-44.829	-39.886	-34.944	-30.001	-25.058	-20.116	-15.173
		Vz _{máx}	-22.019	-20.201	-18.382	-16.564	-14.746	-12.927	-11.109	-9.291	-7.472	-5.654
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.40	8.41	12.05	15.31	18.19	20.70	22.82	24.57	26.32
		My _{máx}	0.00	11.91	22.79	32.64	41.46	49.25	56.01	61.75	66.45	71.19
		Mz _{min}	0.00	-0.02	-0.04	-0.07	-0.09	-0.11	-0.13	-0.16	-0.18	-0.21
		Mz _{máx}	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.21	0.24	0.27

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	1.459 m	1.668 m	
N110/N108	Acero laminado	N _{min}	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391
		N _{máx}	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409
		Vy _{min}	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
		Vy _{máx}	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284
		Vz _{min}	-19.794	-14.846	-9.897	-4.949	0.000	1.821	3.641	5.462	7.282	
		Vz _{máx}	-7.282	-5.462	-3.641	-1.821	0.000	4.949	9.897	14.846	19.794	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	24.57	25.89	26.84	27.41	27.60	27.41	26.84	25.89	24.57	
		My _{máx}	66.45	70.06	72.64	74.19	74.70	74.19	72.64	70.06	66.45	
		Mz _{min}	-0.18	-0.13	-0.09	-0.04	0.00	-0.06	-0.12	-0.18	-0.24	
		Mz _{máx}	0.24	0.18	0.12	0.06	0.00	0.04	0.09	0.13	0.18	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m	
N108/N48	Acero laminado	N _{min}	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391	-10.391
		N _{máx}	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409	16.409
		Vy _{min}	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
		Vy _{máx}	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		Vz _{min}	7.472	9.291	11.109	12.927	14.746	16.564	18.382	20.201	22.019	
		Vz _{máx}	20.116	25.058	30.001	34.944	39.886	44.829	49.772	54.714	59.657	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	24.57	22.82	20.70	18.19	15.31	12.05	8.41	4.40	0.00	
		My _{máx}	66.45	61.75	56.01	49.25	41.46	32.64	22.79	11.91	0.00	
		Mz _{min}	-0.24	-0.21	-0.18	-0.15	-0.12	-0.09	-0.06	-0.03	0.00	
		Mz _{máx}	0.18	0.16	0.13	0.11	0.09	0.07	0.04	0.02	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.100 m	0.296 m	0.491 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.274 m	1.470 m	1.666 m	
N50/N114	Acero laminado	N _{min}	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671
		N _{máx}	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387
		Vy _{min}	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
		Vy _{máx}	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
		Vz _{min}	-58.477	-53.831	-49.185	-44.539	-39.893	-35.247	-30.601	-25.955	-21.309	
		Vz _{máx}	-21.586	-19.877	-18.168	-16.459	-14.750	-13.040	-11.331	-9.622	-7.913	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	4.06	7.78	11.17	14.23	16.95	19.33	21.38	23.10	
		My _{máx}	0.00	10.99	21.07	30.25	38.51	45.87	52.31	57.85	62.47	
		Mz _{min}	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11	-0.14	-0.17	-0.20	-0.23	
		Mz _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.458 m	1.666 m	
N114/N112	Acero laminado	N _{min}	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671
		N _{máx}	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387
		Vy _{min}	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280
		Vy _{máx}	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216
		Vz _{min}	-20.988	-16.045	-11.102	-6.160	-1.217	1.369	3.187	5.006	6.824	
		Vz _{máx}	-7.723	-5.904	-4.086	-2.268	-0.449	3.726	8.668	13.611	18.554	
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	23.10	24.52	25.56	26.22	26.50	26.41	25.93	25.08	23.85	
		My _{máx}	62.47	66.33	69.16	70.95	71.72	71.46	70.17	67.85	64.50	
		Mz _{min}	-0.23	-0.17	-0.11	-0.05	-0.01	-0.05	-0.10	-0.14	-0.19	
		Mz _{máx}	0.17	0.13	0.08	0.04	0.01	0.07	0.12	0.18	0.24	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.209 m	0.417 m	0.626 m	0.834 m	1.043 m	1.251 m	1.460 m	1.668 m
N112/N49	Acero laminado	N _{min}	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671	-12.671
		N _{máx}	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387	16.387
		Vy _{min}	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
		Vy _{máx}	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
		Vz _{min}	7.014	8.835	10.655	12.476	14.296	16.117	17.937	19.758	21.578
		Vz _{máx}	18.875	23.823	28.772	33.721	38.669	43.618	48.566	53.515	58.464
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	23.85	22.19	20.16	17.75	14.96	11.79	8.24	4.31	0.00
		My _{máx}	64.50	60.05	54.57	48.05	40.50	31.93	22.32	11.67	0.00
		Mz _{min}	-0.19	-0.16	-0.14	-0.12	-0.09	-0.07	-0.05	-0.02	0.00
		Mz _{máx}	0.24	0.21	0.18	0.15	0.12	0.09	0.06	0.03	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.857 m	2.142 m	2.998 m	4.284 m	5.569 m	6.425 m	7.710 m	8.567 m
N51/N52	Acero laminado	N _{min}	-45.196	-44.411	-43.234	-42.449	-41.271	-40.093	-39.308	-38.131	-37.384
		N _{máx}	17.033	17.498	18.196	18.661	19.359	20.057	20.522	21.220	21.662
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-41.496	-33.192	-20.736	-12.433	-0.021	-11.501	-19.155	-30.635	-37.349
		Vz _{máx}	38.248	30.594	19.114	11.460	0.023	12.478	20.782	33.238	40.503
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-29.49	-61.43	-74.52	-81.87	-74.47	-61.34	-29.35	0.00
		My _{máx}	0.00	31.99	66.64	80.85	88.82	80.79	66.54	31.84	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.950 m	2.375 m	3.800 m	4.750 m	6.175 m	7.125 m	8.550 m	9.500 m
N53/N5	Acero laminado	N _{min}	-31.169	-30.298	-28.992	-27.687	-26.816	-25.510	-24.640	-23.334	-22.597
		N _{máx}	8.882	9.398	10.172	10.945	11.461	12.235	12.751	13.525	13.961
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-45.944	-36.736	-22.924	-9.112	-0.089	-12.878	-21.405	-34.195	-39.355
		Vz _{máx}	42.544	34.017	21.228	8.438	0.096	13.908	23.116	36.928	42.501
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-36.37	-75.73	-96.87	-100.83	-91.59	-75.31	-35.69	0.00
		My _{máx}	0.00	39.27	81.78	104.61	108.89	98.91	81.33	38.55	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.857 m	2.142 m	2.998 m	4.284 m	5.569 m	6.425 m	7.710 m	8.567 m
N54/N55	Acero laminado	N _{min}	-45.196	-44.411	-43.234	-42.449	-41.271	-40.093	-39.308	-38.131	-37.384
		N _{máx}	9.328	9.793	10.491	10.956	11.654	12.352	12.817	13.515	13.958
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-41.496	-33.192	-20.736	-12.433	-0.029	-12.585	-20.957	-33.514	-40.659
		Vz _{máx}	41.828	33.457	20.900	12.528	0.023	12.478	20.782	33.238	40.503
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-32.25	-67.17	-81.49	-89.52	-81.42	-67.05	-32.05	0.00
		My _{máx}	0.00	31.99	66.64	80.85	88.82	80.79	66.54	31.84	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.857 m	2.142 m	2.998 m	4.284 m	5.569 m	6.425 m	7.710 m	8.567 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N56/N62	Acero laminado	N _{min}	-241.142	-240.794	-240.446	-240.272	-239.924	-239.576	-239.228	-239.054	-238.706
		N _{max}	-90.232	-90.026	-89.820	-89.717	-89.511	-89.304	-89.098	-88.995	-88.789
		Vy _{min}	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047
		Vy _{max}	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255
		Vz _{min}	-3.880	-3.880	-3.880	-3.880	-3.880	-3.880	-3.880	-3.880	-3.880
		Vz _{max}	3.248	3.248	3.248	3.248	3.248	3.248	3.248	3.248	3.248
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-1.39	-2.78	-3.48	-4.87	-6.26	-7.66	-8.35	-9.75
		My _{max}	0.00	1.66	3.33	4.16	5.82	7.48	9.15	9.98	11.64
		Mz _{min}	0.00	-2.68	-5.36	-6.70	-9.38	-12.07	-14.75	-16.09	-18.77
		Mz _{max}	0.00	2.16	4.33	5.41	7.57	9.73	11.90	12.98	15.14

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N62/N57	Acero laminado	N _{min}	-120.571	-120.223	-119.875	-119.701	-119.353	-119.005	-118.657	-118.483	-118.135
		N _{max}	-45.116	-44.910	-44.704	-44.601	-44.394	-44.188	-43.982	-43.879	-43.673
		Vy _{min}	-6.479	-6.479	-6.479	-6.479	-6.479	-6.479	-6.479	-6.479	-6.479
		Vy _{max}	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227
		Vz _{min}	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201
		Vz _{max}	3.958	3.958	3.958	3.958	3.958	3.958	3.958	3.958	3.958
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-9.66	-8.29	-6.91	-6.23	-4.87	-3.51	-2.15	-1.47	-0.15
		My _{max}	11.74	10.05	8.35	7.51	5.82	4.13	2.45	1.60	-0.06
		Mz _{min}	-20.06	-17.28	-14.50	-13.12	-10.34	-7.56	-4.78	-3.40	-0.62
		Mz _{max}	16.18	13.94	11.70	10.58	8.34	6.10	3.86	2.74	0.50

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N58/N64	Acero laminado	N _{min}	-244.126	-243.778	-243.430	-243.256	-242.909	-242.561	-242.213	-242.039	-241.691
		N _{max}	-91.334	-91.128	-90.922	-90.819	-90.612	-90.406	-90.200	-90.097	-89.891
		Vy _{min}	-5.966	-5.966	-5.966	-5.966	-5.966	-5.966	-5.966	-5.966	-5.966
		Vy _{max}	7.429	7.429	7.429	7.429	7.429	7.429	7.429	7.429	7.429
		Vz _{min}	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350
		Vz _{max}	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-1.44	-2.87	-3.59	-5.03	-6.46	-7.90	-8.61	-10.05
		My _{max}	0.00	1.44	2.87	3.59	5.03	6.46	7.90	8.61	10.05
		Mz _{min}	0.00	-3.18	-6.37	-7.96	-11.14	-14.33	-17.51	-19.11	-22.29
		Mz _{max}	0.00	2.56	5.11	6.39	8.95	11.51	14.06	15.34	17.90

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N64/N59	Acero laminado	N _{min}	-122.063	-121.715	-121.367	-121.193	-120.845	-120.497	-120.149	-119.975	-119.627
		N _{max}	-45.667	-45.461	-45.255	-45.152	-44.945	-44.739	-44.533	-44.430	-44.224
		Vy _{min}	-7.661	-7.661	-7.661	-7.661	-7.661	-7.661	-7.661	-7.661	-7.661
		Vy _{max}	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153
		Vz _{min}	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350
		Vz _{max}	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.05	-8.61	-7.18	-6.46	-5.03	-3.59	-2.15	-1.44	0.00
		My _{max}	10.05	8.61	7.18	6.46	5.03	3.59	2.15	1.44	0.00
		MZ _{min}	-23.78	-20.50	-17.21	-15.57	-12.29	-9.00	-5.72	-4.08	-0.80
		MZ _{max}	19.10	16.46	13.82	12.50	9.87	7.23	4.59	3.27	0.64

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N60/N65	Acero laminado	N _{min}	-241.142	-240.794	-240.446	-240.272	-239.924	-239.576	-239.228	-239.054	-238.706
		N _{max}	-90.232	-90.026	-89.820	-89.717	-89.511	-89.304	-89.098	-88.995	-88.789
		Vy _{min}	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047	-5.047
		Vy _{max}	6.840	6.840	6.840	6.840	6.840	6.840	6.840	6.840	6.840
		VZ _{min}	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442
		VZ _{max}	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-1.66	-3.33	-4.16	-5.82	-7.48	-9.15	-9.98	-11.64
		My _{max}	0.00	1.48	2.95	3.69	5.16	6.64	8.11	8.85	10.33
		MZ _{min}	0.00	-2.93	-5.86	-7.33	-10.26	-13.19	-16.13	-17.59	-20.52
		MZ _{max}	0.00	2.16	4.33	5.41	7.57	9.73	11.90	12.98	15.14

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N65/N61	Acero laminado	N _{min}	-120.571	-120.223	-119.875	-119.701	-119.353	-119.005	-118.657	-118.483	-118.135
		N _{max}	-45.116	-44.910	-44.704	-44.601	-44.394	-44.188	-43.982	-43.879	-43.673
		Vy _{min}	-7.084	-7.084	-7.084	-7.084	-7.084	-7.084	-7.084	-7.084	-7.084
		Vy _{max}	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227	5.227
		VZ _{min}	-3.958	-3.958	-3.958	-3.958	-3.958	-3.958	-3.958	-3.958	-3.958
		VZ _{max}	3.395	3.395	3.395	3.395	3.395	3.395	3.395	3.395	3.395
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.74	-10.05	-8.35	-7.51	-5.82	-4.13	-2.45	-1.60	0.06
		My _{max}	10.24	8.78	7.33	6.61	5.16	3.72	2.27	1.55	0.15
		MZ _{min}	-21.93	-18.90	-15.86	-14.34	-11.31	-8.27	-5.23	-3.71	-0.68
		MZ _{max}	16.18	13.94	11.70	10.58	8.34	6.10	3.86	2.74	0.50

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.492 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.275 m	1.470 m	1.666 m
N62/N95	Acero laminado	N _{min}	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861
		N _{max}	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838
		Vy _{min}	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
		Vy _{max}	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		VZ _{min}	-55.792	-51.146	-46.500	-41.854	-37.208	-32.562	-27.916	-23.270	-18.624
		VZ _{max}	-20.595	-18.886	-17.177	-15.468	-13.758	-12.049	-10.340	-8.631	-6.922
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.86	7.39	10.59	13.45	15.98	18.17	20.02	21.55
		My _{max}	0.00	10.47	20.02	28.67	36.41	43.24	49.16	54.17	58.27
		MZ _{min}	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12	-0.13
		MZ _{max}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N95/N97	Acero laminado	N _{min}	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861
		N _{max}	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polygono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
		Vy _{min}	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154
		Vy _{max}	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
		Vz _{min}	-18.303	-13.360	-8.417	-3.475	0.542	2.360	4.179	5.997	7.815
		Vz _{max}	-6.731	-4.913	-3.095	-1.276	1.468	6.411	11.353	16.296	21.239
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	21.55	22.76	23.59	24.05	24.12	23.82	23.14	22.08	20.64
		My _{max}	58.27	61.56	63.83	65.07	65.28	64.46	62.61	59.73	55.82
		Mz _{min}	-0.13	-0.10	-0.07	-0.04	-0.01	-0.02	-0.04	-0.07	-0.09
		Mz _{max}	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.541 m	0.721 m	0.902 m	1.082 m	1.263 m	1.443 m
N97/N63	Acero laminado	N _{min}	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861
		N _{max}	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838
		Vy _{min}	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
		Vy _{max}	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		Vz _{min}	8.006	9.581	11.156	12.730	14.305	15.880	17.455	19.030	20.605
		Vz _{max}	21.560	25.841	30.122	34.403	38.684	42.965	47.246	51.528	55.809
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	20.64	19.06	17.19	15.03	12.59	9.87	6.87	3.57	0.00
		My _{max}	55.82	51.55	46.50	40.68	34.09	26.72	18.59	9.68	0.00
		Mz _{min}	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
		Mz _{max}	0.12	0.11	0.09	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.492 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.275 m	1.470 m	1.666 m
N64/N91	Acero laminado	N _{min}	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262
		N _{max}	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843
		Vy _{min}	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vy _{max}	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
		Vz _{min}	-57.284	-52.638	-47.992	-43.346	-38.700	-34.054	-29.408	-24.762	-20.116
		Vz _{max}	-21.146	-19.437	-17.728	-16.018	-14.309	-12.600	-10.891	-9.182	-7.472
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.97	7.61	10.91	13.88	16.51	18.81	20.78	22.41
		My _{max}	0.00	10.76	20.61	29.55	37.58	44.70	50.91	56.21	60.60
		Mz _{min}	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
		Mz _{max}	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N91/N93	Acero laminado	N _{min}	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262
		N _{max}	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843
		Vy _{min}	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		Vy _{max}	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173
		Vz _{min}	-19.795	-14.852	-9.909	-4.967	-0.024	1.810	3.628	5.446	7.264
		Vz _{max}	-7.282	-5.464	-3.645	-1.827	-0.009	4.919	9.861	14.804	19.747
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	22.41	23.74	24.68	25.25	25.44	25.26	24.69	23.75	22.42
		My _{max}	60.60	64.21	66.79	68.34	68.86	68.35	66.81	64.24	60.64
		Mz _{min}	-0.11	-0.08	-0.05	-0.03	0.00	-0.04	-0.07	-0.11	-0.14
		Mz _{max}	0.14	0.11	0.07	0.04	0.00	0.03	0.05	0.08	0.11

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.372 m	1.568 m
N93/N62	Acero laminado	N _{min}	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262
		N _{max}	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843
		Vy _{min}	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vy _{max}	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
		Vz _{min}	7.455	9.166	10.878	12.589	14.300	16.012	17.723	19.434	21.146
		Vz _{max}	20.068	24.720	29.372	34.024	38.676	43.328	47.980	52.632	57.283
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	22.42	20.79	18.83	16.53	13.89	10.92	7.62	3.98	0.00
		My _{max}	60.64	56.25	50.95	44.74	37.62	29.58	20.63	10.77	0.00
		Mz _{min}	-0.14	-0.13	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	0.00
		Mz _{max}	0.11	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.492 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.275 m	1.470 m	1.666 m
N65/N87	Acero laminado	N _{min}	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262
		N _{max}	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843
		Vy _{min}	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		Vy _{max}	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
		Vz _{min}	-57.284	-52.638	-47.992	-43.346	-38.700	-34.054	-29.408	-24.762	-20.116
		Vz _{max}	-21.146	-19.437	-17.727	-16.018	-14.309	-12.600	-10.891	-9.182	-7.472
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.97	7.61	10.91	13.88	16.51	18.81	20.78	22.41
		My _{max}	0.00	10.76	20.61	29.55	37.58	44.70	50.91	56.21	60.60
		Mz _{min}	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.10	-0.12	-0.14
		Mz _{max}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	1.459 m	1.668 m
N87/N89	Acero laminado	N _{min}	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262
		N _{max}	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843
		Vy _{min}	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168
		Vy _{max}	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
		Vz _{min}	-19.794	-14.846	-9.897	-4.949	0.000	1.821	3.641	5.462	7.282
		Vz _{max}	-7.282	-5.462	-3.641	-1.821	0.000	4.949	9.897	14.846	19.794
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	22.41	23.74	24.69	25.25	25.44	25.25	24.69	23.74	22.41
		My _{max}	60.60	64.21	66.79	68.34	68.86	68.34	66.79	64.21	60.60
		Mz _{min}	-0.14	-0.10	-0.07	-0.03	0.00	-0.03	-0.05	-0.08	-0.11
		Mz _{max}	0.11	0.08	0.05	0.03	0.00	0.03	0.07	0.10	0.14

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.587 m	0.783 m	0.979 m	1.175 m	1.370 m	1.566 m
N89/N64	Acero laminado	N _{min}	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262	-34.262
		N _{max}	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843	41.843
		Vy _{min}	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		Vy _{max}	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
		Vz _{min}	7.472	9.182	10.891	12.600	14.309	16.018	17.727	19.437	21.146
		Vz _{max}	20.116	24.762	29.408	34.054	38.700	43.346	47.992	52.638	57.284
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	22.41	20.78	18.81	16.51	13.88	10.91	7.61	3.97	0.00
		My _{max}	60.60	56.21	50.91	44.70	37.58	29.55	20.61	10.76	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.587 m	0.783 m	0.979 m	1.175 m	1.370 m	1.566 m
		Mz _{min}	-0.11	-0.09	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00
		Mz _{max}	0.14	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03	0.02	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.225 m	0.405 m	0.585 m	0.765 m	0.945 m	1.126 m	1.306 m	1.486 m	1.666 m	
N66/N83	Acero laminado	N _{min}	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861
		N _{max}	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838
		Vy _{min}	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		Vy _{max}	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		Vz _{min}	-55.809	-51.534	-47.259	-42.983	-38.708	-34.433	-30.158	-25.883	-21.608	-17.333
		Vz _{max}	-20.605	-19.033	-17.460	-15.887	-14.314	-12.742	-11.169	-9.596	-8.023	-6.450
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.57	6.86	9.86	12.58	15.02	17.17	19.04	20.63	21.99
		My _{max}	0.00	9.67	18.57	26.69	34.05	40.64	46.45	51.50	55.78	59.87
		Mz _{min}	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
		Mz _{max}	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12	0.12

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.458 m	1.666 m	
N83/N85	Acero laminado	N _{min}	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861
		N _{max}	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838
		Vy _{min}	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vy _{max}	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154
		Vz _{min}	-21.287	-16.344	-11.401	-6.459	-1.516	1.259	3.077	4.895	6.714	8.532
		Vz _{max}	-7.833	-6.015	-4.196	-2.378	-0.560	3.427	8.369	13.312	18.255	23.198
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	20.63	22.07	23.13	23.82	24.12	24.05	23.60	22.77	21.56	20.14
		My _{max}	55.78	59.70	62.59	64.45	65.28	65.08	63.85	61.59	58.30	54.99
		Mz _{min}	-0.09	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10	-0.13	-0.16
		Mz _{max}	0.12	0.09	0.06	0.03	0.00	0.03	0.05	0.08	0.10	0.11

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.372 m	1.568 m	
N85/N65	Acero laminado	N _{min}	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861	-41.861
		N _{max}	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838	42.838
		Vy _{min}	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		Vy _{max}	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		Vz _{min}	6.904	8.615	10.327	12.038	13.749	15.461	17.172	18.884	20.595	22.306
		Vz _{max}	18.576	23.228	27.880	32.532	37.184	41.836	46.488	51.140	55.792	60.444
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	21.56	20.04	18.18	15.99	13.46	10.60	7.40	3.87	0.00	-3.87
		My _{max}	58.30	54.21	49.20	43.28	36.45	28.70	20.05	10.48	0.00	-10.48
		Mz _{min}	-0.13	-0.12	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	-0.00	0.00
		Mz _{max}	0.10	0.09	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.492 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.275 m	1.470 m	1.666 m
N57/N101	Acero laminado	N _{min}	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651
		N _{max}	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.492 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.275 m	1.470 m	1.666 m
		Vy _{min}	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy _{max}	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
		Vz _{min}	-55.792	-51.146	-46.500	-41.854	-37.208	-32.562	-27.916	-23.270	-18.624
		Vz _{max}	-20.595	-18.886	-17.177	-15.468	-13.758	-12.049	-10.340	-8.631	-6.922
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.86	7.39	10.59	13.45	15.98	18.17	20.02	21.55
		My _{max}	0.00	10.47	20.02	28.67	36.41	43.24	49.16	54.17	58.27
		Mz _{min}	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.12	-0.15	-0.18	-0.21	-0.24
		Mz _{max}	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N101/N99	Acero laminado	N _{min}	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651
		N _{max}	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980
		Vy _{min}	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272
		Vy _{max}	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211
		Vz _{min}	-18.303	-13.360	-8.417	-3.475	0.542	2.360	4.179	5.997	7.815
		Vz _{max}	-6.731	-4.913	-3.095	-1.276	1.468	6.411	11.353	16.296	21.239
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	21.55	22.76	23.59	24.05	24.12	23.82	23.14	22.08	20.64
		My _{max}	58.27	61.56	63.83	65.07	65.28	64.46	62.61	59.73	55.82
		Mz _{min}	-0.24	-0.18	-0.12	-0.07	-0.01	-0.04	-0.08	-0.12	-0.17
		Mz _{max}	0.18	0.14	0.10	0.05	0.01	0.05	0.10	0.16	0.22

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.361 m	0.541 m	0.721 m	0.902 m	1.082 m	1.263 m	1.443 m
N99/N67	Acero laminado	N _{min}	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651
		N _{max}	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980
		Vy _{min}	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy _{max}	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
		Vz _{min}	8.006	9.581	11.156	12.730	14.305	15.880	17.455	19.030	20.605
		Vz _{max}	21.560	25.841	30.122	34.403	38.684	42.965	47.246	51.528	55.809
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	20.64	19.06	17.19	15.03	12.59	9.87	6.87	3.57	0.00
		My _{max}	55.82	51.55	46.50	40.68	34.09	26.72	18.59	9.68	0.00
		Mz _{min}	-0.17	-0.15	-0.13	-0.11	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.00
		Mz _{max}	0.22	0.19	0.16	0.14	0.11	0.08	0.05	0.03	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.492 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.275 m	1.470 m	1.666 m
N59/N105	Acero laminado	N _{min}	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188
		N _{max}	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189
		Vy _{min}	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		Vy _{max}	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vz _{min}	-57.284	-52.638	-47.992	-43.346	-38.700	-34.054	-29.408	-24.762	-20.116
		Vz _{max}	-21.146	-19.437	-17.728	-16.018	-14.309	-12.600	-10.891	-9.182	-7.472
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.97	7.61	10.91	13.88	16.51	18.81	20.78	22.41
		My _{max}	0.00	10.76	20.61	29.55	37.58	44.70	50.91	56.21	60.60
		Mz _{min}	0.00	-0.02	-0.04	-0.07	-0.09	-0.11	-0.13	-0.15	-0.18
		Mz _{max}	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.23

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N105/N103	Acero laminado	N _{min}	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188
		N _{max}	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189
		Vy _{min}	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210
		Vy _{max}	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
		Vz _{min}	-19.795	-14.852	-9.909	-4.967	-0.024	1.810	3.628	5.446	7.264
		Vz _{max}	-7.282	-5.464	-3.645	-1.827	-0.009	4.919	9.861	14.804	19.747
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	22.41	23.74	24.68	25.25	25.44	25.26	24.69	23.75	22.42
		My _{max}	60.60	64.21	66.79	68.34	68.86	68.35	66.81	64.24	60.64
		Mz _{min}	-0.18	-0.13	-0.09	-0.04	0.00	-0.06	-0.11	-0.17	-0.23
		Mz _{max}	0.23	0.17	0.11	0.06	0.00	0.04	0.09	0.13	0.18

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.372 m	1.568 m
N103/N57	Acero laminado	N _{min}	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188
		N _{max}	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189
		Vy _{min}	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		Vy _{max}	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vz _{min}	7.455	9.166	10.878	12.589	14.300	16.012	17.723	19.434	21.146
		Vz _{max}	20.068	24.720	29.372	34.024	38.676	43.328	47.980	52.632	57.283
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	22.42	20.79	18.83	16.53	13.89	10.92	7.62	3.98	0.00
		My _{max}	60.64	56.25	50.95	44.74	37.62	29.58	20.63	10.77	0.00
		Mz _{min}	-0.23	-0.20	-0.17	-0.14	-0.11	-0.08	-0.06	-0.03	0.00
		Mz _{max}	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.07	0.04	0.02	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.100 m	0.296 m	0.492 m	0.687 m	0.883 m	1.079 m	1.275 m	1.470 m	1.666 m
N61/N109	Acero laminado	N _{min}	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188
		N _{max}	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189
		Vy _{min}	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
		Vy _{max}	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
		Vz _{min}	-57.284	-52.638	-47.992	-43.346	-38.700	-34.054	-29.408	-24.762	-20.116
		Vz _{max}	-21.146	-19.437	-17.727	-16.018	-14.309	-12.600	-10.891	-9.182	-7.472
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.97	7.61	10.91	13.88	16.51	18.81	20.78	22.41
		My _{max}	0.00	10.76	20.61	29.55	37.58	44.70	50.91	56.21	60.60
		Mz _{min}	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.12	-0.14	-0.17	-0.20	-0.23
		Mz _{max}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.18

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	1.459 m	1.668 m
N109/N107	Acero laminado	N _{min}	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188
		N _{max}	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189
		Vy _{min}	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278
		Vy _{max}	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
		Vz _{min}	-19.794	-14.846	-9.897	-4.949	0.000	1.821	3.641	5.462	7.282
		Vz _{max}	-7.282	-5.462	-3.641	-1.821	0.000	4.949	9.897	14.846	19.794
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{max}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	22.41	23.74	24.69	25.25	25.44	25.25	24.69	23.74	22.41
		My _{max}	60.60	64.21	66.79	68.34	68.86	68.34	66.79	64.21	60.60
		Mz _{min}	-0.23	-0.17	-0.12	-0.06	0.00	-0.04	-0.09	-0.13	-0.18
		Mz _{max}	0.18	0.13	0.09	0.04	0.00	0.06	0.12	0.17	0.23



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.587 m	0.783 m	0.979 m	1.175 m	1.370 m	1.566 m	
N107/N59	Acero laminado	N _{min}	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188	-108.188
		N _{max}	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189	135.189
		Vy _{min}	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
		Vy _{max}	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
		Vz _{min}	7.472	9.182	10.891	12.600	14.309	16.018	17.727	19.437	21.146	
		Vz _{max}	20.116	24.762	29.408	34.054	38.700	43.346	47.992	52.638	57.284	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	22.41	20.78	18.81	16.51	13.88	10.91	7.61	3.97	0.00	
		My _{max}	60.60	56.21	50.91	44.70	37.58	29.55	20.61	10.76	0.00	
		Mz _{min}	-0.18	-0.15	-0.13	-0.11	-0.09	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	
		Mz _{max}	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.09	0.06	0.03	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.225 m	0.405 m	0.585 m	0.765 m	0.945 m	1.126 m	1.306 m	1.486 m	1.666 m	
N68/N113	Acero laminado	N _{min}	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651
		N _{max}	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980
		Vy _{min}	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy _{max}	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
		Vz _{min}	-55.809	-51.534	-47.259	-42.983	-38.708	-34.433	-30.158	-25.883	-21.608	
		Vz _{max}	-20.605	-19.033	-17.460	-15.887	-14.314	-12.742	-11.169	-9.596	-8.023	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	3.57	6.86	9.86	12.58	15.02	17.17	19.04	20.63	
		My _{max}	0.00	9.67	18.57	26.69	34.05	40.64	46.45	51.50	55.78	
		Mz _{min}	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.11	-0.13	-0.15	-0.17	
		Mz _{max}	0.00	0.03	0.05	0.08	0.11	0.14	0.16	0.19	0.22	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.458 m	1.666 m	
N113/N111	Acero laminado	N _{min}	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651
		N _{max}	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980
		Vy _{min}	-0.211	-0.211	-0.211	-0.211	-0.211	-0.211	-0.211	-0.211	-0.211	-0.211
		Vy _{max}	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
		Vz _{min}	-21.287	-16.344	-11.401	-6.459	-1.516	1.259	3.077	4.895	6.714	
		Vz _{max}	-7.833	-6.015	-4.196	-2.378	-0.560	3.427	8.369	13.312	18.255	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	20.63	22.07	23.13	23.82	24.12	24.05	23.60	22.77	21.56	
		My _{max}	55.78	59.70	62.59	64.45	65.28	65.08	63.85	61.59	58.30	
		Mz _{min}	-0.17	-0.12	-0.08	-0.04	-0.01	-0.07	-0.12	-0.18	-0.24	
		Mz _{max}	0.22	0.16	0.10	0.05	0.01	0.05	0.10	0.14	0.18	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.372 m	1.568 m	
N111/N61	Acero laminado	N _{min}	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651	-108.651
		N _{max}	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980	138.980
		Vy _{min}	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy _{max}	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
		Vz _{min}	6.904	8.615	10.327	12.038	13.749	15.461	17.172	18.884	20.595	
		Vz _{max}	18.576	23.228	27.880	32.532	37.184	41.836	46.488	51.140	55.791	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	21.56	20.04	18.18	15.99	13.46	10.60	7.40	3.87	0.00	
		My _{max}	58.30	54.21	49.20	43.28	36.45	28.70	20.05	10.48	0.00	
		Mz _{min}	-0.24	-0.21	-0.18	-0.15	-0.12	-0.09	-0.06	-0.03	0.00	
		Mz _{max}	0.18	0.16	0.14	0.11	0.09	0.07	0.05	0.02	0.00	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N2/N7	Acero laminado	N _{min}	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507
		N _{max}	16.873	16.873	16.873	16.873	16.873	16.873	16.873	16.873	16.873
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N7/N12	Acero laminado	N _{min}	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772
		N _{max}	16.757	16.757	16.757	16.757	16.757	16.757	16.757	16.757	16.757
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N12/N17	Acero laminado	N _{min}	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025
		N _{max}	80.937	80.937	80.937	80.937	80.937	80.937	80.937	80.937	80.937
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N17/N22	Acero laminado	N _{min}	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748
		N _{max}	80.960	80.960	80.960	80.960	80.960	80.960	80.960	80.960	80.960
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N22/N27	Acero laminado	N _{min}	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843
		N _{max}	12.492	12.492	12.492	12.492	12.492	12.492	12.492	12.492	12.492
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N27/N32	Acero laminado	N _{min}	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365
		N _{max}	7.291	7.291	7.291	7.291	7.291	7.291	7.291	7.291	7.291
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N69/N70	Acero laminado	N _{min}	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824
		N _{max}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N71/N66	Acero laminado	N _{min}	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926
		N _{max}	3.246	3.246	3.246	3.246	3.246	3.246	3.246	3.246	3.246

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polygono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N72/N73	Acero laminado	N _{min}	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292
		N _{max}	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778
		Vy _{min}	-0.132	-0.099	-0.066	-0.033	0.000	0.020	0.039	0.059	0.078
		Vy _{max}	-0.078	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.033	0.066	0.099	0.132
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.09	0.15	0.19	0.20	0.19	0.15	0.09	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N10/N15	Acero laminado	N _{min}	-32.636	-32.636	-32.636	-32.636	-32.636	-32.636	-32.636	-32.636	-32.636
		N _{max}	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N74/N75	Acero laminado	N _{min}	-49.314	-49.314	-49.314	-49.314	-49.314	-49.314	-49.314	-49.314	-49.314
		N _{max}	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918
		Vy _{min}	-0.132	-0.099	-0.066	-0.033	0.000	0.020	0.039	0.059	0.078
		Vy _{max}	-0.078	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.033	0.066	0.099	0.132
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.09	0.15	0.19	0.20	0.19	0.15	0.09	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N25/N30	Acero laminado	N _{min}	-24.386	-24.386	-24.386	-24.386	-24.386	-24.386	-24.386	-24.386	-24.386	-24.386
		N _{max}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527	0.660
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889	1.111
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m	
N30/N35	Acero laminado	N _{min}	-24.144	-24.144	-24.144	-24.144	-24.144	-24.144	-24.144	-24.144	-24.144	-24.144
		N _{max}	29.233	29.233	29.233	29.233	29.233	29.233	29.233	29.233	29.233	29.233
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.867	-0.650	-0.433	-0.217	0.000	0.128	0.257	0.385	0.514	0.643
		Vz _{max}	-0.514	-0.385	-0.257	-0.128	0.000	0.217	0.433	0.650	0.867	1.084
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.33	0.56	0.70	0.75	0.70	0.56	0.33	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.55	0.95	1.19	1.27	1.19	0.95	0.55	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.150 m	0.881 m	1.612 m	2.344 m	3.075 m	3.806 m	4.537 m	5.269 m	6.000 m	
N5/N10	Acero laminado	N _{min}	-32.278	-32.278	-32.278	-32.278	-32.278	-32.278	-32.278	-32.278	-32.278	-32.278
		N _{max}	29.123	29.123	29.123	29.123	29.123	29.123	29.123	29.123	29.123	29.123
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.867	-0.650	-0.433	-0.217	0.000	0.128	0.257	0.385	0.514	0.643
		Vz _{max}	-0.514	-0.385	-0.257	-0.128	0.000	0.217	0.433	0.650	0.867	1.084
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.33	0.56	0.70	0.75	0.70	0.56	0.33	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.55	0.95	1.19	1.27	1.19	0.95	0.55	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N76/N77	Acero laminado	N _{min}	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292	-66.292
		N _{max}	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778
		Vy _{min}	0.078	0.059	0.039	0.020	0.000	-0.033	-0.066	-0.099	-0.132	-0.165
		Vy _{max}	0.132	0.099	0.066	0.033	0.000	-0.020	-0.039	-0.059	-0.078	-0.097
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521	0.651
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879	1.099
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz _{min}	0.00	-0.09	-0.15	-0.19	-0.20	-0.19	-0.15	-0.09	0.00
		Mz _{max}	0.00	-0.05	-0.09	-0.11	-0.12	-0.11	-0.09	-0.05	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N78/N79	Acero laminado	N _{min}	-49.315	-49.315	-49.315	-49.315	-49.315	-49.315	-49.315	-49.315	-49.315
		N _{max}	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918	0.918
		Vy _{min}	0.078	0.059	0.039	0.020	0.000	-0.033	-0.066	-0.099	-0.132
		Vy _{max}	0.132	0.099	0.066	0.033	0.000	-0.020	-0.039	-0.059	-0.078
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	-0.09	-0.15	-0.19	-0.20	-0.19	-0.15	-0.09	0.00
		Mz _{max}	0.00	-0.05	-0.09	-0.11	-0.12	-0.11	-0.09	-0.05	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N9/N14	Acero laminado	N _{min}	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772	-79.772
		N _{max}	12.026	12.026	12.026	12.026	12.026	12.026	12.026	12.026	12.026
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N24/N29	Acero laminado	N _{min}	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843	-56.843
		N _{max}	8.863	8.863	8.863	8.863	8.863	8.863	8.863	8.863	8.863
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N80/N81	Acero laminado	N _{min}	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824	-26.824
		N _{max}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polygono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N82/N63	Acero laminado	N _{min}	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926	-36.926
		N _{max}	2.398	2.398	2.398	2.398	2.398	2.398	2.398	2.398	2.398
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N4/N9	Acero laminado	N _{min}	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507	-13.507
		N _{max}	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N14/N19	Acero laminado	N _{min}	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025	-51.025
		N _{max}	73.894	73.894	73.894	73.894	73.894	73.894	73.894	73.894	73.894
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N19/N24	Acero laminado	N _{min}	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748	-50.748
		N _{max}	73.913	73.913	73.913	73.913	73.913	73.913	73.913	73.913	73.913
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N29/N34	Acero laminado	N _{min}	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365	-4.365
		N _{max}	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.889	-0.667	-0.444	-0.222	0.000	0.132	0.263	0.395	0.527
		Vz _{max}	-0.527	-0.395	-0.263	-0.132	0.000	0.222	0.444	0.667	0.889
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.35	0.59	0.74	0.79	0.74	0.59	0.35	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	1.00	1.25	1.33	1.25	1.00	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
N6/N70	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N70/N7	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N7/N73	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N73/N10	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	18.382	18.382	18.382	18.382	18.382	18.382	18.382	18.382	18.382
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
N11/N69	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N69/N12	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N12/N72	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	83.029	83.029	83.029	83.029	83.029	83.029	83.029	83.029	83.029
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N72/N15	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
N21/N66	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m	
N66/N22	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m	
N22/N75	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	82.674	82.674	82.674	82.674	82.674	82.674	82.674	82.674	82.674	82.674
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m	
N75/N25	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m	
N26/N71	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N71/N27	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N27/N74	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N74/N30	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	18.071	18.071	18.071	18.071	18.071	18.071	18.071	18.071	18.071
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
N28/N82	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645	36.645

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N78/N30	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	21.101	21.101	21.101	21.101	21.101	21.101	21.101	21.101	21.101
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
N23/N63	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817	27.817
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N63/N24	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782	36.782
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m	
N24/N79	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	81.262	81.262	81.262	81.262	81.262	81.262	81.262	81.262	81.262	81.262
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m	
N79/N25	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122	16.122
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m	
N13/N80	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917	26.917
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m	
N80/N14	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086	38.086
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N14/N76	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	80.902	80.902	80.902	80.902	80.902	80.902	80.902	80.902	80.902
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N76/N15	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572	21.572
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.839 m	1.677 m	2.516 m	3.354 m	4.193 m	5.031 m	5.870 m	6.708 m
N8/N81	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191	27.191
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N81/N9	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694	37.694

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N9/N77	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189	86.189
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m
N77/N10	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	20.670	20.670	20.670	20.670	20.670	20.670	20.670	20.670	20.670
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N82/N29	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989	37.989
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.981 m	1.962 m	2.942 m	3.923 m	4.904 m	5.885 m	6.865 m	7.846 m	
N29/N78	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121	64.121
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N63/N42	Acero laminado	N _{min}	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464
		N _{max}	14.640	14.640	14.640	14.640	14.640	14.640	14.640	14.640	14.640	14.640
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	0.237
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m
N62/N41	Acero laminado	N _{min}	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406
		N _{max}	12.915	12.915	12.915	12.915	12.915	12.915	12.915	12.915	12.915
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.313	-0.235	-0.157	-0.078	0.000	0.046	0.093	0.139	0.186
		Vz _{max}	-0.186	-0.139	-0.093	-0.046	0.000	0.078	0.157	0.235	0.313
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.20	0.25	0.27	0.25	0.20	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.20	0.34	0.43	0.46	0.43	0.34	0.20	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m
N64/N43	Acero laminado	N _{min}	-11.982	-11.982	-11.982	-11.982	-11.982	-11.982	-11.982	-11.982	-11.982
		N _{max}	14.909	14.909	14.909	14.909	14.909	14.909	14.909	14.909	14.909
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.313	-0.235	-0.157	-0.078	0.000	0.046	0.093	0.139	0.186
		Vz _{max}	-0.186	-0.139	-0.093	-0.046	0.000	0.078	0.157	0.235	0.313
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.20	0.25	0.27	0.25	0.20	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.20	0.34	0.43	0.46	0.43	0.34	0.20	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m	
N65/N44	Acero laminado	N _{min}	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406	-10.406
		N _{max}	14.102	14.102	14.102	14.102	14.102	14.102	14.102	14.102	14.102	14.102
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.313	-0.235	-0.157	-0.078	0.000	0.046	0.093	0.139	0.186	0.235
		Vz _{max}	-0.186	-0.139	-0.093	-0.046	0.000	0.078	0.157	0.235	0.313	0.387
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.20	0.25	0.27	0.25	0.20	0.12	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.20	0.34	0.43	0.46	0.43	0.34	0.20	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N66/N45	Acero laminado	N _{min}	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464	-10.464
		N _{max}	20.510	20.510	20.510	20.510	20.510	20.510	20.510	20.510	20.510	20.510
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	0.241
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	0.401
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N83/N84	Acero laminado	N _{min}	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
		N _{max}	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	0.241
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	0.401
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N85/N86	Acero laminado	N _{min}	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241
		N _{max}	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N87/N88	Acero laminado	N _{min}	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257
		N _{max}	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N89/N90	Acero laminado	N _{min}	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198
		N _{max}	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N91/N92	Acero laminado	N _{min}	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198
		N _{max}	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N93/N94	Acero laminado	N _{min}	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265
		N _{max}	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N95/N96	Acero laminado	N _{min}	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241
		N _{max}	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N97/N98	Acero laminado	N _{min}	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
		N _{max}	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N67/N47	Acero laminado	N _{min}	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315
		N _{max}	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153	6.153
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N99/N100	Acero laminado	N _{min}	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328
		N _{max}	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N101/N102	Acero laminado	N _{min}	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423
		N _{max}	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m
N57/N46	Acero laminado	N _{min}	-6.186	-6.186	-6.186	-6.186	-6.186	-6.186	-6.186	-6.186	-6.186
		N _{max}	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.313	-0.235	-0.157	-0.078	0.000	0.046	0.093	0.139	0.186
		Vz _{max}	-0.186	-0.139	-0.093	-0.046	0.000	0.078	0.157	0.235	0.313
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.20	0.25	0.27	0.25	0.20	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.20	0.34	0.43	0.46	0.43	0.34	0.20	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N103/N104	Acero laminado	N _{min}	-0.419	-0.419	-0.419	-0.419	-0.419	-0.419	-0.419	-0.419	-0.419
		N _{max}	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		VZ _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N105/N106	Acero laminado	N _{min}	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322
		N _{max}	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m
N59/N48	Acero laminado	N _{min}	-7.955	-7.955	-7.955	-7.955	-7.955	-7.955	-7.955	-7.955	-7.955
		N _{max}	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.313	-0.235	-0.157	-0.078	0.000	0.046	0.093	0.139	0.186
		Vz _{max}	-0.186	-0.139	-0.093	-0.046	0.000	0.078	0.157	0.235	0.313
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.20	0.25	0.27	0.25	0.20	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.20	0.34	0.43	0.46	0.43	0.34	0.20	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N107/N108	Acero laminado	N _{min}	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322
		N _{max}	0.426	0.426	0.426	0.426	0.426	0.426	0.426	0.426	0.426
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N109/N110	Acero laminado	N _{min}	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426
		N _{máx}	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	0.190
		Vz _{máx}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	0.00
		MZ _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.731 m	1.462 m	2.194 m	2.925 m	3.656 m	4.387 m	5.119 m	5.850 m	
N61/N49	Acero laminado	N _{min}	-6.787	-6.787	-6.787	-6.787	-6.787	-6.787	-6.787	-6.787	-6.787	-6.787
		N _{máx}	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998	4.998
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.313	-0.235	-0.157	-0.078	0.000	0.046	0.093	0.139	0.186	0.186
		Vz _{máx}	-0.186	-0.139	-0.093	-0.046	0.000	0.078	0.157	0.235	0.313	0.313
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.20	0.25	0.27	0.25	0.20	0.12	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.20	0.34	0.43	0.46	0.43	0.34	0.20	0.00	0.00
		MZ _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N111/N112	Acero laminado	N _{min}	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424
		N _{máx}	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	0.190
		Vz _{máx}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	0.00
		MZ _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N113/N114	Acero laminado	N _{min}	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328
		N _{máx}	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	0.190
		Vz _{máx}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	0.00
		MZ _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N68/N50	Acero laminado	N _{min}	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315	-5.315
		N _{max}	8.329	8.329	8.329	8.329	8.329	8.329	8.329	8.329	8.329
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz _{max}	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My _{max}	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N55/N72	Acero laminado	N _{min}	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224
		N _{max}	50.241	50.241	50.241	50.241	50.241	50.241	50.241	50.241	50.241
		Vy _{min}	-0.132	-0.099	-0.066	-0.033	0.000	0.020	0.039	0.059	0.078
		Vy _{max}	-0.078	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.033	0.066	0.099	0.132
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.09	0.15	0.19	0.20	0.19	0.15	0.09	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N75/N40	Acero laminado	N _{min}	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288
		N _{max}	50.159	50.159	50.159	50.159	50.159	50.159	50.159	50.159	50.159
		Vy _{min}	-0.132	-0.099	-0.066	-0.033	0.000	0.020	0.039	0.059	0.078
		Vy _{max}	-0.078	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.033	0.066	0.099	0.132
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.09	0.15	0.19	0.20	0.19	0.15	0.09	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N52/N76	Acero laminado	N _{min}	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224	-50.224
		N _{max}	46.809	46.809	46.809	46.809	46.809	46.809	46.809	46.809	46.809
		Vy _{min}	0.078	0.059	0.039	0.020	0.000	-0.033	-0.066	-0.099	-0.132
		Vy _{max}	0.132	0.099	0.066	0.033	0.000	-0.020	-0.039	-0.059	-0.078
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz _{min}	0.00	-0.09	-0.15	-0.19	-0.20	-0.19	-0.15	-0.09	0.00
		Mz _{max}	0.00	-0.05	-0.09	-0.11	-0.12	-0.11	-0.09	-0.05	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N79/N37	Acero laminado	N _{min}	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288	-37.288
		N _{max}	46.726	46.726	46.726	46.726	46.726	46.726	46.726	46.726	46.726
		Vy _{min}	0.078	0.059	0.039	0.020	0.000	-0.033	-0.066	-0.099	-0.132
		Vy _{max}	0.132	0.099	0.066	0.033	0.000	-0.020	-0.039	-0.059	-0.078
		Vz _{min}	-0.879	-0.659	-0.440	-0.220	0.000	0.130	0.260	0.391	0.521
		Vz _{max}	-0.521	-0.391	-0.260	-0.130	0.000	0.220	0.440	0.659	0.879
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.34	0.59	0.73	0.78	0.73	0.59	0.34	0.00
		My _{max}	0.00	0.58	0.99	1.24	1.32	1.24	0.99	0.58	0.00
		Mz _{min}	0.00	-0.09	-0.15	-0.19	-0.20	-0.19	-0.15	-0.09	0.00
		Mz _{max}	0.00	-0.05	-0.09	-0.11	-0.12	-0.11	-0.09	-0.05	0.00

2.2.2.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	λ	λ _{cr}	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
			N _d	M _d	M ₂	V _d	V _d	M _V	M _V	NM _d	NM _d V _d	M	M _V	M _V			
N2	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 7.831 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 46.5	x: 0 m η = 60.4	x: 0 m η = 54.4	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 81.3	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 3.1	CUMPLE h = 89.2
N4	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 7.831 m η = 0.8	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 46.5	x: 0 m η = 60.4	x: 0 m η = 54.4	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 81.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 2.7	CUMPLE h = 81.3
N5	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 5.056 m η = 1.2	x: 0.102 m η = 1.2	x: 0.102 m η = 19.6	x: 5.056 m η = 10.5	x: 0.102 m η = 3.8	x: 5.056 m η = 3.8	x: 0.102 m η = 3.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.102 m η = 20.9	η < 0.1	η = 89.2	x: 0.102 m η = 6.4	x: 5.056 m η = 0.5	CUMPLE h = 89.2
N5/N5	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 4.979 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 6.9	x: 4.98 m η = 44.7	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.98 m η = 3.1	η < 0.1	η = 78.4	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 1.6	CUMPLE h = 78.4
N52	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 5.056 m η = 1.2	x: 0.102 m η = 1.2	x: 0.102 m η = 19.6	x: 5.056 m η = 10.5	x: 0.102 m η = 3.8	x: 5.056 m η = 3.8	x: 0.102 m η = 3.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.102 m η = 20.9	η < 0.1	η = 89.2	x: 0.102 m η = 4.4	x: 5.056 m η = 0.5	CUMPLE h = 89.2
N5/N5	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 4.979 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 6.9	x: 4.98 m η = 44.7	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.98 m η = 3.1	η < 0.1	η = 77.8	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 1.6	CUMPLE h = 77.8
N69	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 3 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 52.0	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 8.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 75.4
N9/N7	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 4.485 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.7	x: 4.486 m η = 57.8	x: 0 m η = 1.1	x: 4.486 m η = 10.4	x: 0 m η = 10.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.486 m η = 61.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 4.486 m η = 7.5	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 61.5
N80	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 3 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 52.0	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 8.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 56.1
N0/N9	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 4.485 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.7	x: 4.486 m η = 57.8	x: 0 m η = 1.1	x: 4.486 m η = 10.4	x: 0 m η = 10.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.486 m η = 61.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 4.486 m η = 7.5	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 61.5
N72	x: 2.227 m λ < 2.0 Cumple	x: 0.727 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.227 m η = 3.9	x: 2.227 m η = 6.3	x: 2.229 m η = 58.6	x: 5.056 m η = 2.0	x: 2.103 m η = 13.2	x: 2.227 m η = 13.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.229 m η = 66.8	η < 0.1	x: 2.227 m η = 1.2	x: 0.977 m η = 10.7	x: 2.227 m η < 0.1	CUMPLE h = 66.8	
N10	x: 0 m λ < 2.0 Cumple	x: 4.457 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.655 m η = 5.7	x: 0 m η = 5.9	x: 2.657 m η = 52.4	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 60.4	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 60.4	
N9/N76	x: 2.227 m λ < 2.0 Cumple	x: 0.727 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.227 m η = 3.9	x: 2.227 m η = 6.3	x: 2.229 m η = 58.6	x: 5.056 m η = 2.0	x: 2.103 m η = 13.2	x: 2.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.229 m η = 66.8	η < 0.1	x: 2.227 m η = 1.2	x: 0.977 m η = 10.7	x: 2.227 m η < 0.1	CUMPLE h = 66.8	
N76/N10	x: 0 m λ < 2.0 Cumple	x: 4.457 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.655 m η = 5.7	x: 0 m η = 5.9	x: 2.657 m η = 52.4	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 60.4	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 60.4	
N11/N70	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 3 m η = 4.0	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 51.4	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 8.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 8.6	η = 0.3	CUMPLE h = 55.5
N70/N12	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 4.485 m η = 3.2	x: 0 m η = 4.6	x: 4.486 m η = 56.9	x: 0 m η = 1.2	x: 4.486 m η = 10.3	x: 0 m η = 10.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.486 m η = 60.6	η < 0.1	η = 0.3	x: 4.486 m η = 9.0	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 60.6
N13/N81	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 3 m η = 4.0	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 51.4	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 8.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 8.0	η = 0.3	CUMPLE h = 55.5
N81/N14	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 4.485 m η = 3.2	x: 0 m η = 4.6	x: 4.486 m η = 56.9	x: 0 m η = 1.2	x: 4.486 m η = 10.3	x: 0 m η = 10.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.486 m η = 60.6	η < 0.1	η = 0.3	x: 4.486 m η = 9.0	η < 0.1	CUMPLE h = 60.6
N12/N73	x: 2.227 m λ < 2.0 Cumple	x: 0.727 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.227 m η = 2.9	x: 2.227 m η = 6.2	x: 2.229 m η = 57.8	x: 5.056 m η = 2.0	x: 2.103 m η = 13.0	x: 2.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.229 m η = 65.8	η < 0.1	x: 2.227 m η = 1.2	x: 1.977 m η = 12.6	x: 2.227 m η < 0.1	CUMPLE h = 65.8	
N73/N15	x: 0 m λ < 2.0 Cumple	x: 4.457 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.657 m η = 3.4	x: 0 m η = 5.9	x: 2.657 m η = 52.4	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 59.7	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 59.7	
N14/N77	x: 2.227 m λ < 2.0 Cumple	x: 0.727 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.227 m η = 2.9	x: 2.227 m η = 6.2	x: 2.229 m η = 57.8	x: 5.056 m η = 2.0	x: 2.103 m η = 13.0	x: 2.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.229 m η = 65.8	η < 0.1	x: 2.227 m η = 1.2	x: 1.977 m η = 12.6	x: 2.227 m η < 0.1	CUMPLE h = 65.8	
N77/N15	x: 0 m λ < 2.0 Cumple	x: 4.457 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.657 m η = 3.4	x: 0 m η = 5.9	x: 2.657 m η = 52.4	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 59.7	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 59.7	
N16/N17	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 7.485 m η = 3.0	x: 0 m η = 4.9	x: 7.486 m η = 55.9	x: 0 m η = 3.3	x: 7.486 m η = 10.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.486 m η = 59.9	η < 0.1	M _d = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 59.9	
N18/N19	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 7.485 m η = 3.0	x: 0 m η = 4.9	x: 7.486 m η = 55.9	x: 0 m η = 3.3	x: 7.486 m η = 10.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.486 m η = 59.9	η < 0.1	M _d = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 59.9	
N17/N20	x: 2.227 m λ < 2.0 Cumple	x: 0.727 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.227 m η = 4.6	x: 2.227 m η = 6.1	x: 2.229 m η = 56.9	M _d = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.103 m η = 12.8	V _d = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.229 m η = 64.8	η < 0.1	M _d = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 64.8	
N19/N20	x: 2.227 m λ < 2.0 Cumple	x: 0.727 m λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 2.227 m η = 4.6	x: 2.227 m η = 6.1	x: 2.229 m η = 56.9	M _d = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.103 m η = 12.8	V _d = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.229 m η = 64.8	η < 0.1	M _d = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 64.8	
N21/N71	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 3 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 50.7	x: 0 m η = 12.0	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 58.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 8.6	η = 0.4	CUMPLE h = 58.4	
N71/N22	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 4.485 m η = 3.1	x: 0 m η = 4.7	x: 4.486 m η = 56.6	x: 0 m η = 3.9	x: 4.486 m η = 10.2	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.486 m η = 60.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 4.486 m η = 10.2	η = 0.1	CUMPLE h = 60.3	
N23/N82	λ < 2.0 Cumple	λ _{cr} ≤ λ _{cr,lim} Cumple	x: 3 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 50.7	x: 0 m η = 12.0	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.2	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 8.0	η = 0.1	CUMPLE h = 55.2	
N82/N24	λ < 2.0																



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado		
	λ	λ_{cr}	N_x	N_y	M_x	M_y	V_x	V_y	M_{V_x}	M_{V_y}	NM_{M_x}	NM_{M_y}	M		M_V	M_V
N22/N74	x: 2.227 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 0.727 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.227 m $\eta = 4.7$	x: 2.227 m $\eta = 6.2$	x: 2.229 m $\eta = 57.3$	x: 5.056 m $\eta = 2.0$	x: 2.103 m $\eta = 13.0$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta = 1.5$	x: 2.103 m $\eta = 13.0$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 65.2			
N74/N25	x: 0 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 4.457 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 2.657 m $\eta = 52.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 59.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 59.5		
N24/N78	x: 2.227 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 0.727 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.227 m $\eta = 4.7$	x: 2.227 m $\eta = 6.2$	x: 2.229 m $\eta = 57.3$	x: 5.056 m $\eta = 1.9$	x: 2.103 m $\eta = 13.0$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta = 65.2$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.103 m $\eta = 13.0$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 65.2		
N78/N25	x: 0 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 4.457 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 2.657 m $\eta = 52.3$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 59.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 59.5		
N26/N66	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 3 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 36.7$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 45.8
N66/N68	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 3 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 3 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 24.6
N68/N27	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 1.485 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1.486 m $\eta = 40.7$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 1.486 m $\eta = 20.0$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.486 m $\eta = 44.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.486 m $\eta = 20.0$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 44.6
N28/N63	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 3 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 36.7$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 45.8
N63/N67	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 3 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 3 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.786 m $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 21.9
N67/N29	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 1.485 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1.486 m $\eta = 40.7$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 1.486 m $\eta = 20.0$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.786 m $\eta = 44.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.486 m $\eta = 20.0$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 44.6
N27/N75	x: 2.227 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 0.727 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.227 m $\eta = 7.6$	x: 2.229 m $\eta = 11.0$	x: 2.229 m $\eta = 52.8$	x: 5.056 m $\eta = 2.0$	x: 2.229 m $\eta = 10.6$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.229 m $\eta = 66.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta = 1.7$	x: 2.229 m $\eta = 10.6$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 66.9	
N75/N30	x: 0 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 4.457 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 2.657 m $\eta = 35.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 47.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 47.5	
N29/N79	x: 2.227 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 0.727 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.227 m $\eta = 7.6$	x: 2.227 m $\eta = 11.0$	x: 2.229 m $\eta = 52.8$	x: 5.056 m $\eta = 1.8$	x: 2.229 m $\eta = 10.6$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	x: 2.229 m $\eta = 66.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.227 m $\eta = 1.5$	x: 2.229 m $\eta = 10.6$	x: 2.227 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 66.9	
N30	x: 0 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 4.457 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 2.657 m $\eta = 35.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 47.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 47.5	
N45	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 34.3$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 48.6
N45/N50	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 3 m $\eta = 12.5$	x: 2.357 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.571 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	CUMPLE h = 21.3
N32	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 1.831 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 1.832 m $\eta = 20.8$	x: 0.733 m $\eta = 10.3$	x: 1.832 m $\eta = 3.3$	x: 1.832 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.832 m $\eta = 25.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.832 m $\eta = 3.3$	x: 1.832 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 25.1
N42	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 34.3$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	CUMPLE h = 48.5
N47	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 3 m $\eta = 12.5$	x: 2.357 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.786 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 21.0
N34	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 1.831 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.832 m $\eta = 20.8$	x: 0.916 m $\eta = 7.9$	x: 1.832 m $\eta = 3.3$	x: 1.832 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.832 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.832 m $\eta = 3.3$	x: 1.832 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 23.2
N40	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 5.056 m $\eta = 0.6$	x: 0.102 m $\eta = 0.9$	x: 0.102 m $\eta = 14.5$	x: 5.056 m $\eta = 10.3$	x: 5.056 m $\eta = 4.3$	x: 5.056 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.102 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 89.9$	x: 0.102 m $\eta = 6.0$	x: 5.056 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 89.9
N35	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 4.979 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 4.98 m $\eta = 44.0$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.98 m $\eta = 46.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 77.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	CUMPLE h = 77.8
N37	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 5.056 m $\eta = 0.6$	x: 0.102 m $\eta = 0.9$	x: 0.102 m $\eta = 14.5$	x: 5.056 m $\eta = 10.4$	x: 5.056 m $\eta = 4.3$	x: 5.056 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.056 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 83.2$	x: 5.056 m $\eta = 4.9$	x: 5.056 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 83.2
N35	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 4.979 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 4.98 m $\eta = 44.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.98 m $\eta = 46.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 70.9$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 70.9
N41	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 3 m $\eta = 33.9$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 53.5$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 53.5
N46	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 12.3$	x: 1.929 m $\eta = 44.0$	x: 3 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 57.4$	$\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 57.4
N43/N37	x: 0 m $\lambda < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 2.566 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 41.7$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 2.567 m $\eta = 9.6$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 52.9
N43	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 3 m $\eta = 39.5$	x: 3 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 9.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 60.5$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 60.5
N48	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 2.571 m $\eta = 57.0$	x: 3 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 73.7$	$\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 73.7
N35	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 3.5 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 3.5 m $\eta = 10.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 66.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 66.7
N44	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 3 m $\eta = 37.1$	x: 3 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 9.0$	$\eta = 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 58.8$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 58.8
N49	$\lambda < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$ Cumple	$N_x = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m $\eta = 12.3$	x: 1.929 m $\eta = 48.1$	x: 3 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.786 m $\eta = 63.3$	$\eta < 0.1$	$M_{0.2} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P.<		



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado			
	$\bar{\lambda}$	λ_{cr}	N_d	N_{cr}	M_d	M_{cr}	V_d	V_{cr}	M_{dV}	M_{crV}	NM_d	NM_{dV}	M	M_V		M_{Vd}		
N100/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 38.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.568 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 38.9		
N48/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	x: 1.666 m $\eta = 40.4$	x: 1.666 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 1.666 m $\eta = 41.2$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 41.2		
N106/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	x: 0.833 m $\eta = 45.4$	x: 1.666 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta = 46.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 46.2		
N104/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 40.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.668 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 41.2		
N49/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	x: 1.666 m $\eta = 40.4$	x: 1.666 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 1.666 m $\eta = 41.2$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 41.2		
N110/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	x: 0.834 m $\eta = 45.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.834 m $\eta = 46.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 46.2		
N108/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 40.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.666 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 41.2		
N50/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.101 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	x: 1.666 m $\eta = 38.0$	x: 1.666 m $\eta = 0.7$	x: 0.1 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	x: 0.296 m $\eta < 0.1$	x: 1.666 m $\eta = 38.8$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 38.8		
N114/N112	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	x: 0.833 m $\eta = 43.6$	x: 1.666 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta = 44.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 44.4		
N112/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 39.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.668 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 40.0		
N51/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.428 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.9$	x: 8.566 m $\eta = 9.4$	x: 4.284 m $\eta = 54.0$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.7$	$V_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.428 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 4.284 m $\eta = 54.9$	x: 0.428 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 54.9	
N53/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.475 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	x: 9.5 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 4.75 m $\eta = 66.2$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.8$	$V_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.475 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 4.75 m $\eta = 67.1$	x: 0.475 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 67.1
N51/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.428 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.9$	x: 8.566 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 4.284 m $\eta = 54.0$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.8$	$V_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.428 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 4.284 m $\eta = 55.8$	x: 0.428 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 55.8
N55/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$N_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 3 m $\eta = 6.9$	x: 3 m $\eta = 23.4$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 39.8$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 39.8	
N57/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$N_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 25.0$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.4$	$\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 36.4	
N59/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$N_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 12.9$	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 3 m $\eta = 27.8$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.8$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 44.3$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 44.3	
N59/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$N_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 29.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.0$	$\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 41.0	
N60/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$N_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 3 m $\eta = 6.9$	x: 3 m $\eta = 25.6$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 42.0$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 42.0	
N61/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$N_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 27.4$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.6$	$\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 38.6	
N61/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.101 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 3.0$	x: 1.666 m $\eta = 35.4$	x: 1.666 m $\eta = 0.4$	x: 0.1 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	x: 0.296 m $\eta < 0.1$	x: 1.666 m $\eta = 37.3$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 37.3		
N61/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 3.0$	x: 0.833 m $\eta = 39.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.666 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.666 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 41.5		
N67/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 33.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.443 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 35.8		
N67/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.101 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	x: 1.666 m $\eta = 36.8$	x: 1.666 m $\eta = 0.4$	x: 0.1 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	x: 0.296 m $\eta < 0.1$	x: 1.666 m $\eta = 38.6$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 38.6		
N67/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	x: 0.833 m $\eta = 41.9$	x: 1.666 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta = 43.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 43.6		
N67/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 36.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.568 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 38.6		
N67/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.101 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	x: 1.666 m $\eta = 36.8$	x: 1.666 m $\eta = 0.4$	x: 0.1 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	x: 0.296 m $\eta < 0.1$	x: 1.666 m $\eta = 38.6$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 38.6		
N67/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	x: 0.834 m $\eta = 41.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.834 m $\eta = 43.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 43.6		
N67/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 36.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.566 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 38.6		
N66/N83	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.226 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 3.0$	x: 1.666 m $\eta = 33.9$	x: 1.666 m $\eta = 0.4$	x: 0.226 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.226 m $\eta < 0.1$	x: 0.405 m $\eta < 0.1$	x: 1.666 m $\eta = 35.8$	x: 0.226 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 35.8		
N83/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 3.0$	x: 0.833 m $\eta = 39.7$	x: 1.666 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 41.5		
N85/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 35.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.568 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{dV} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 37.3		
N57/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.101 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,adm}$ Cumple	$\eta = 9.$															



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_z M_y V_z$	M_t	$M V_z$		$M V_y$
N8/N81	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 51.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 51.6
N81/N9	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 71.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 71.6
N9/N77	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 89.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 89.8
N77/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 21.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 21.5
N82/N29	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 72.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 72.1
N29/N78	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 66.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 66.8

Notación:

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

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.3.- Uniones

2.3.1.- 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:

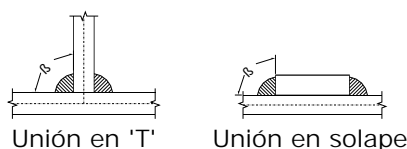
- Perfiles (Material base): S275.

- 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 β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



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:

$$\text{Tensión de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{//}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$



Listados

Tensión normal

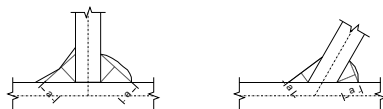
$$\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

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.

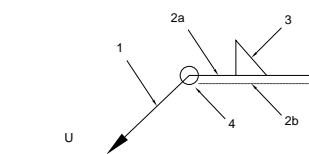
2.3.2.- Referencias y simbología

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

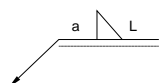
Método de representación de soldaduras



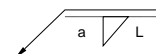
Referencias:

- 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.



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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		

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.3.3.- 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.



Listados

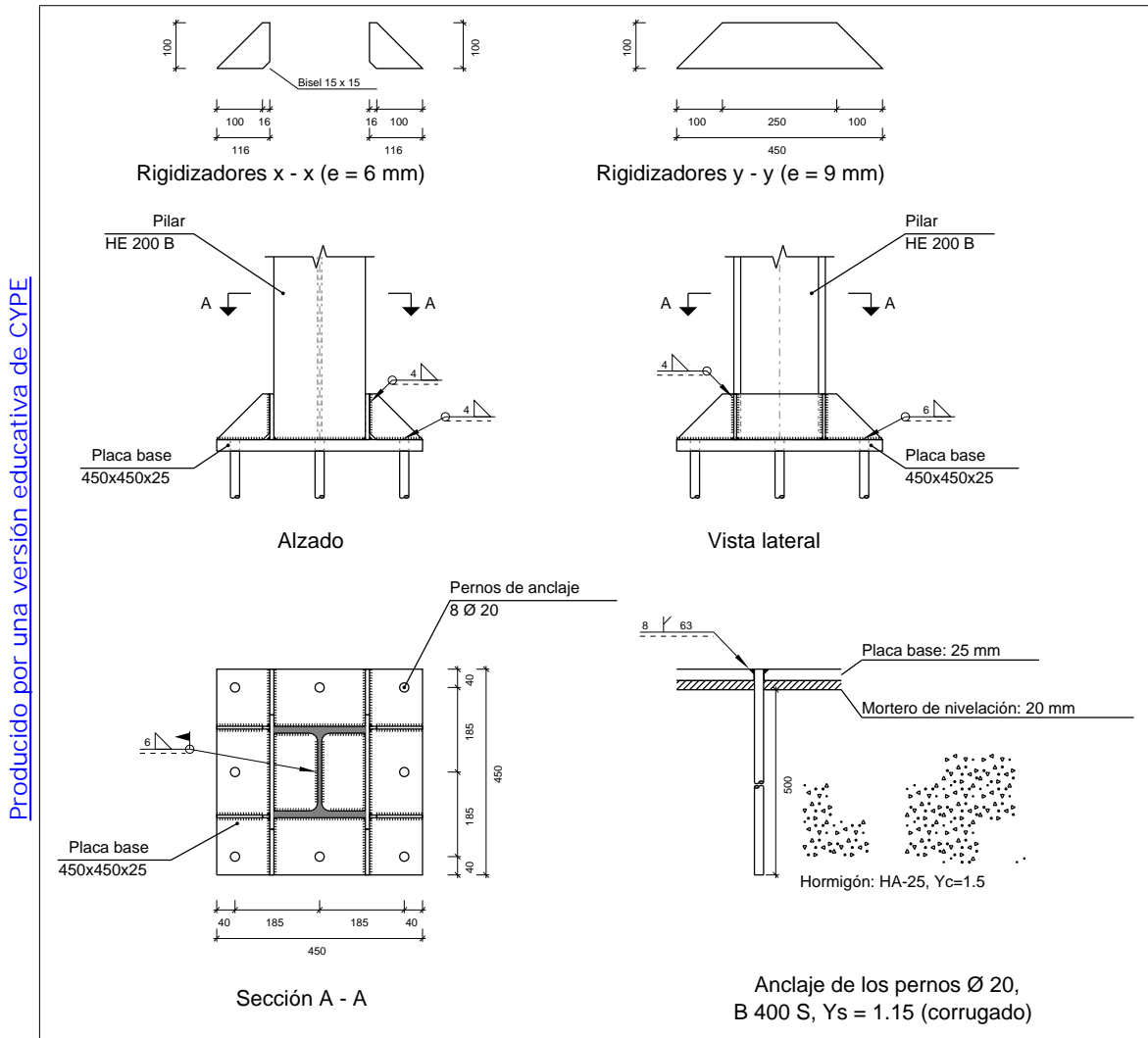
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.- Memoria de cálculo

2.3.4.1.- Tipo 1

a) Detalle



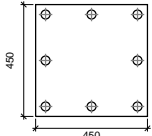
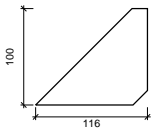
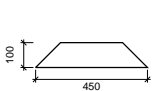


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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 (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		450	450	25	8	36	22	8	S275	275.0	410.0
Rigidizador		116	100	6	-	-	-	-	S275	275.0	410.0
Rigidizador		450	100	9	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	978	9.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2 Calculado: 30.8	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 75.62 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 4.93 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 82.66 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 70.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 227.244 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 261.9 kN Calculado: 4.62 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 209.207 MPa Calculado: 172.195 MPa Calculado: 237.768 MPa Calculado: 237.768 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3318 Calculado: 4080.66 Calculado: 3085.17 Calculado: 3085.17	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 214.744 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	116	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	116	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	116	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	116	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador y-y (x = -105): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	9.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 105): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	9.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	63	20.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -97): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 97): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = -105): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 105): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	188.1	325.9	84.44	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1148
			6	1740
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	503
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	978

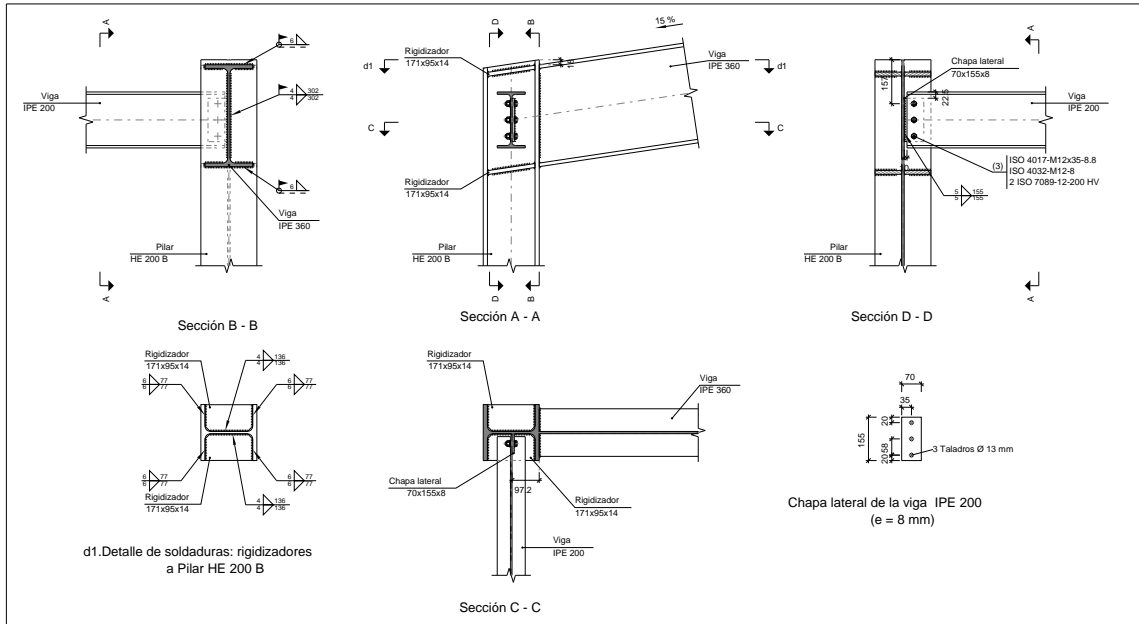
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x25	39.74
	Rigidizadores pasantes	2	450/250x100/0x9	4.95
	Rigidizadores no pasantes	4	116/16x100/0x6	1.24
	Total			45.93
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 20 - L = 565	11.15
	Total			11.15

Producido por una versión educativa de CYPE



2.3.4.2.- Tipo 2

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

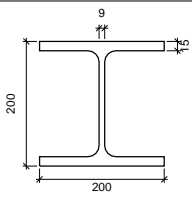
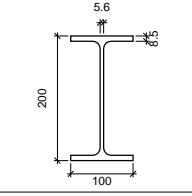
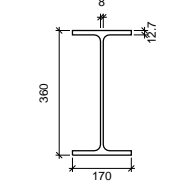


Listados

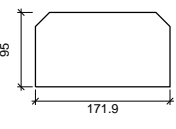
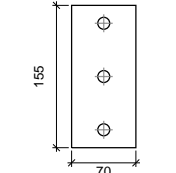
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 B		200	200	15	9	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

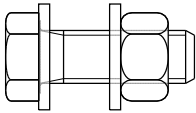
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		171.9	95	14	-	-	S275	275.0	410.0
Chapa lateral: Viga IPE 200		70	155	8	3	13	S275	275.0	410.0



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (MPa)	f_u (MPa)
ISO 4017-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	640.0	800.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	29.19
	Cortante	kN	241.42	447.28	53.98
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	47.14	261.90	18.00
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	53.78	261.90	20.53
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	47.10	261.90	17.98
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	53.82	261.90	20.55
Ala	Desgarro	N/mm ²	90.97	261.90	34.73
	Cortante	N/mm ²	79.36	261.90	30.30
Viga IPE 200 Alma	Punzonamiento	kN	16.87	577.41	2.92
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	16.87	97.71	17.26



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	35.9	41.7	0.1	80.6	20.89	35.9	10.94	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	47.3	81.9	21.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.9	47.5	0.2	92.0	23.83	40.9	12.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	53.9	93.4	24.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	35.9	41.6	0.1	80.5	20.87	35.9	10.93	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	47.2	81.8	21.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	41.0	47.6	0.2	92.0	23.85	41.0	12.49	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	54.0	93.5	24.22	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Viga IPE 360

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	170	12.7	81.47
Soldadura del alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	170	12.7	81.47

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	49.4	42.5	0.0	88.7	22.98	49.4	15.05	410.0	0.85
Soldadura del alma	41.4	41.4	9.6	84.5	21.91	41.4	12.63	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	46.5	53.9	0.2	104.4	27.04	48.7	14.84	410.0	0.85

3) Viga IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.08
	Tensiones combinadas	--	--	--	5.58
	Pandeo local	N/mm ²	11.86	241.98	4.90
	Aplastamiento	kN	5.90	70.45	8.37
	Desgarro	kN	16.89	140.32	12.04
Alma	Aplastamiento	kN	5.90	35.35	16.68
	Desgarro	kN	16.89	146.61	11.52

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	155	8.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE



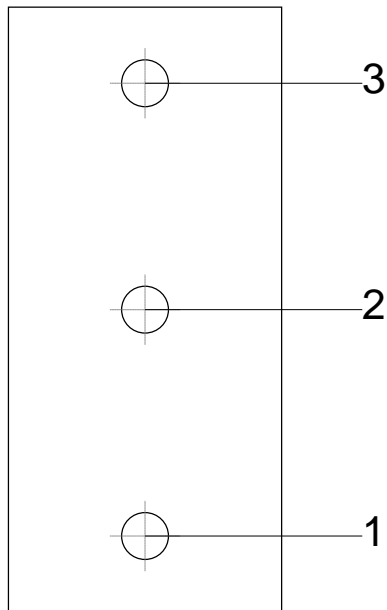
Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	7.7	7.7	0.6	15.4	4.00	7.7	2.35	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	25	58	--	19.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	--	25	58	--	35.0
3	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	25	58	--	19.5

--: La comprobación no procede.



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Max. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	5.897	26.976	21.86	Vástago	0.000	48.557	0.00	21.86	21.86
	Aplastamiento	5.897	70.449	8.37	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
2	Sección transversal	5.630	26.976	20.87	Vástago	0.000	48.557	0.00	20.87	20.87
	Aplastamiento	5.630	70.665	7.97	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
3	Sección transversal	5.468	26.976	20.27	Vástago	0.000	48.557	0.00	20.27	20.27
	Aplastamiento	5.468	70.653	7.74	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		

d) Medición

Producido por una versión educativa de CYPE

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1087
			5	310
			6	1232
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	604
			6	643

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	171x95x14	7.18
	Chapas	1	70x155x8	0.68
	Total			7.86

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	3	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	3	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	6	ISO 7089-12

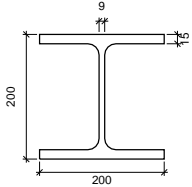
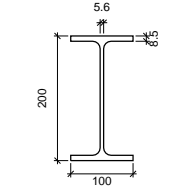
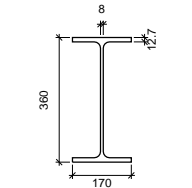


Listados

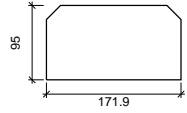
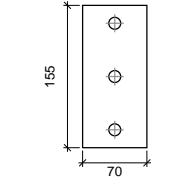
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 B		200	200	15	9	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

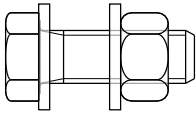
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		171.9	95	14	-	-	S275	275.0	410.0
Chapa lateral: Viga IPE 200		70	155	8	3	13	S275	275.0	410.0



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (MPa)	f_u (MPa)
ISO 4017-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	640.0	800.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	29.19
	Cortante	kN	241.42	447.28	53.98
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	47.10	261.90	17.98
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	53.82	261.90	20.55
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	47.14	261.90	18.00
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	53.78	261.90	20.53
Ala	Desgarro	N/mm ²	73.03	261.90	27.88
	Cortante	N/mm ²	79.36	261.90	30.30
Viga IPE 200 Alma	Punzonamiento	kN	13.51	577.41	2.34
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	13.51	97.71	13.82



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	77	14.0	81.47
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	136	9.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	35.9	41.6	0.1	80.5	20.87	35.9	10.93	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	47.2	81.8	21.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	41.0	47.6	0.2	92.0	23.85	41.0	12.49	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	54.0	93.5	24.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	35.9	41.7	0.1	80.6	20.89	35.9	10.94	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	47.3	81.9	21.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.9	47.5	0.2	92.0	23.83	40.9	12.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	53.9	93.4	24.20	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Viga IPE 360

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	170	12.7	81.47
Soldadura del alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	170	12.7	81.47

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	49.4	42.5	0.0	88.7	22.98	49.4	15.05	410.0	0.85
Soldadura del alma	41.4	41.4	9.6	84.5	21.91	41.4	12.63	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	46.5	53.9	0.2	104.4	27.04	48.7	14.84	410.0	0.85

3) Viga IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.08
	Tensiones combinadas	--	--	--	4.55
	Pandeo local	N/mm ²	11.86	241.98	4.90
	Aplastamiento	kN	4.78	70.67	6.76
	Desgarro	kN	13.54	140.32	9.65
Alma	Aplastamiento	kN	4.25	35.37	12.03
	Desgarro	kN	13.54	146.61	9.23

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	155	8.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE



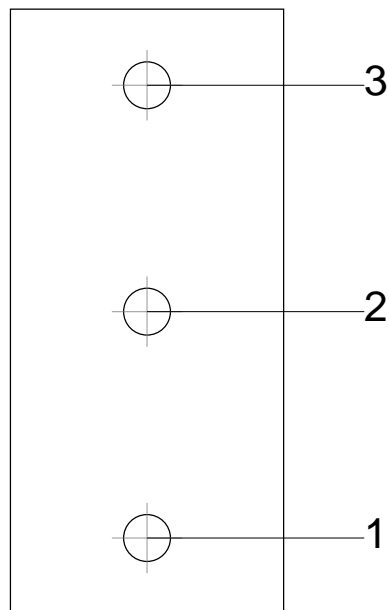
Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	6.2	6.2	0.6	12.4	3.20	6.2	1.88	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	25	58	--	19.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	--	25	58	--	35.0
3	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	25	58	--	19.5

--: La comprobación no procede.



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Max. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	4.344	26.976	16.10	Vástago	0.000	48.557	0.00	16.10	16.10
	Aplastamiento	4.344	70.518	6.16	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
2	Sección transversal	4.512	26.976	16.73	Vástago	0.000	48.557	0.00	16.73	16.73
	Aplastamiento	4.512	70.676	6.38	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
3	Sección transversal	4.780	26.976	17.72	Vástago	0.000	48.557	0.00	17.72	17.72
	Aplastamiento	4.780	70.673	6.76	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		

d) Medición

Producido por una versión educativa de CYPE

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1087
			5	310
			6	1232
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	604
			6	643

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	171x95x14	7.18
	Chapas	1	70x155x8	0.68
	Total			7.86

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	3	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	3	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	6	ISO 7089-12

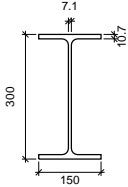
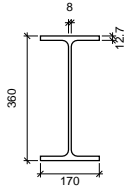
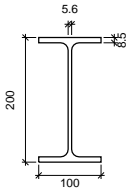


Listados

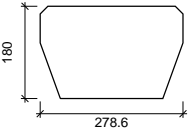
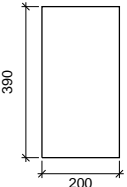
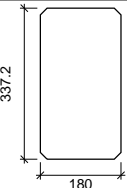
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

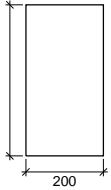
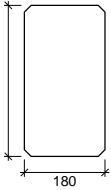
Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		278.6	180	14	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 360		200	390	14	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 360		180	337.2	8	S275	275.0	410.0



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 360		200	390	14	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 360		180	337.2	8	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	60.64
	Cortante	kN	5.82	289.87	2.01
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	104.64	261.90	39.95
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	116.53	261.90	44.49
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	103.33	261.90	39.45
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	116.63	261.90	44.53
Chapa frontal [Viga (c) IPE 360]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (c) IPE 360]	Cortante	kN	6.65	181.45	3.66
Chapa frontal [Viga (b) IPE 360]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 360]	Cortante	kN	6.65	181.45	3.66
Ala	Desgarro	N/mm ²	76.33	261.90	29.14
	Cortante	N/mm ²	86.17	261.90	32.90



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	56	10.7	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	200	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	56	10.7	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	200	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	56	10.7	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	200	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	56	10.7	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	200	14.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	307	7.1	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	307	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	150	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	150	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	307	7.1	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	307	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	150	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	150	8.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	84.6	146.5	37.96	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.1	3.6	0.93	0.0	0.00	410.0	0.85



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Ref.	Comprobación de resistencia								
	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	8.4	8.4	0.2	16.8	4.35	8.4	2.56	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	94.2	163.1	42.28	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.0	3.5	0.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	15.2	15.2	0.4	30.4	7.88	15.2	4.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	83.5	144.7	37.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.0	3.6	0.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	8.4	8.4	0.2	16.8	4.35	8.4	2.56	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	94.3	163.3	42.31	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.1	3.6	0.93	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	15.2	15.2	0.4	30.4	7.88	15.2	4.63	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	6.3	10.9	2.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	4.7	8.1	2.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	5.5	9.6	2.49	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	5.5	9.6	2.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	6.3	10.9	2.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	4.7	8.1	2.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	5.5	9.6	2.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	5.5	9.6	2.49	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	54.95	261.90	20.98

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	105	5.6	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	36.2	36.2	1.4	72.5	18.79	36.2	11.05	410.0	0.85



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

3) Viga (c) IPE 360

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	170	12.7	81.47
Soldadura del alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	170	12.7	81.47

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	112.5	130.6	1.5	252.7	65.48	130.2	39.70	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	4.8	8.3	2.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	115.7	134.3	1.0	259.8	67.34	135.0	41.16	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 360

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	170	12.7	81.47
Soldadura del alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	170	12.7	81.47

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	112.7	130.9	1.0	253.1	65.60	130.2	39.70	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	4.8	8.3	2.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	115.9	134.6	1.4	260.3	67.45	135.3	41.24	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	3218
			4	2429
			5	903
			6	1600
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	210
			4	1208
		7	1287	

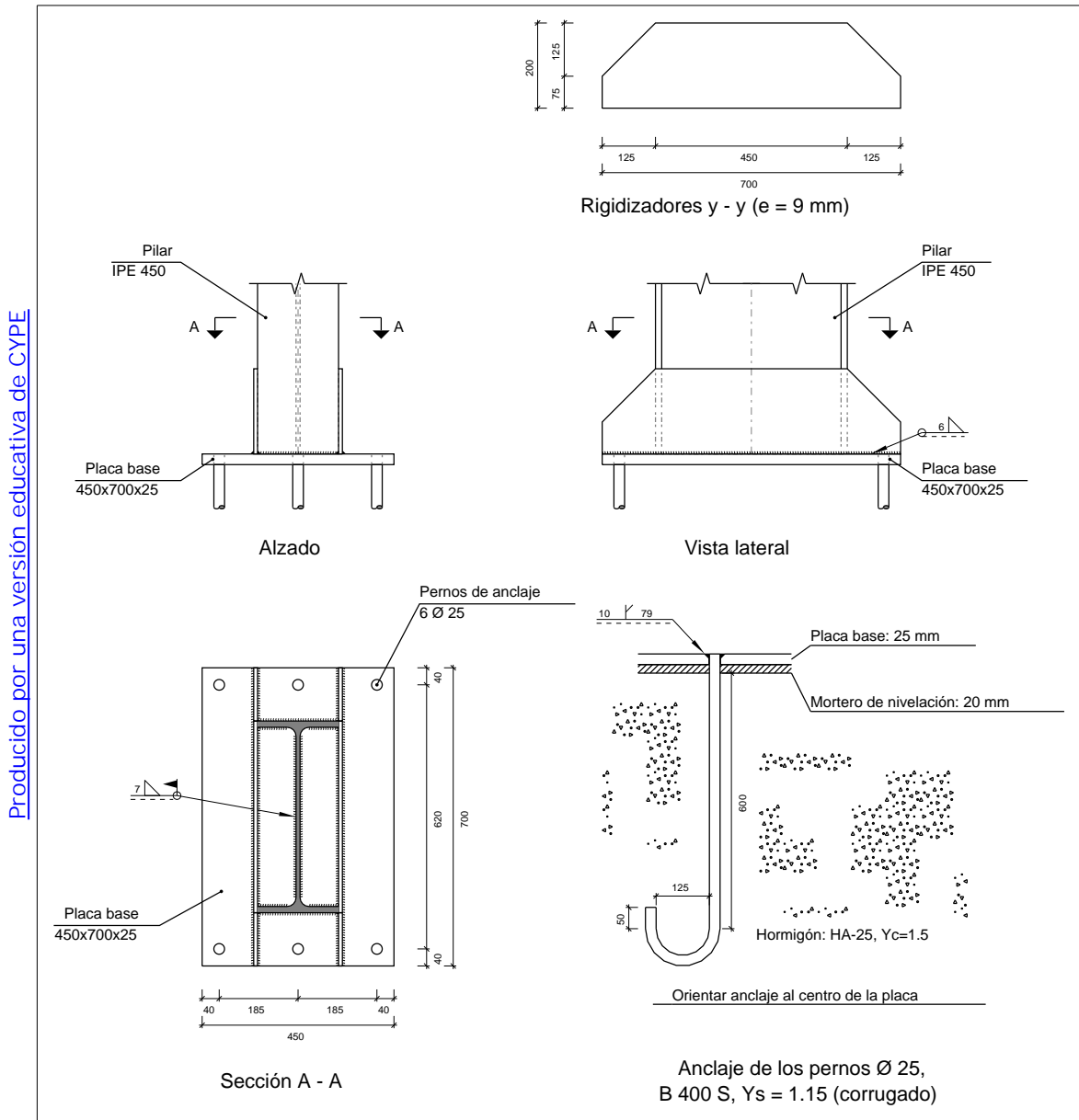
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	278x180x14 (39+200+39x108+72x14)	20.17
	Chapas	2	180x337x8	7.62
		2	200x390x14	17.14
				Total

Producido por una versión educativa de CYPE



2.3.4.5.- Tipo 5

a) Detalle





Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		450	700	25	6	45	27	10	S275	275.0	410.0
Rigidizador		700	200	9	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1415	9.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.4	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 166.68 kN Calculado: 142.55 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 116.68 kN Calculado: 11.93 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 166.68 kN Calculado: 159.59 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 157.12 kN Calculado: 136.9 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 282.399 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 327.38 kN Calculado: 11.44 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 96.7875 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 112.102 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 144.547 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 125.486 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1524.42	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1851.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8453.26	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9765.32	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 200.96 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -100): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	700	9.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 100): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	700	9.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	10	79	25.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -100): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 100): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	217.9	377.4	97.80	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

d) Medición

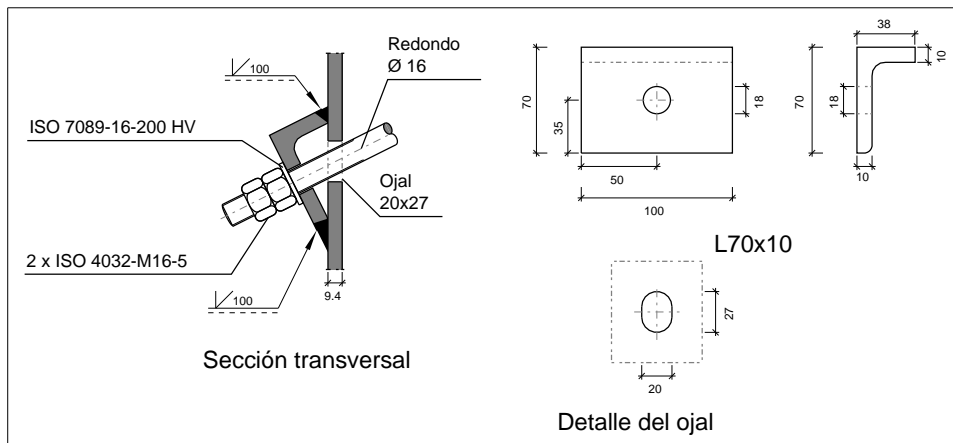
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	6	2742
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	10	471
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1415

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x700x25	61.82
	Rigidizadores pasantes	2	700/450x200/75x9	17.57
	Total			79.39
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	6	$\varnothing 25 - L = 670 + 286$	22.09
	Total			22.09

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.4.6.- Tipo 6

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	20.94	123.99	16.89
Flector	--	--	--	68.53



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo				Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple				9			100	
I: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	200

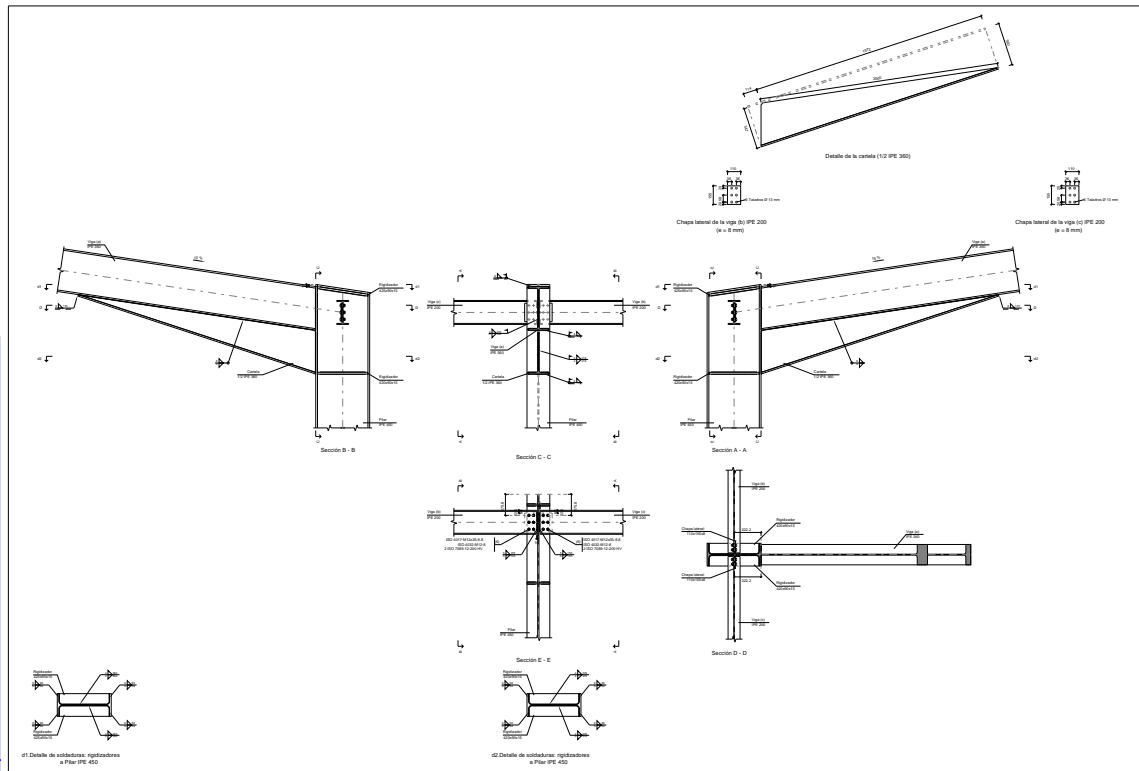
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	100	1.02
				Total 1.02

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16



2.3.4.7.- Tipo 7

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

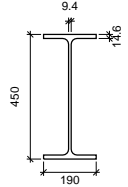
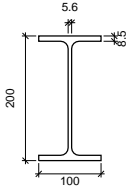
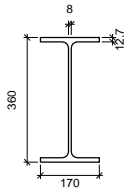


Listados

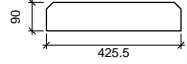
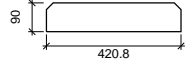
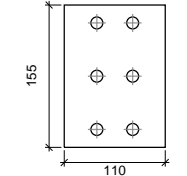
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

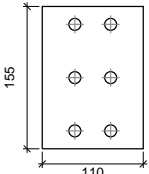
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		425.5	90	15	-	-	S275	275.0	410.0
Rigidizador		420.8	90	15	-	-	S275	275.0	410.0
Chapa lateral: Viga (c) IPE 200		110	155	8	6	13	S275	275.0	410.0

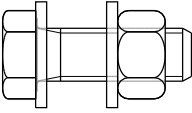


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa lateral: Viga (b) IPE 200		110	155	8	6	13	S275	275.0	410.0

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (MPa)	f_u (MPa)
ISO 4017-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	640.0	800.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	69.18	
	Cortante	kN	520.36	892.51	58.30	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	123.74	261.90	47.24	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	154.40	261.90	58.95	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	123.74	261.90	47.24	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	154.40	261.90	58.95	
Ala	Desgarro	N/mm ²	154.69	261.90	59.06	
	Cortante	N/mm ²	175.84	261.90	67.14	
Viga (c) IPE 200	Alma	Punzonamiento	kN	80.95	603.07	13.42
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	66.27	68.97	96.08
Viga (b) IPE 200	Alma	Punzonamiento	kN	80.95	603.07	13.42
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	68.48	68.97	99.29



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	69	14.6	81.47
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	384	9.4	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	69	14.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	379	9.4	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	69	14.6	81.47
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	384	9.4	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	69	14.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	379	9.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	100.9	117.2	0.5	226.7	58.75	100.9	30.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	42.2	73.1	18.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	136.5	136.5	0.2	272.9	70.73	136.5	41.61	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	52.7	91.3	23.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	100.9	117.2	0.5	226.7	58.75	100.9	30.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	42.2	73.1	18.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	136.5	136.5	0.2	272.9	70.73	136.5	41.61	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	52.7	91.3	23.67	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Viga (a) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	49.67	315.31	15.75

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	170	12.7	81.47	
Soldadura del alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	170	12.7	81.47	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	333	8.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	6	170	12.7	71.84	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	2000	8.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	80.37	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	86.4	100.4	0.7	194.2	50.32	106.2	32.38	410.0	0.85
Soldadura del alma	89.3	89.3	17.7	181.2	46.96	89.3	27.23	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	12.4	21.5	5.57	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	102.4	102.4	17.7	207.1	53.66	102.4	31.22	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	93.4	128.9	0.1	242.0	62.71	122.5	37.35	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	11.0	19.1	4.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

3) Viga (c) IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.12
	Tensiones combinadas	--	--	--	25.51
	Pandeo local	N/mm ²	65.86	241.30	27.29
	Aplastamiento	kN	13.67	59.03	23.16
	Desgarro	kN	80.96	140.32	57.69
Alma	Aplastamiento	kN	13.67	36.03	37.95
	Desgarro	kN	80.96	169.05	47.89

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	155	8.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	36.9	36.9	0.6	73.9	19.14	36.9	11.26	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

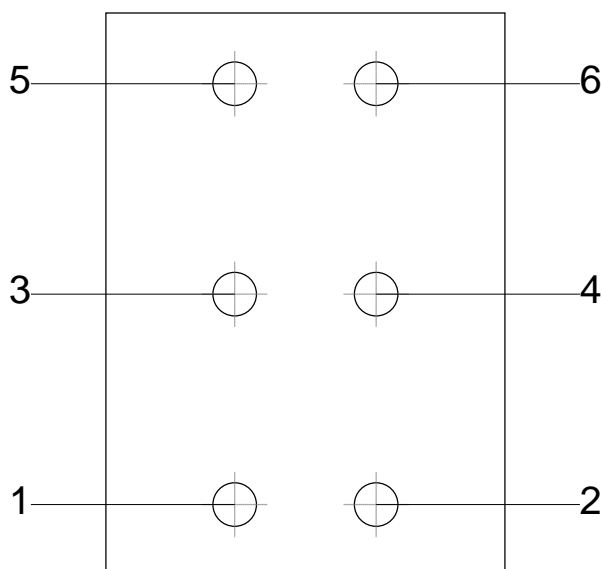


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	26	58	39	19.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	36	58	39	19.5
3	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	--	26	58	39	35.5
4	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	--	36	58	39	35.5
5	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	26	58	39	19.5
6	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	36	58	39	19.5

---: La comprobación no procede.



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Max. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	13.675	26.976	50.69	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.69	50.69
	Aplastamiento	13.675	59.031	23.17	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
2	Sección transversal	13.674	26.976	50.69	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.69	50.69
	Aplastamiento	13.189	59.039	22.34	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
3	Sección transversal	13.495	26.976	50.03	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.03	50.03
	Aplastamiento	13.495	59.043	22.86	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
4	Sección transversal	13.494	26.976	50.02	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.02	50.02
	Aplastamiento	13.296	59.041	22.52	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
5	Sección transversal	13.477	26.976	49.96	Vástago	0.000	48.557	0.00	49.96	49.96
	Aplastamiento	13.380	59.041	22.66	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
6	Sección transversal	13.476	26.976	49.95	Vástago	0.000	48.557	0.00	49.95	49.95
	Aplastamiento	13.476	59.041	22.82	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE

4) Viga (b) IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.12
	Tensiones combinadas	--	--	--	25.51
	Pandeo local	N/mm ²	65.86	241.30	27.29
	Aplastamiento	kN	13.67	59.03	23.16
	Desgarro	kN	80.96	140.32	57.69
Alma	Aplastamiento	kN	13.67	36.03	37.95
	Desgarro	kN	80.96	169.05	47.89

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	155	8.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	36.9	36.9	0.6	73.9	19.14	36.9	11.26	410.0	0.85

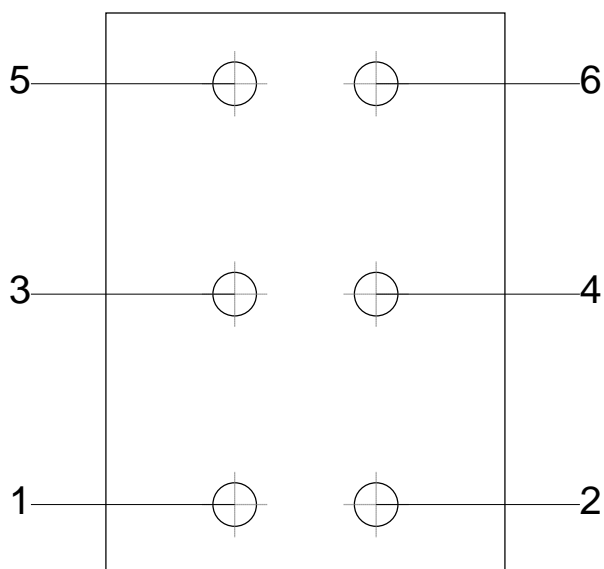


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	26	58	39	19.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	36	58	39	19.5
3	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	--	26	58	39	35.5
4	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	--	36	58	39	35.5
5	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	26	58	39	19.5
6	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	20	36	58	39	19.5

---: La comprobación no procede.



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Max. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	13.675	26.976	50.69	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.69	50.69
	Aplastamiento	13.675	59.031	23.17	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
2	Sección transversal	13.674	26.976	50.69	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.69	50.69
	Aplastamiento	13.189	59.039	22.34	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
3	Sección transversal	13.495	26.976	50.03	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.03	50.03
	Aplastamiento	13.495	59.043	22.86	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
4	Sección transversal	13.494	26.976	50.02	Vástago	0.000	48.557	0.00	50.02	50.02
	Aplastamiento	13.296	59.041	22.52	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
5	Sección transversal	13.477	26.976	49.96	Vástago	0.000	48.557	0.00	49.96	49.96
	Aplastamiento	13.380	59.041	22.66	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		
6	Sección transversal	13.476	26.976	49.95	Vástago	0.000	48.557	0.00	49.95	49.95
	Aplastamiento	13.476	59.041	22.82	Punzonamiento	0.000	65.835	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	3049
			5	620
			6	5104
			9	170
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1270
			6	939

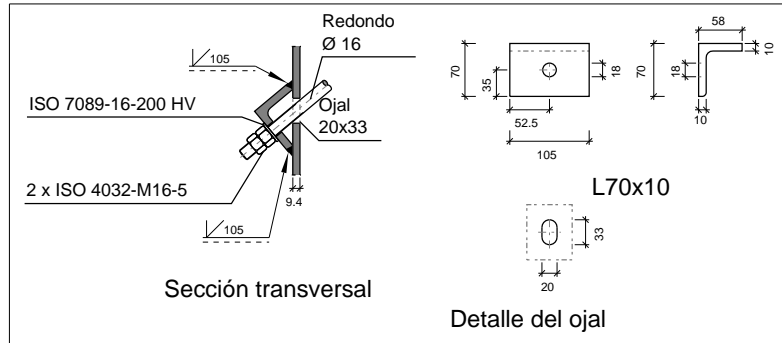
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	425x90x15	9.02
		2	420x90x15	8.92
	Chapas	2	110x155x8	2.14
	Total			

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	12	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	24	ISO 7089-12



2.3.4.8.- Tipo 8

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	21.76	131.55	16.54
Flector	--	--	--	67.83

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	9	105

I: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	210

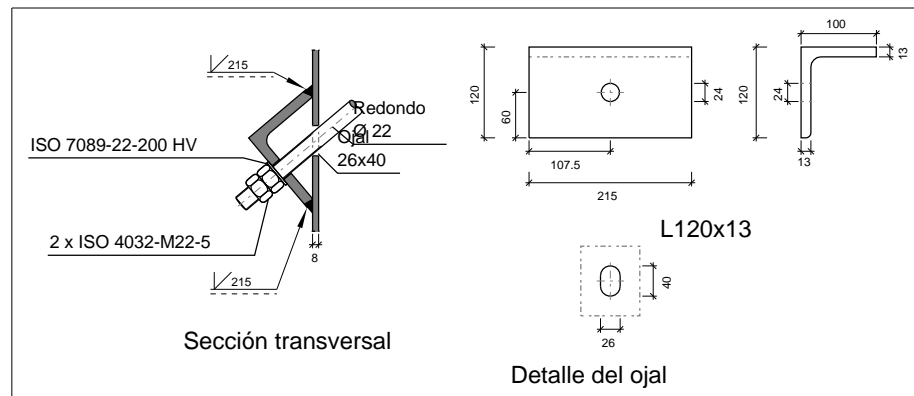
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	105	1.07
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.4.9.- Tipo 9

a) Detalle



b) Comprobación

1) L120x13 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	43.81	375.46	11.67
Flector	--	--	--	81.04



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo				Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple				8			215	
I: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	13	430

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L120x13	215	4.98
				Total 4.98

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22



Listados

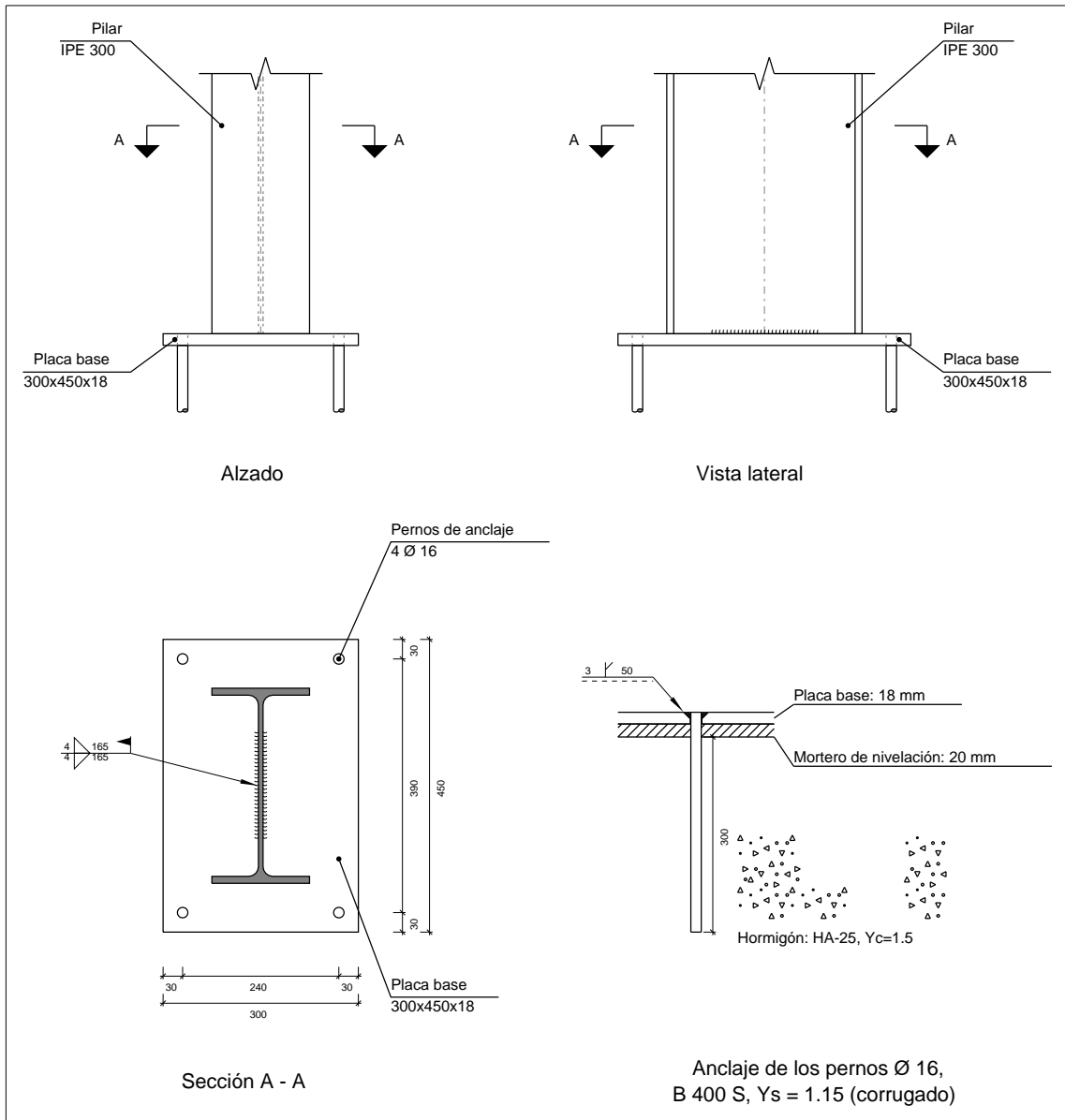
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.10.- Tipo 10

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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 (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		300	450	18	4	22	18	3	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	233.76	261.90	89.25

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	146.5	146.9	1.0	293.6	76.08	146.9	44.78	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 4.06 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 12.25 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 21.57 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 4.26 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 109.975 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 150.86 kN Calculado: 11.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 103.353 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 103.353 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 103.434 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 103.434 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1433.47	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1433.47	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1433.47	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1433.47	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	50	16.0	90.00
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	84.7	146.7	38.02	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	201
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	330

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x450x18	19.08
				Total
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 354	2.23
				Total

2.3.4.11.- Tipo 11

a) Detalle

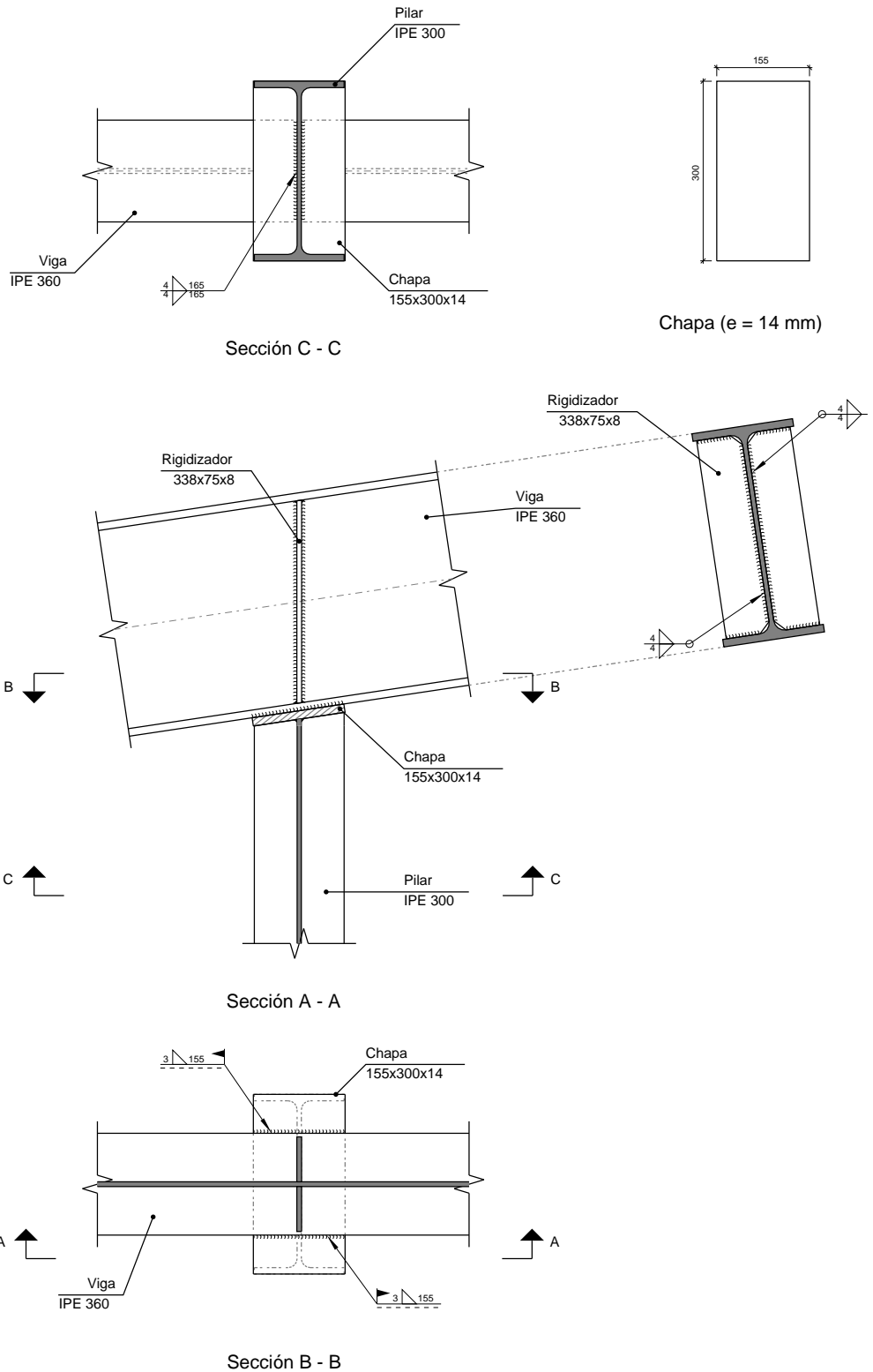


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		155	300	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		338.3	75	8	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	21.82	399.61	5.46
	Tracción	kN	21.82	140.38	15.54



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	4	53	8.0	81.47	
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	300	12.7	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	9.0	15.6	4.05	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	24.0	24.0	2.7	48.2	12.49	24.0	7.31	410.0	0.85

2) Pilar IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	22.35
Alma	Pandeo local	N/mm ²	34.18	261.90	13.05

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.2	81.47

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	9.0	16.0	28.3	57.0	14.77	26.9	8.21	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1995
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	310

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	338x75x8	3.19
	Chapas	1	155x300x14	5.11
				Total

23.4.12.- Tipo 12

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE

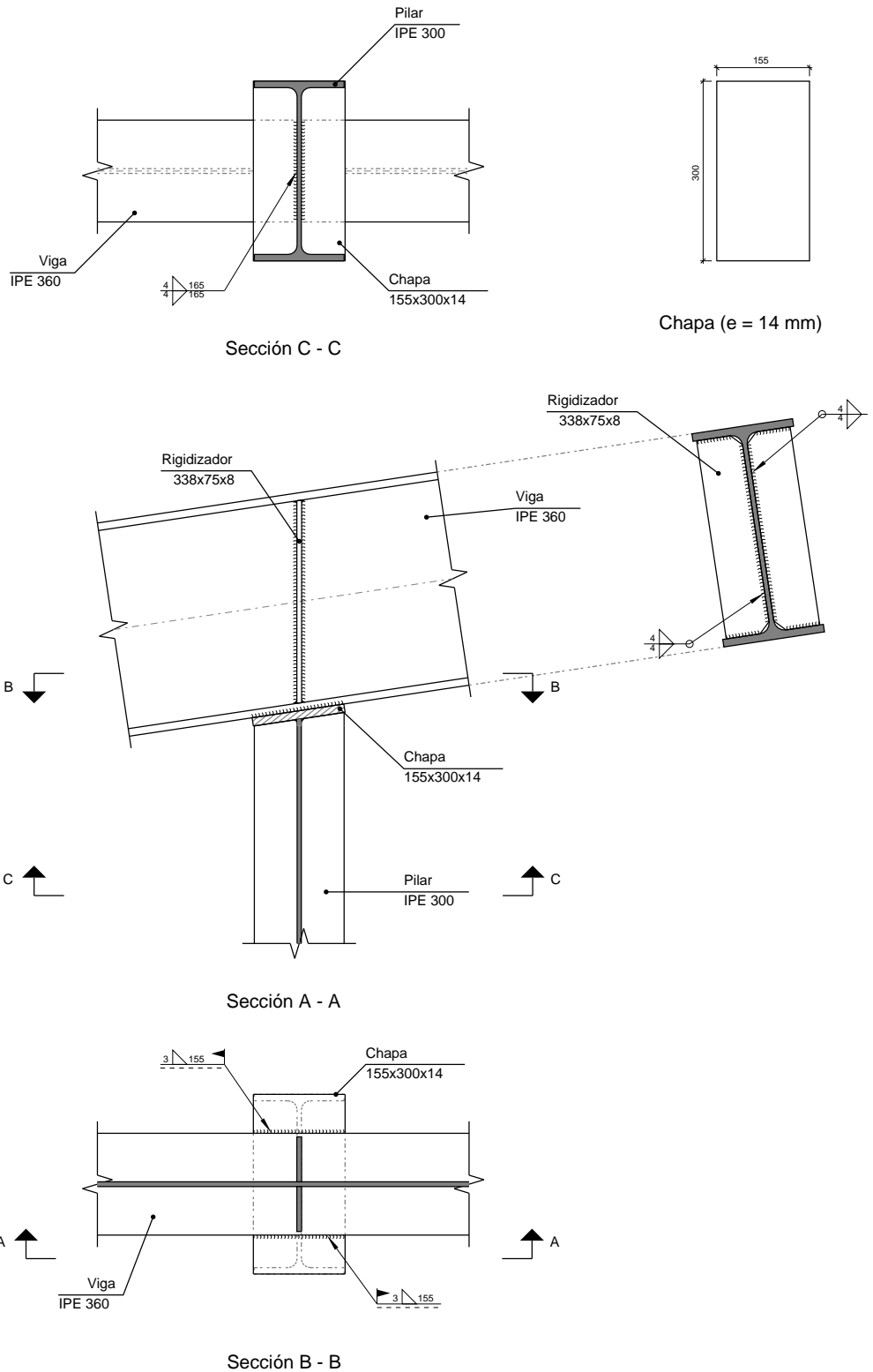


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Producido por una versión educativa de CYPE



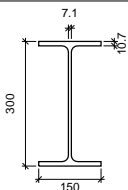
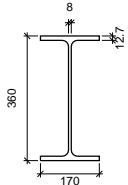


Listados

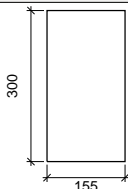
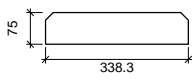
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		155	300	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		338.3	75	8	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	21.82	399.61	5.46
	Tracción	kN	21.82	140.38	15.54



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	4	53	8.0	81.47	
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	300	12.7	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	9.0	15.6	4.05	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	21.8	21.8	1.2	43.6	11.29	21.8	6.63	410.0	0.85

2) Pilar IPE 300

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	22.76	
Alma	Pandeo local	N/mm ²	34.18	261.90	13.05	

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.2	81.47

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	6.0	9.5	30.8	56.2	14.56	26.9	8.21	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1995
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	310

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	338x75x8	3.19
	Chapas	1	155x300x14	5.11
	Total			8.30

Producido por una versión educativa de CYPE



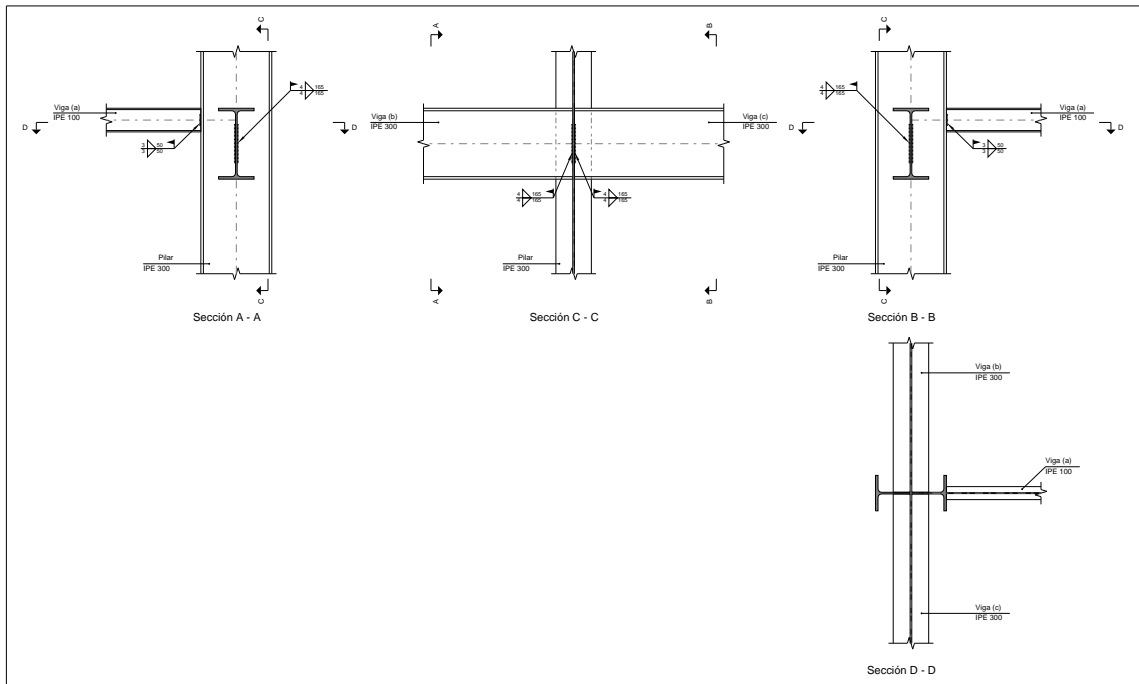
Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.13.- Tipo 13

a) Detalle



[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 300

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga (c) IPE 300	Alma	Punzonamiento	kN	22.25	480.94	4.63
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	2.88	74.72	3.86
Viga (b) IPE 300	Alma	Punzonamiento	kN	22.30	480.94	4.64
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	2.88	74.72	3.85

2) Viga (a) IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	72.78	261.90	27.79



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	35.1	35.1	1.0	70.3	18.22	35.1	10.71	410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	88.97	261.90	33.97

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	7.3	7.3	45.2	79.6	20.64	12.0	3.64	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	88.97	261.90	33.97

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	7.3	7.3	45.2	79.6	20.64	12.0	3.64	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			4	660



Listados

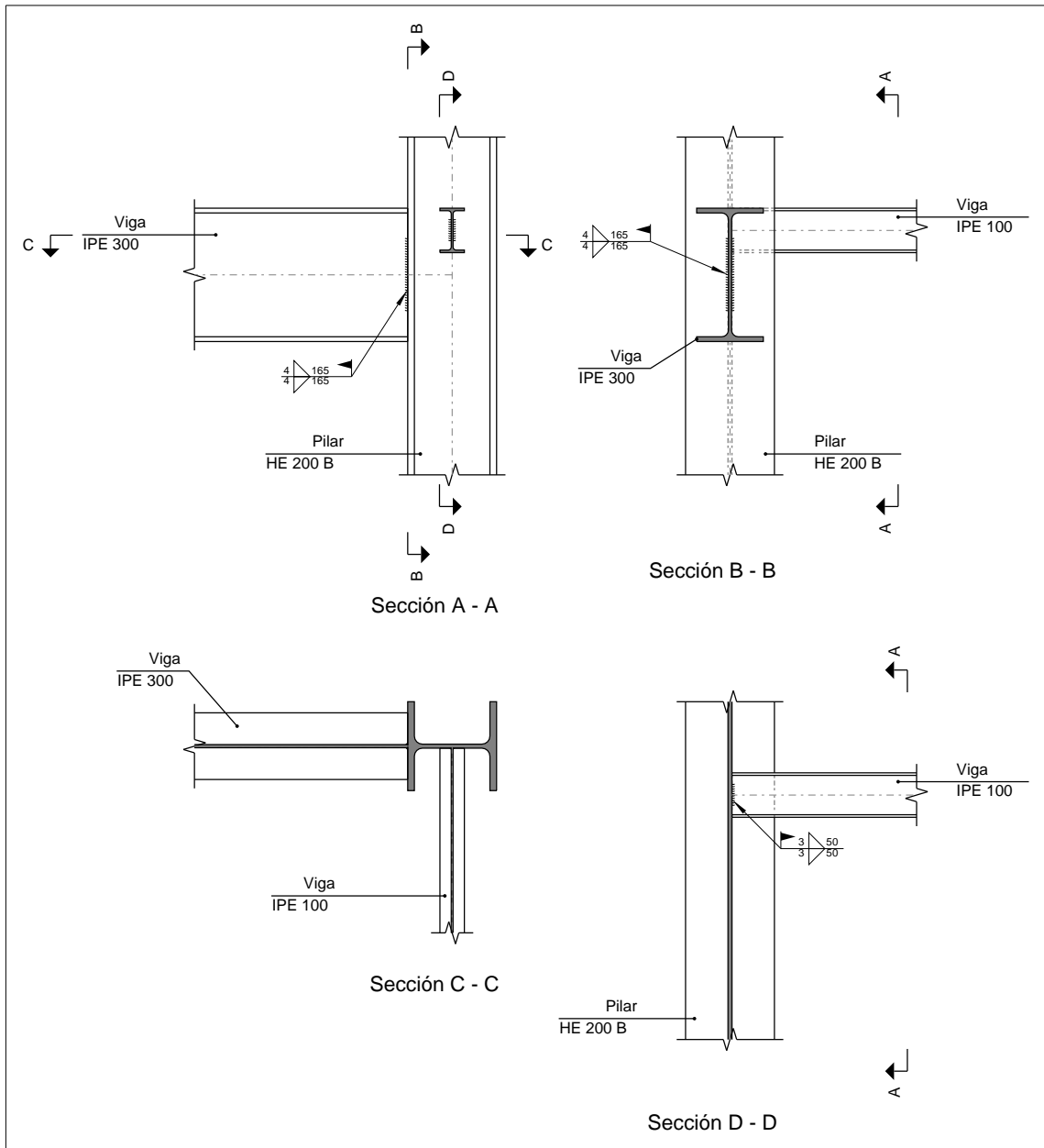
Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.14.- Tipo 14

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE



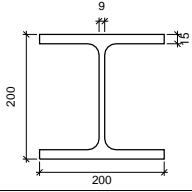
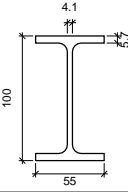
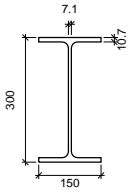


Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 B		200	200	15	9	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	20.49	191.64	10.69
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	20.50	106.67	19.22

2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	87.24	261.90	33.31



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	7.3	7.3	44.3	78.1	20.24	12.0	3.64	410.0	0.85

3) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	100.07	261.90	38.21

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	48.3	48.3	1.1	96.7	25.06	48.3	14.74	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			4	330

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



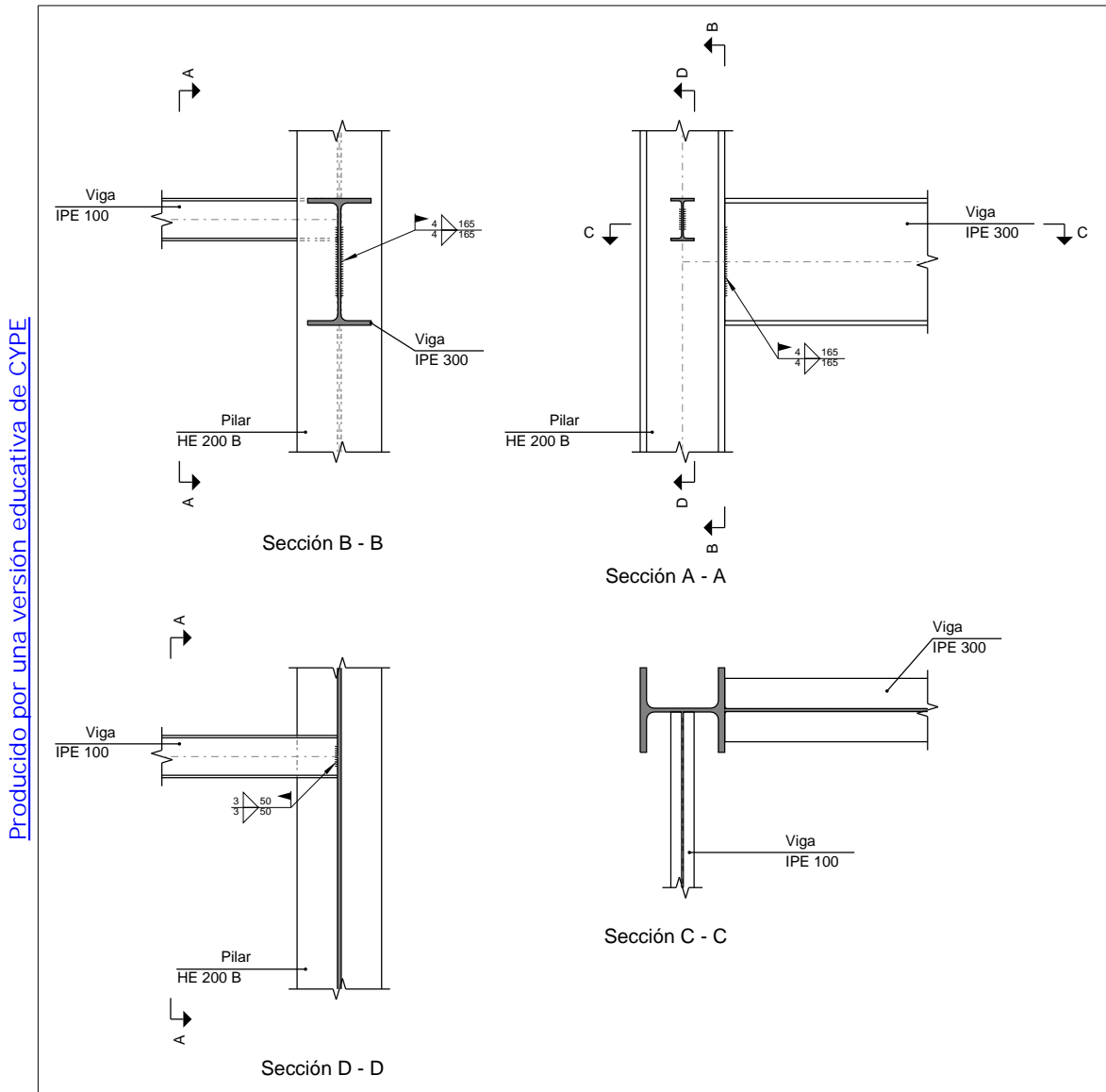
Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.15.- Tipo 15

a) Detalle



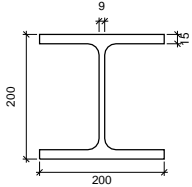
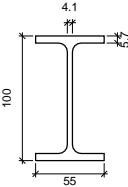
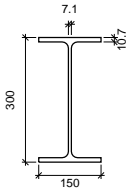


Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 B		200	200	15	9	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	14.63	191.64	7.63
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	14.64	106.67	13.72

2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	87.24	261.90	33.31



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	7.3	7.3	44.3	78.1	20.24	12.0	3.64	410.0	0.85

3) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	71.46	261.90	27.29

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	34.5	34.5	1.1	69.0	17.89	34.5	10.52	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

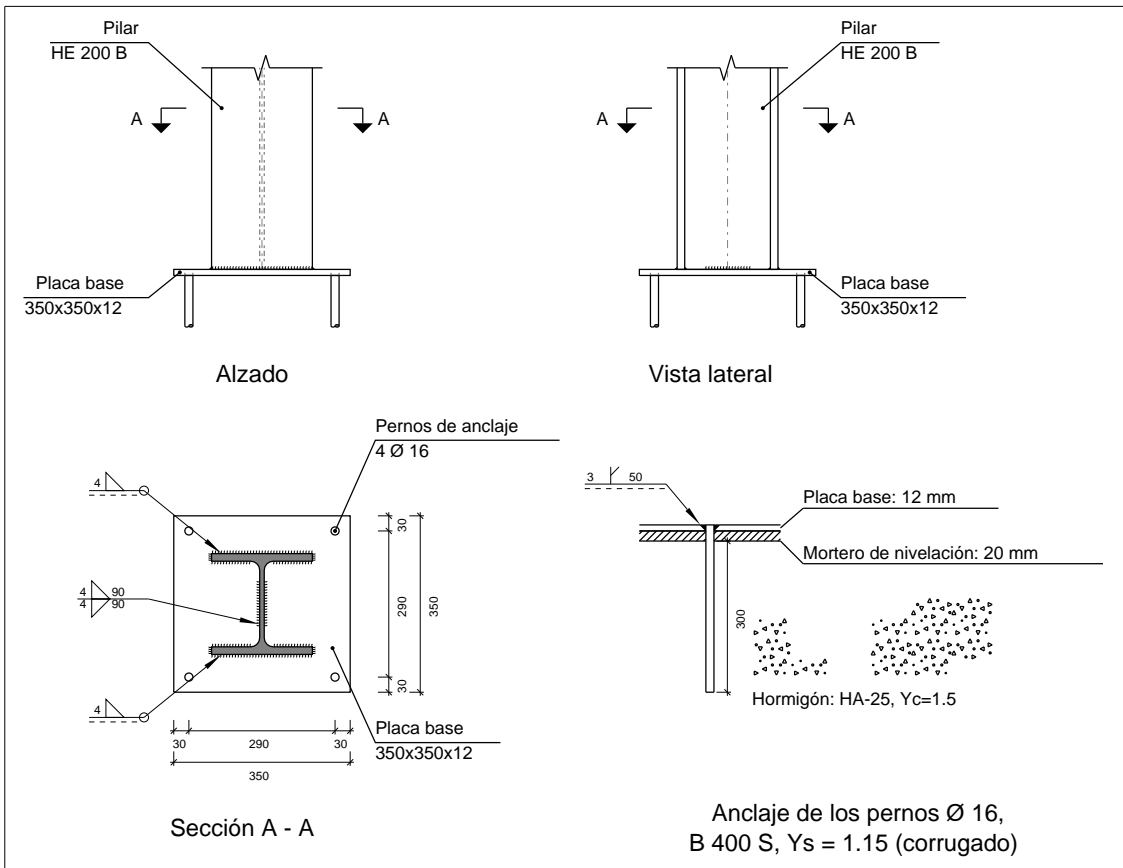
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			4	330

2.3.4.16.- Tipo 16

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

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 (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		350	350	12	4	22	18	3	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	200	12.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	90	9.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	200	12.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	48.5	48.5	2.1	97.1	25.15	48.5	14.78	410.0	0.85
Soldadura del alma	48.5	48.5	8.5	98.1	25.42	48.5	14.78	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	48.5	48.5	2.1	97.1	25.15	48.5	14.78	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 2.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 3.1 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 19.5073 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 100.57 kN Calculado: 2.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 234.293 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 234.293 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 234.229 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 234.229 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 329.553	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 329.553	Cumple
- Arriba:	Calculado: 329.553	Cumple
- Abajo:	Calculado: 329.553	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	50	12.0	90.00				
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

d) Medición

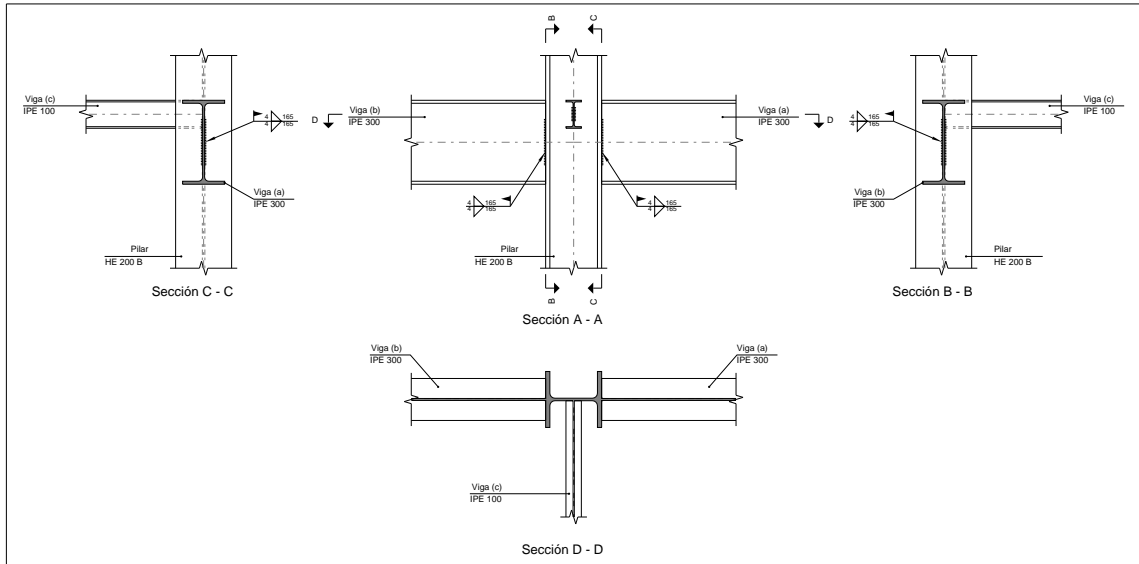
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	950
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	201

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	350x350x12	11.54
				Total
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 348	2.20
				Total



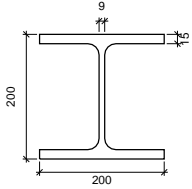
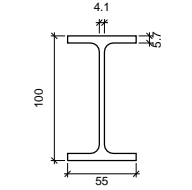
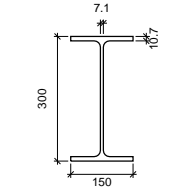
2.3.4.17.- Tipo 17

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 B		200	200	15	9	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

Comprobaciones de resistencia						
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (c) IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	14.91	191.64	7.78
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	14.91	106.67	13.98

2) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	87.17	261.90	33.28

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	21.9	21.9	38.5	79.8	20.68	23.0	7.00	410.0	0.85

3) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	87.17	261.90	33.28

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	21.9	21.9	38.5	79.8	20.68	23.0	7.00	410.0	0.85

4) Viga (c) IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	72.78	261.90	27.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	35.1	35.1	1.0	70.3	18.22	35.1	10.71	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			4	660

Producido por una versión educativa de CYPE



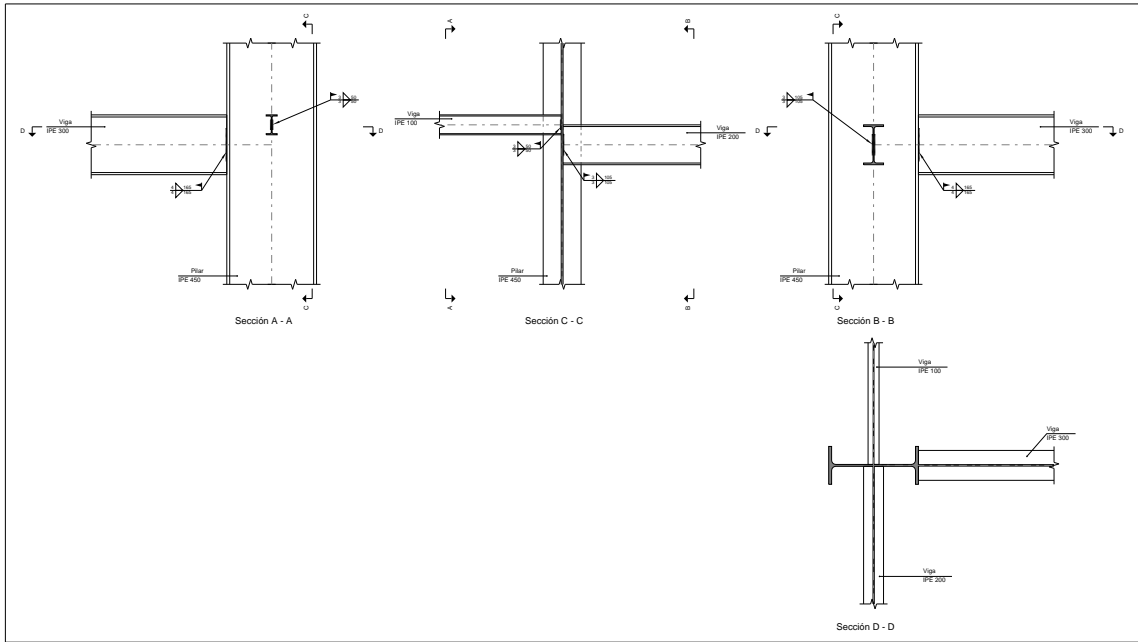
Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.18.- Tipo 18

a) Detalle



[Producido por una versión educativa de CYPE](#)

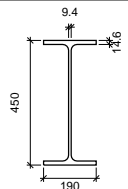
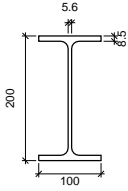
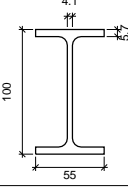
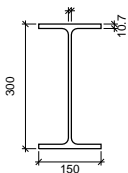


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 200	Alma	Punzonamiento	kN	36.90	409.20	9.02
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	36.92	111.28	33.18
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	14.63	200.16	7.31
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	14.64	104.06	14.07



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	85.42	261.90	32.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	22.4	22.4	37.5	78.9	20.44	23.0	7.00	410.0	0.85

3) Viga IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	62.85	261.90	24.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	105	5.6	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	41.4	41.4	1.4	82.9	21.49	41.5	12.64	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

4) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	71.46	261.90	27.29

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	34.5	34.5	1.1	69.0	17.89	34.5	10.52	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	310
			4	330

Producido por una versión educativa de CYPE



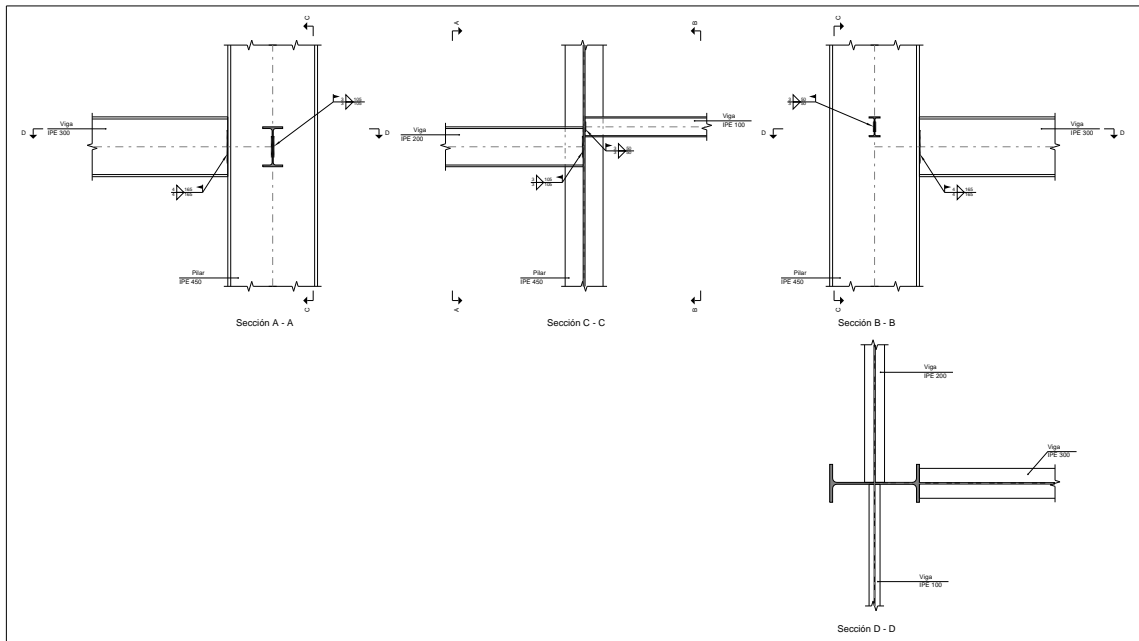
Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.19.- Tipo 19

a) Detalle



[Producido por una versión educativa de CYPE](#)

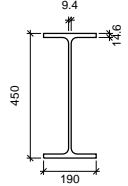
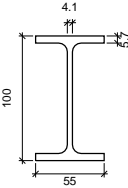
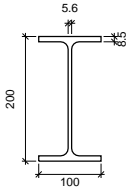
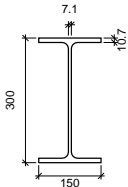


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	20.49	200.16	10.24
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	20.50	104.06	19.70
Viga IPE 200	Alma	Punzonamiento	kN	36.90	409.20	9.02
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	36.92	111.28	33.18



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	85.42	261.90	32.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	22.4	22.4	37.5	78.9	20.44	23.0	7.00	410.0	0.85

3) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	100.07	261.90	38.21

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	48.3	48.3	1.1	96.7	25.06	48.3	14.74	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

4) Viga IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	62.85	261.90	24.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	105	5.6	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	41.4	41.4	1.4	82.9	21.49	41.5	12.64	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	310
			4	330

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

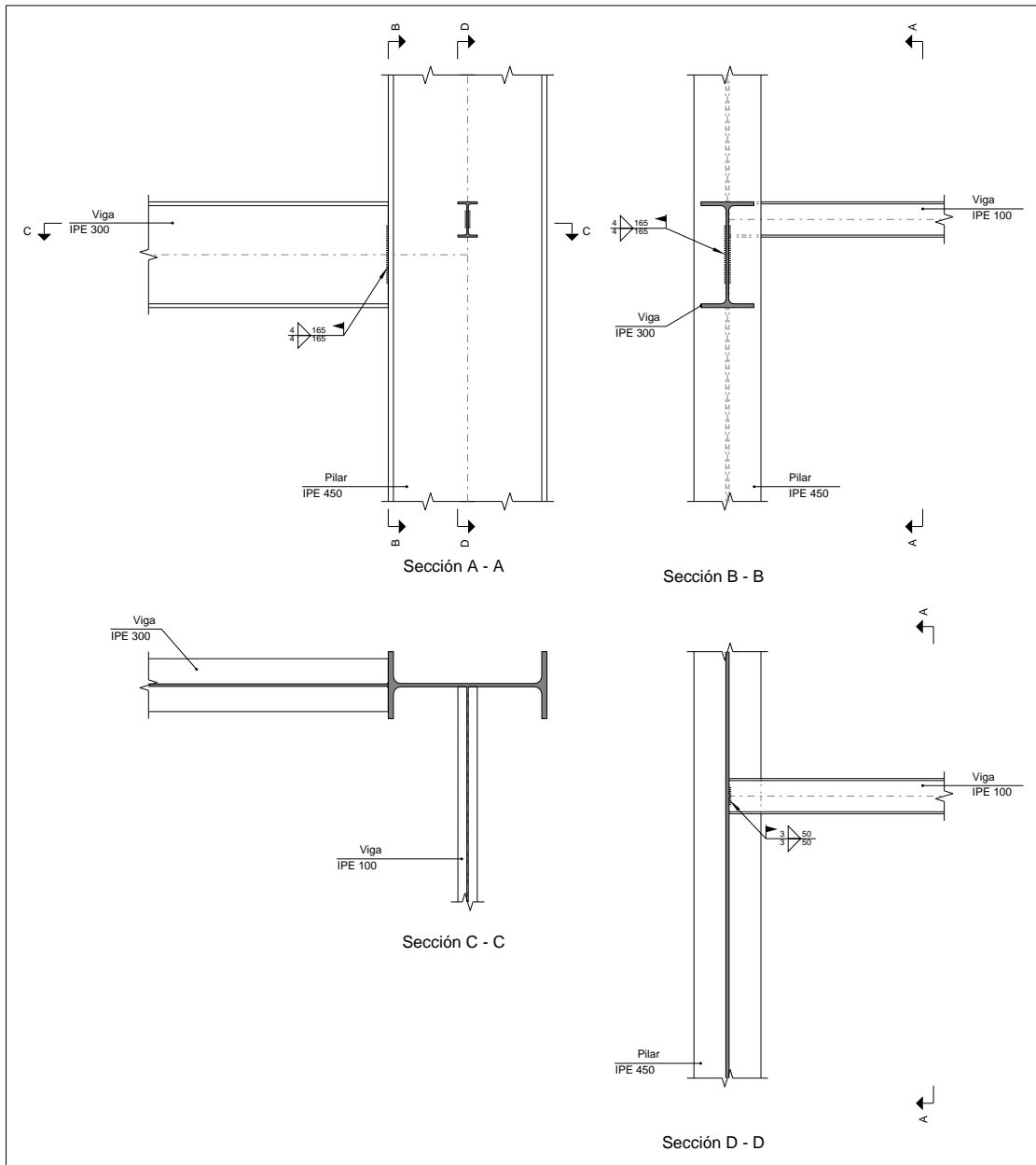
Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.20.- Tipo 20

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE



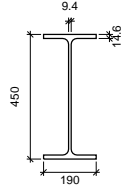
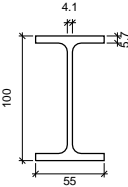
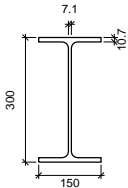


Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	6.15	200.16	3.07
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.15	104.06	5.91

2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.74	261.90	52.97



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	74.0	74.0	37.5	161.6	41.87	74.5	22.70	410.0	0.85

3) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	30.14	261.90	11.51

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	14.5	14.5	1.1	29.1	7.53	14.5	4.42	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			4	330



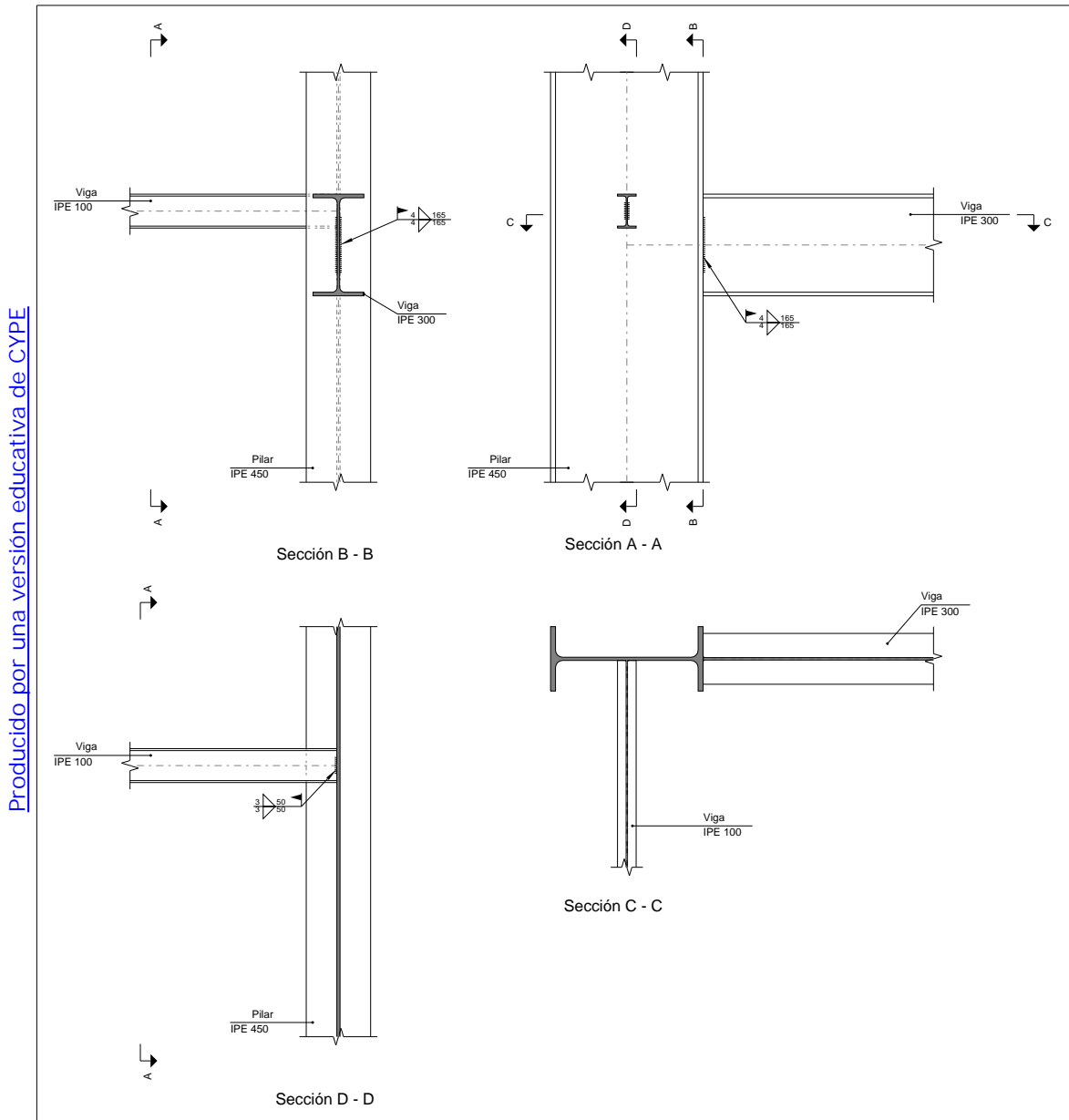
Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.21.- Tipo 21

a) Detalle



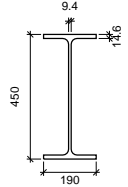
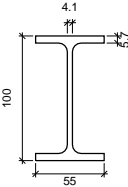
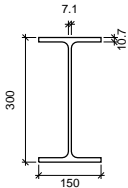


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	8.33	200.16	4.16
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	8.33	104.06	8.00

2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.74	261.90	52.97



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	74.0	74.0	37.5	161.6	41.87	74.5	22.70	410.0	0.85

3) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	40.72	261.90	15.55

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	19.6	19.6	1.1	39.3	10.19	19.6	5.98	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			4	330



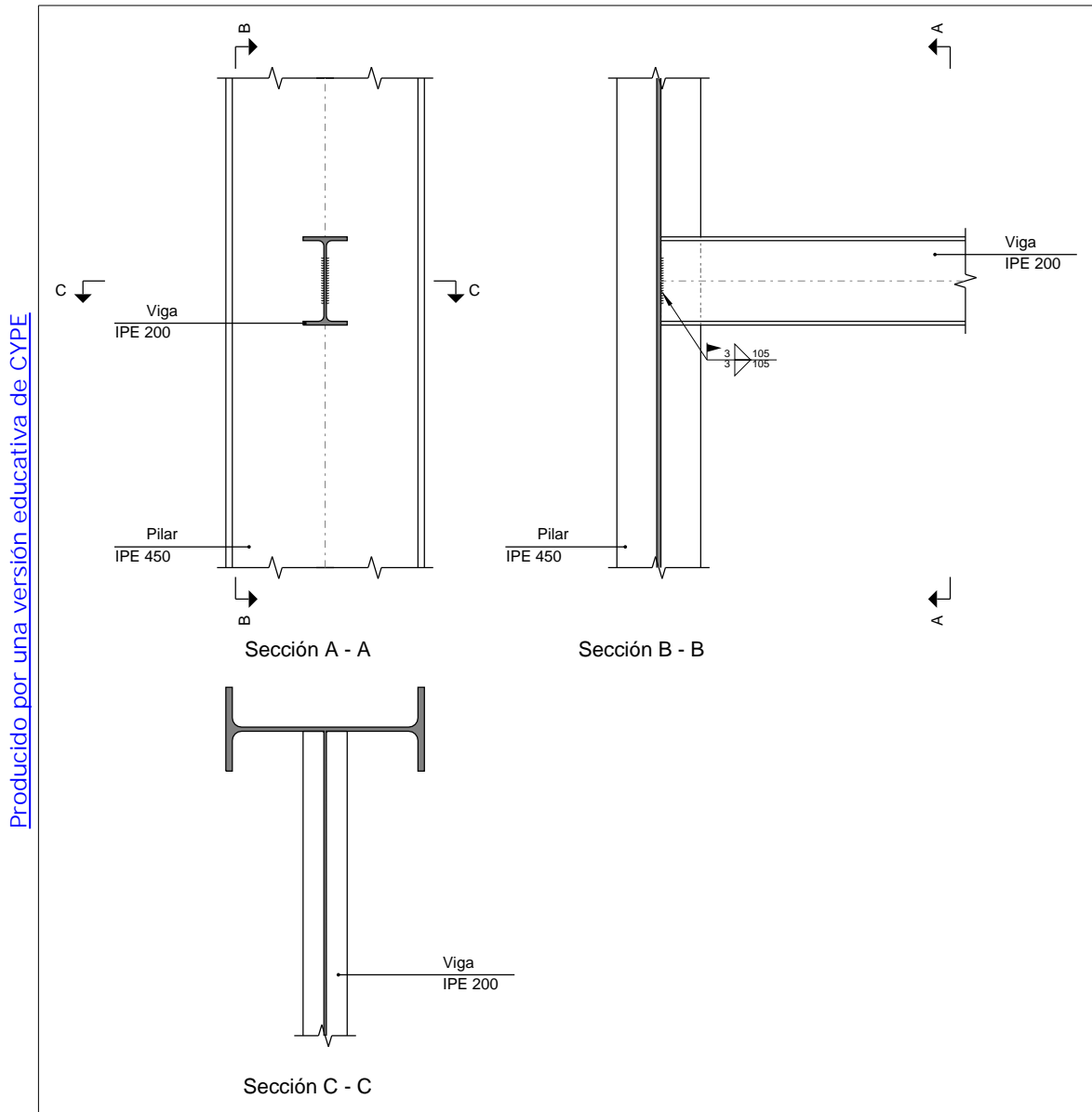
Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.22.- Tipo 22

a) Detalle



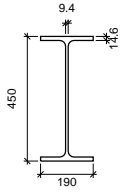
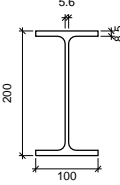


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Comprobaciones de resistencia						
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga IPE 200	Alma	Punzonamiento	kN	36.90	409.20	9.02
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	36.92	111.28	33.18

2) Viga IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	62.85	261.90	24.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	105	5.6	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	41.4	41.4	1.4	82.9	21.49	41.5	12.64	410.0	0.85

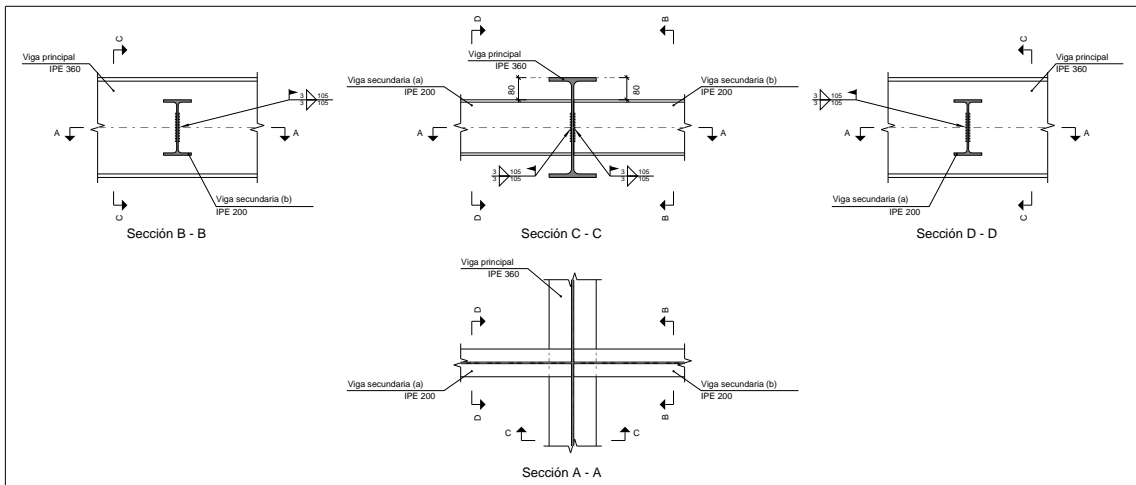
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	210

Producido por una versión educativa de CYPE

3.4.23.- Tipo 23

a) Detalle



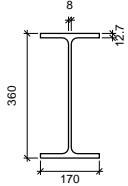
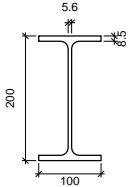


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga secundaria (a) IPE 200	Alma	Punzonamiento	kN	50.22	70.00	71.75
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.92	77.33	1.18
Viga secundaria (b) IPE 200	Alma	Punzonamiento	kN	50.24	70.00	71.77
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.92	77.33	1.18

2) Viga secundaria (a) IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	179.33	261.90	68.47



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	105	5.6	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	4.2	116.2	1.4	201.3	52.16	116.2	35.41	410.0	0.85

3) Viga secundaria (b) IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	178.69	261.90	68.23

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	105	5.6	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	4.0	115.8	1.4	200.7	52.01	115.9	35.32	410.0	0.85

d) Medición

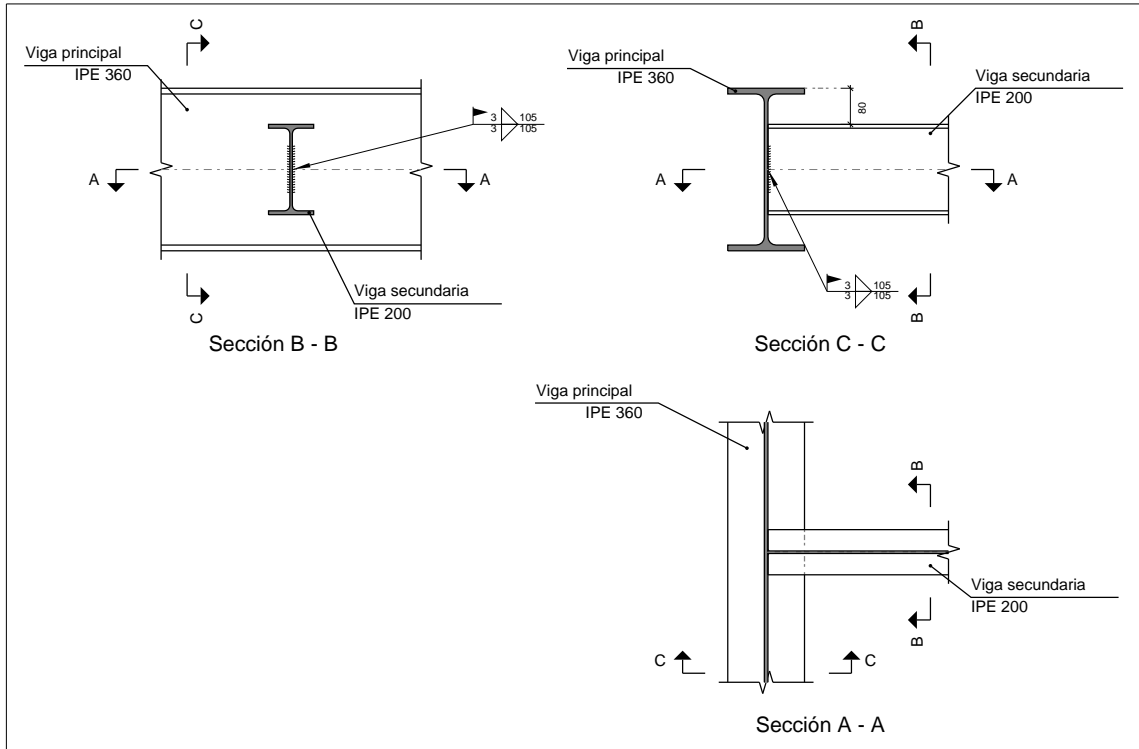
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	420

Producido por una versión educativa de CYPE



2.3.4.24.- Tipo 24

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	275.0	410.0



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.91	70.00	1.30
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.92	74.88	1.23

2) Viga secundaria IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	163.99	261.90	62.61

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	105	5.6	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	62.0	62.9	1.4	125.4	32.50	62.9	19.18	410.0	0.85

d) Medición

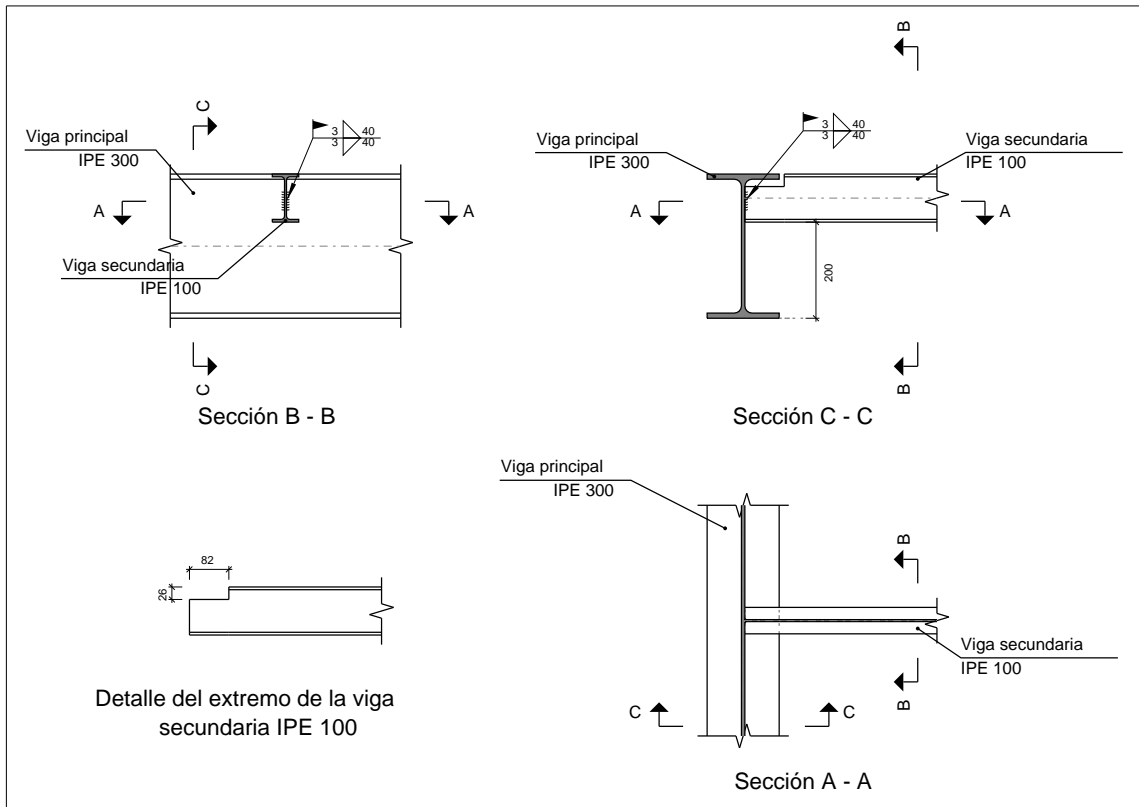
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	210

Producido por una versión educativa de CYPE



2.3.4.25.- Tipo 25

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

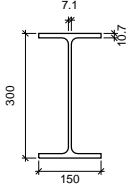
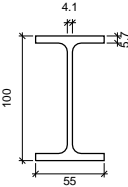


Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.43	18.06	2.36
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.42	120.77	0.35

2) Viga secundaria IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	4.26	261.90	1.63

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	40	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

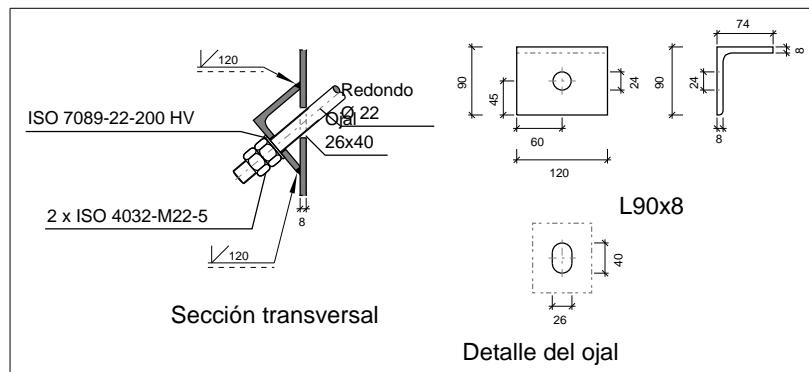
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	1.3	1.3	1.3	3.4	0.89	1.3	0.38	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	80

2.3.4.26.- Tipo 26

a) Detalle



b) Comprobación

1) L90x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	11.72	116.13	10.09
Flector	--	--	--	67.35

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo				Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple				8			120	
I: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	240

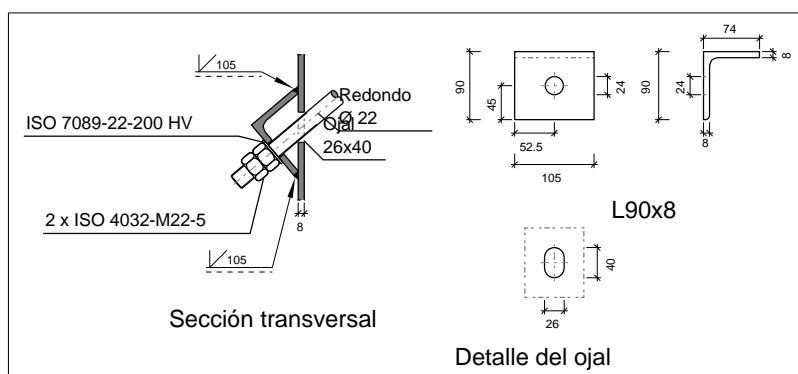
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L90x8	120	1.30
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22



2.3.4.27.- Tipo 27

a) Detalle



b) Comprobación

1) L90x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	10.04	97.98	10.25
Flector	--	--	--	65.92

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	105

I: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	210

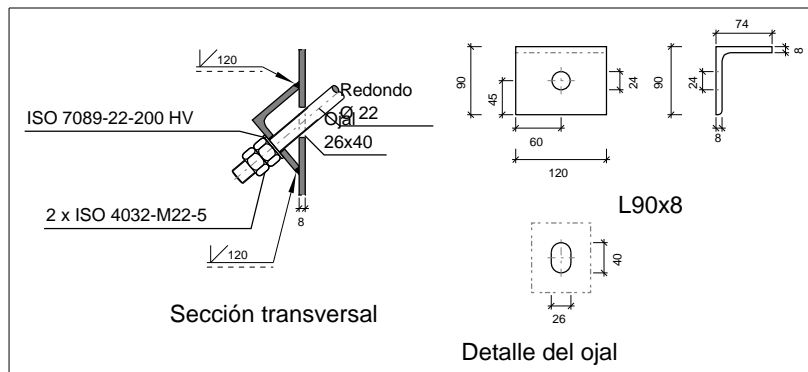
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L90x8	105	1.13
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.4.28.- Tipo 28

a) Detalle



b) Comprobación

1) L90x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	11.48	116.13	9.89
Flector	--	--	--	65.97



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo				Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple				8			120	
I: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	240

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L90x8	120	1.30
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22



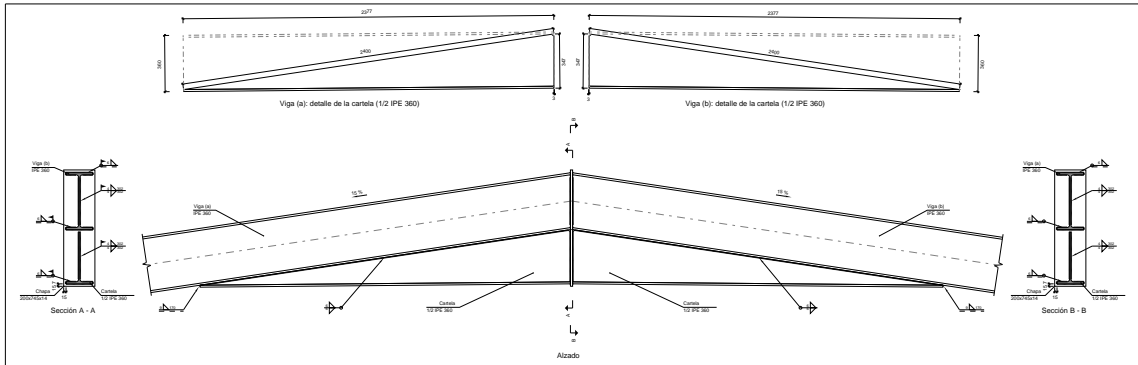
Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2.3.4.29.- Tipo 29

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		200	745	14	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

2) Viga (a) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	40.94	315.31	12.98

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	170	12.7	81.47	
Soldadura del alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	170	12.7	81.47	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	6	170	12.7	89.48	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	2400	8.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	81.99	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	49.5	57.5	0.7	111.2	28.82	54.8	16.71	410.0	0.85
Soldadura del alma	49.1	49.1	2.7	98.4	25.50	49.1	14.98	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	11.1	12.9	0.8	25.0	6.48	12.0	3.66	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	43.4	43.4	0.0	86.8	22.50	43.4	13.23	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	48.4	48.0	0.8	96.2	24.92	48.4	14.76	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.6	6.3	1.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

3) Viga (b) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	41.39	315.31	13.13

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	170	12.7	81.47	
Soldadura del alma	En ángulo	4	302	8.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	170	12.7	81.47	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	6	170	12.7	89.48	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	2400	8.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	81.99	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	49.5	57.5	0.7	111.2	28.82	54.8	16.71	410.0	0.85
Soldadura del alma	49.1	49.1	2.7	98.4	25.50	49.1	14.98	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	11.1	12.9	0.8	25.0	6.48	12.0	3.66	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	43.4	43.4	0.0	86.8	22.50	43.4	13.23	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	48.4	48.0	0.8	96.2	24.92	48.4	14.76	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.6	6.3	1.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

d) Medición

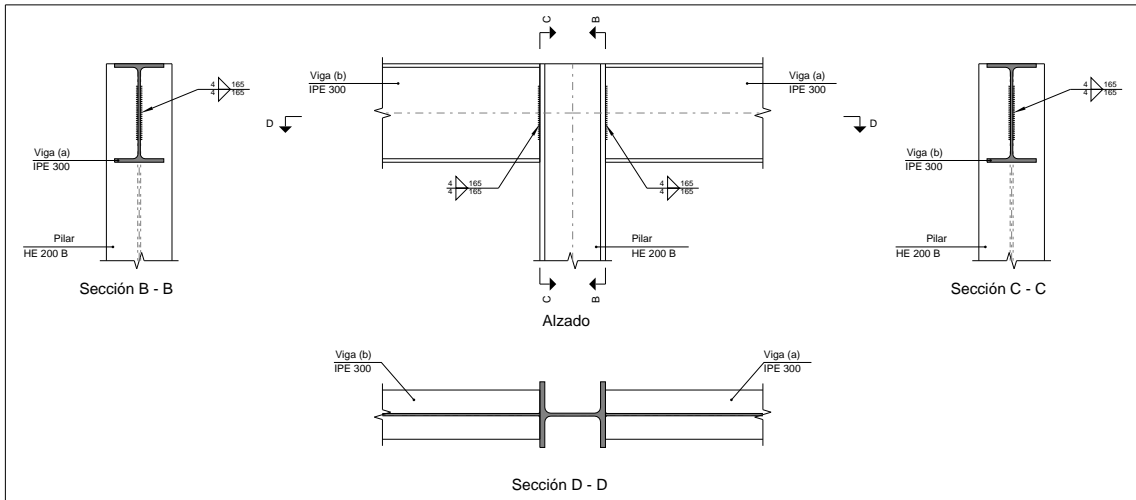
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1207
			6	10479
			9	340
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1207
			6	939

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	200x745x14	16.38
			Total	16.38

Producido por una versión educativa de CYPE

3.4.30.- Tipo 30

a) Detalle





Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 B		200	200	15	9	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 B

2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.72	261.90	52.97

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	74.0	74.0	37.5	161.6	41.87	74.5	22.70	410.0	0.85



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

3) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.72	261.90	52.97

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	74.0	74.0	37.5	161.6	41.87	74.5	22.70	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	660

2.3.5.- Medición

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	6435
			4	63138
			5	9246
			6	145941
			9	3400
		A tope en bisel simple	8	930
			10	6560
			13	12040
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	1810
			8	2011
	En el lugar de montaje	En ángulo	10	4712
			3	10120
			4	34129
			6	20576
			7	16721

Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	8	338x75x8	12.75	
		8	278x180x14 (39+200+39x108+72x14)	40.34	
		16	171x95x14	28.72	
		20	420x90x15	89.19	
		20	425x90x15	90.19	
	Chapas	4	70x155x8	2.73	
		4	180x337x8	15.25	
		20	110x155x8	21.41	
		4	200x390x14	34.29	
		4	155x300x14	20.44	
		5	200x745x14	81.88	
				Total	437.17

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	3280	33.47
		L90x8	465	5.02
		L120x13	6020	139.46
		Total		177.95

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	132	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 5	64	ISO 4032-M16
		64	ISO 4032-M22
	Clase 8	132	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	264	ISO 7089-12
		32	ISO 7089-16
		32	ISO 7089-22

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	3	350x350x12	34.62
		6	300x450x18	114.45
		10	450x700x25	618.19
		4	450x450x25	158.96
	Rigidizadores pasantes	8	450/250x100/0x9	19.78
		20	700/450x200/75x9	175.74
	Rigidizadores no pasantes	16	116/16x100/0x6	4.97
		Total		
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos curvos	60	Ø 25 - L = 670 + 286	220.94
	Total			220.94
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos rectos	12	Ø 16 - L = 348	6.59
		24	Ø 16 - L = 354	13.41
		32	Ø 20 - L = 565	44.59
	Total			64.59

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N8, N13, N18, N23, N21, N16, N11 y N6	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 275.0 cm Ancho zapata Y: 400.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 15Ø16c/26 Sup Y: 11Ø16c/26 Inf X: 15Ø16c/26 Inf Y: 11Ø16c/26
N28	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 17Ø12c/17 Sup Y: 11Ø12c/17 Inf X: 17Ø12c/17 Inf Y: 11Ø12c/17
N26	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 16Ø12c/17 Sup Y: 11Ø12c/17 Inf X: 16Ø12c/17 Inf Y: 11Ø12c/17
N3 y N1	Zapata cuadrada Ancho: 235.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 12Ø12c/20 Sup Y: 12Ø12c/20 Inf X: 12Ø12c/20 Inf Y: 12Ø12c/20
N51, N53 y N54	Zapata cuadrada Ancho: 195.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 7Ø12c/27 Sup Y: 7Ø12c/27 Inf X: 7Ø12c/27 Inf Y: 7Ø12c/27
N60, N58, N56, N36, N38 y N39	Zapata cuadrada Ancho: 95.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
N33 y N31	Zapata cuadrada Ancho: 155.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 8Ø12c/20 Sup Y: 8Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/20 Inf Y: 8Ø12c/20

3.1.2.- Medición

Referencias: N8, N13, N18, N23, N21, N16, N11 y N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.65	39.75
	Peso (kg)	15x4.18	62.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.90	42.90
	Peso (kg)	11x6.16	67.71
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x2.65	39.75
	Peso (kg)	15x4.18	62.74
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.90	42.90
	Peso (kg)	11x6.16	67.71
Totales	Longitud (m)	165.30	
	Peso (kg)	260.90	260.90



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencias: N8, N13, N18, N23, N21, N16, N11 y N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	181.83 286.99	286.99

Referencia: N28		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	17x1.85	31.45
	Peso (kg)	17x1.64	27.92
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.90	31.90
	Peso (kg)	11x2.57	28.32
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	17x1.85	31.45
	Peso (kg)	17x1.64	27.92
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.90	31.90
	Peso (kg)	11x2.57	28.32
Totales	Longitud (m)	126.70	
	Peso (kg)	112.48	112.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	139.37	
	Peso (kg)	123.73	123.73

Referencia: N26		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x1.85	29.60
	Peso (kg)	16x1.64	26.28
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.70	29.70
	Peso (kg)	11x2.40	26.37
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	16x1.85	29.60
	Peso (kg)	16x1.64	26.28
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.70	29.70
	Peso (kg)	11x2.40	26.37
Totales	Longitud (m)	118.60	
	Peso (kg)	105.30	105.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	130.46	
	Peso (kg)	115.83	115.83

Referencias: N3 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Totales	Longitud (m)	108.00	
	Peso (kg)	95.88	95.88



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencias: N3 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	118.80 105.47	105.47

Referencias: N51, N53 y N54		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.85 7x1.64	12.95 11.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.85 7x1.64	12.95 11.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.85 7x1.64	12.95 11.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.85 7x1.64	12.95 11.50
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	51.80 46.00	46.00
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	56.98 50.60	50.60

Referencias: N60, N58, N56, N36, N38 y N39		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.14 3x1.01	3.42 3.04
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.14 3x1.01	3.42 3.04
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	6.84 6.08	6.08
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	7.52 6.69	6.69

Referencias: N33 y N31		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.68 8x1.49	13.44 11.93
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.68 8x1.49	13.44 11.93
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.68 8x1.49	13.44 11.93
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.68 8x1.49	13.44 11.93
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	53.76 47.72	47.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	59.14 52.49	52.49

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N8, N13, N18, N23, N21, N16, N11 y N6		8x286.99	2295.92	8x9.35	8x1.10
Referencia: N28	123.73		123.73	4.10	0.59
Referencia: N26	115.83		115.83	3.82	0.55
Referencias: N3 y N1	2x105.47		210.94	2x3.31	2x0.55
Referencias: N51, N53 y N54	3x50.60		151.80	3x1.71	3x0.38
Referencias: N60, N58, N56, N36, N38 y N39	6x6.69		40.14	6x0.36	6x0.09
Referencias: N33 y N31	2x52.49		104.98	2x1.44	2x0.24
Totales	747.42	2295.92	3043.34	99.53	13.20

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N8 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Dimensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	<p>Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0291357 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0377685 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0569961 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Reserva seguridad: 597.5 %</p> <p>Reserva seguridad: 107.9 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Momento: 35.12 kN·m</p> <p>Momento: 161.02 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Cortante: 20.60 kN</p> <p>Cortante: 107.62 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 83.2 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:</p>	<p>Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N8 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N8		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0290376 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0373761 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0566037 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: 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: 411.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 68.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -43.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 159.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 26.68 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 106.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:		
	Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N13 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Producido por CYPE
versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N18 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none">- Tensión media en situaciones persistentes:- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0289395 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0367875 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0560151 MPa	Cumple Cumple 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. <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7970.5 % Reserva seguridad: 86.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Momento: 34.03 kN·m Momento: 156.21 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Cortante: 19.91 kN Cortante: 104.38 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 80.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: <ul style="list-style-type: none">- N18:	Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado superior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Parrilla inferior:- Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N18		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0290376 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0373761 MPa	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N23 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0563094 MPa	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: 638.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 67.1 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 36.43 kN·m Momento: 157.47 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 21.48 kN Cortante: 105.16 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N23 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N28 Dimensiones: 195 x 300 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0477747 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0414963 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0950589 MPa	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.		



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N28		
Dimensiones: 195 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 48.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 43.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 140.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 23.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 136.56 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 201.1 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N28		
Dimensiones: 195 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 195 x 280 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0432621 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.104477 MPa	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: 21.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 43.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 133.21 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 23.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 128.51 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 201.1 kN/m ²	Cumple

Producido por el Departamento de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N26		
Dimensiones: 195 x 280 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N26		
Dimensiones: 195 x 280 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0290376 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0373761 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0563094 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: 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: 638.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 157.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.48 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 105.16 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:		
	Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
	Calculado: 0.001	



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N21 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una versión definitiva de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N16 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0289395 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0367875 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0560151 MPa	Cumple Cumple 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. <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Reserva seguridad: 7970.5 % Reserva seguridad: 25.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 34.03 kN·m Momento: 156.21 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 19.91 kN Cortante: 104.38 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros 	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 80.8 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: <ul style="list-style-type: none"> - N16: 	Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N16		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0290376 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0373761 MPa	Cumple



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N11 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0566037 MPa	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: 411.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.7 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: -43.51 kN·m Momento: 159.07 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 26.68 kN Cortante: 106.24 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.7 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N11 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0291357 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0377685 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0569961 MPa	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.		



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N6 Dimensiones: 275 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 597.5 % Reserva seguridad: 58.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 35.12 kN·m Momento: 161.02 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 20.60 kN Cortante: 107.62 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 83.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 60 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N6		
Dimensiones: 275 x 400 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 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: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.028449 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0171675 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0671004 MPa	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: 57.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 31.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.79 kN·m	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N3		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 34.73 kN Cortante: 84.86 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 44.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N3		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0200124 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0158922 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0250155 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: 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.	Reserva seguridad: 36.5 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.59 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.26 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 12.26 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 14.03 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 86.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N51:	Mínimo: 30 cm Calculado: 38 cm	Cumple

Producción por una versión de FENE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N51 Dimensiones: 195 x 195 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de estructuras de cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 44 cm Calculado: 44 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 44 cm Calculado: 44 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N53		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0174618 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0155979 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0259965 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: 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. Sin momento de vuelco 	Reserva seguridad: 82.5 %	No procede Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 6.73 kN·m Momento: 11.02 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 8.63 kN Cortante: 15.11 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros 	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 60.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: <ul style="list-style-type: none"> - N53: 	Mínimo: 30 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	

Producido por una versión editada de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N53		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 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: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N54		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0200124 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0158922 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0261927 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾		No procede



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N54		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y: 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. (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 78.8 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 9.59 kN·m Momento: 11.36 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 12.26 kN Cortante: 15.50 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 86.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N54:	Mínimo: 30 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N54		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 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: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N1		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.028449 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0171675 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0668061 MPa	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: 12.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.83 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.79 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 51.99 kN	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N1		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 84.86 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 44.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 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: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	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: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N1		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N60		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.200418 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.201497 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.219646 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: El % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores mínimos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1879.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3427.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.01 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.81 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 581.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N60:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N60		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 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: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N58		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.202773 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.203361 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.223178 MPa	Cumple

Producción por una versión educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N58 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
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: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1743.4 % Reserva seguridad: 3988.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 17.26 kN·m Momento: 16.96 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 588.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N58:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N58		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N56		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.200418 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.201497 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.218763 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: 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: 2064.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3427.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.97 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.81 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 581.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N56:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N56 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 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: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N36 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.236912 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.21582 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.26693 MPa	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N36 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
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: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 18366.7 % Reserva seguridad: 247.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 21.60 kN·m Momento: 14.32 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 8.14 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 614.4 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0007 Mínimo: 0.0005	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N36		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 155 x 155 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0724959 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0589581 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.160982 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: 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: 291.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.81 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 56.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.81 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 99.57 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 198.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N33		
Dimensiones: 155 x 155 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 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: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	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: 19 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N33		
Dimensiones: 155 x 155 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.226611 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.218273 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.276151 MPa	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: 22193.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 266.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.11 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.95 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 600.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N38		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de estructuras de cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N39		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.236912 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.21582 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.281939 MPa	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.		



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N39		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 20421.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 254.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.14 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 614.4 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N39:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 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: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N39 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31 Dimensiones: 155 x 155 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0724959 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0589581 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.151859 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: 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: 269.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.81 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 56.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.81 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 99.57 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 198.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N31 Dimensiones: 155 x 155 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 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: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	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. TEMAC, 1991	Mínimo: 19 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple

Proyecto educativo de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: N31		
Dimensiones: 155 x 155 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N60-N39], C [N58-N38] y C [N56-N36]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N33-N36], C [N36-N38], C [N38-N39], C [N39-N31], C [N1-N54], C [N54-N53], C [N53-N51], C [N51-N3], C [N28-N56], C [N56-N58], C [N58-N60] y C [N60-N26]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N60-N39], C [N58-N38] y C [N56-N36]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)	2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.33 13x0.52	17.29 6.82
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.29 6.82	25.20 22.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	19.02 7.50	27.72 32.12

Referencias: C [N33-N36], C [N36-N38], C [N38-N39], C [N39-N31], C [N1-N54], C [N54-N53], C [N53-N51], C [N51-N3], C [N28-N56], C [N56-N58], C [N58-N60] y C [N60-N26]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	14x1.33 14x0.52	18.62 7.35
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	18.62 7.35	21.20 18.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	20.48 8.09	23.32 28.79



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N60-N39], C [N58-N38] y C [N56-N36]	15x7.50	15x24.62	481.80	15x0.55	15x0.14
Referencias: C [N33-N36], C [N36-N38], C [N38-N39], C [N39-N31], C [N1-N54], C [N54-N53], C [N53-N51], C [N51-N3], C [N28-N56], C [N56-N58], C [N58-N60] y C [N60-N26]	12x8.09	12x20.70	345.48	12x0.60	12x0.15
Totales	209.58	617.70	827.28	15.48	3.87

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N13-N18] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N23-N28] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N28-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N28-N33] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N33-N36] (Viga de atado)		
Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por la versión calculativa de FENE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N36-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N38-N39] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N39-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga de atado de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N1-N54] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N54-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N53-N51] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga educativa de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N51-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N28-N56] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de un elemento educativo de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N56-N58] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N58-N60] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga de atado de CYPE



Listados

Poligono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N60-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N60-N39] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga educativa de CYPE



Listados

Polígono industrial vilar do colo FENE

Fecha: 11/01/20

Referencia: C.1 [N58-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N56-N36] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producción por una vez de una viga educativa de CYPE



Ferrol, Febrero de 2020.

Fdo.

Rodrigo Lema Pincelli.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2019/2020**

*EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES,
CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA NAVES,
EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS EN UN
POLÍGONO INDUSTRIAL*

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

**ANEJO 2:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**

Índice Estudio de Seguridad y Salud en las obras:

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
1. Objeto del proyecto:.....	5
2. Características de la obra.....	5
3. Plan de ejecución de las obras	7
4. Equipos y medios auxiliares a emplear	9
5. Necesidades de mano de obra durante la construcción.....	9
6. Plan de obra	9
7. Identificación de riesgos en el proceso constructivo	10
PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	21
• ARTÍCULO 1. Naturaleza del pliego:.....	21
• ARTÍCULO 2. Textos legales, normas y disposiciones complementarias de aplicación. 21	
• ARTÍCULO 3. Grado de definición de las unidades de obra	23
• ARTÍCULO 4. Permisos, concesiones y autorizaciones	23
• ARTÍCULO 5. Seguridad pública y protección de tráfico de servicios públicos o privados 24	
• ARTÍCULO 6. Definiciones, competencias y responsabilidades.....	24
• ARTÍCULO 7. Principios generales aplicables durante la ejecución de las obras.	27
• ARTÍCULO 8. Disposiciones generales relativas a equipos y lugares de trabajo.	28
• ARTÍCULO 9. Condiciones generales de los medios de protección.....	30
• ARTÍCULO 10. Protecciones colectivas.....	30
• ARTÍCULO 11. Protecciones individuales o personales	34
• ARTÍCULO 12. Servicios de prevención.	35
• ARTÍCULO 13. Instalaciones y servicios médicos.....	35
• ARTÍCULO 14. Instalaciones de higiene y bienestar.	36
• ARTÍCULO 15. Información a los trabajadores	36
• ARTÍCULO 16. Coordinador de seguridad y comité de seguridad e higiene.....	36
• ARTÍCULO 17. Plan de seguridad y salud en las obras.	38

- **ARTÍCULO 18. Aviso previo e información a la autoridad laboral. 38**
- **ARTÍCULO 19. Partes de accidentes y deficiencias. 39**

PRESUPUESTO..... 41

PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS..... 45

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

1. Objeto del proyecto:

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos , de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la edificación proyectada (excluidos los trabajos propios de la actividad de la propia nave y de la conservación u operación con la maquinaria que pueda contener), y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la ejecución de las obras.

Destinado a dar unas directrices básicas a la/s empresa/s constructora/s, subcontratistas en su caso y trabajadores autónomos y Dirección de Obra para llevar a cabo sus respectivas obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la propia Dirección Facultativa y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción, y las restantes disposiciones que se recogen en el punto 2.1 del Pliego de Condiciones del Estudio.

En todo caso se entenderán prevalentes sobre el E.S.S. las determinaciones aprobadas en el/los Plan/es de Seguridad y Salud una vez aprobado/s éste/os de forma previa al inicio efectivo de las obras.

2. Características de la obra

- Descripción de la obra y situación

Las obras contenidas en este Proyecto recogen la construcción de un edificio industrial en la parcela D-1 del polígono industrial de “Vilar do Colo” en Fene-Cabanas (A Coruña).

El proyecto incluye las obras de:

- Movimiento de tierras.
- Construcción de cimentaciones de hormigón armado.
- Construcción de la estructura aporticada metálica en acero S275, incluyendo los arriostramientos, placas de apoyo, correas, etc.
- Ejecución de las cubiertas y forjados de los edificios.

- Procedimientos constructivos, equipos y medios técnicos

Cada una de las zonas y elementos de las instalaciones: edificio de nave, oficinas, etc., se construirá mediante procedimientos constructivos convencionales y los medios usuales para el tipo de obra del que se trata.

La explanación y movimiento de tierras para la preparación del terreno, así como la apertura de zanjas para cimentaciones, se realizará mediante el empleo de palas mecánicas adecuadas al tipo de terreno y dimensiones de los elementos (p. ej. retroexcavadoras para la apertura de zanjas).

El hormigonado se realizará mediante vertido directo de cuba de camión hormigonera o bomba según la altura y accesibilidad del elemento hormigonado. Todos los hormigones se compactarán mediante vibrador.

Los elementos y estructuras metálicas, prefabricados en taller por secciones o completos, se montarán y ensamblarán en obra mediante grúa sobre camión, ídem, en lo relativo al montaje de cerramientos de cubierta y de fachadas.

Se emplearán los medios precisos para el apriete en obra de tornillos de alta resistencia, calibrados u ordinarios en uniones estructurales. Los taladros en obra se realizarán mediante taladradoras eléctricas en todos los casos.

En todo caso, los distintos trabajos se realizarán empleando los medios técnicos precisos para que las cargas a elevar manualmente no impliquen problemas dorso-lumbares para los trabajadores.

- Presupuesto de seguridad, plazo de ejecución y mano de obra

El coste total de ejecución material de los medios de seguridad y salud a emplear en las obras asciende a la cantidad de diecinueve mil setecientos siete euros con cuarenta céntimos (19.707.40 €).

El plazo de ejecución previsto se estima en un máximo de cinco (5) meses, sin perjuicio del plazo preferente que se establezca en el contrato de obras y que prevalecerá a efectos de fijación en el Plan de Seguridad y Salud a presentar por el contratista.

En cuanto al personal previsto de forma simultánea en obra se considera como media unas siete (7) personas en fase de ejecución de estructuras y cerramientos con puntas de hasta nueve (9) personas en fases finales de acabados.

- Interferencias y servicios afectados

- Calles del polígono industrial de Vilar do Colo.
- Servicios urbanos: abastecimiento, líneas eléctricas, de telefonía y saneamiento de la calle frontal del polígono industrial.

3. Plan de ejecución de las obras

Previamente al inicio efectivo de los trabajos se realizará la delimitación precisa de la parcela, así como el vallado frontal y lateral de la misma y la señalización frontal, lateral y de fondo relativa a las obras en ejecución.

Las condiciones de señalización y vallado serán las siguientes:

- Vallado frontal hasta 2,00 m de altura.
- Disposición de puerta de 5,00 m de anchura para acceso de vehículos.
- Puerta de paso de hombre para acceso de personal y visitas, independiente de la anterior.
- Señalización en el frente y en cada lateral conteniendo como mínimo:
 - Cartel de obra en ejecución.
 - Señal de obligación de uso de casco a toda persona en el interior.
 - Señal de prohibición de acceso a toda persona ajena a las obras al interior.
 - Señal de prohibición de aparcar frente a cualquiera de ambas puertas.
 - Señal de paso prohibido a peatones por la puerta de vehículos.

Se consideran suficientes y seguras dado que la parcela se encuentra ubicada en una zona con acceso delimitado por su frente.

Para la continuación de las obras se realizarán las acometidas provisionales a los servicios públicos necesarios disponibles en los frentes de la parcela, previa licencia correspondiente. En particular, la acometida a la red de energía eléctrica para uso en las obras y la conexión a pluviales.

Se realizará una inspección del emplazamiento de las obras y sus alrededores, accesos, naturaleza y resistencia del terreno y condiciones hidrográficas, naturaleza de los trabajos a realizar, materiales y medios necesarios considerando la realidad física existente y en la que se va a apoyar la nueva obra y, en general, toda la información precisa para la ejecución del proyecto.

Mediante el replanteo, a costa y cargo del/los Contratista/s y/o subcontratistas según lo previsto en el Proyecto, se materializarán todos los puntos necesarios en el terreno o fuera de la zona de obras como referencias fijas. Ningún trabajo podrá ser iniciado sin que previamente por parte del Director se compruebe y apruebe el correspondiente replanteo.

Independientemente de lo recogido en el presente apartado y en el propio Proyecto será obligatoria la presentación por el/los Contratista/s para aprobación por la Propiedad y dentro de la quincena siguiente al inicio de las obras, de un plan de obra que una vez aprobado, con las modificaciones que estime necesarias la Propiedad, tendrá los efectos vinculantes previstos en la legislación vigente y los que se establezcan en el contrato.

En dicho plan de obra se reflejará la maquinaria, mano de obra y medios específicos cuyo empleo por parte del contratista, según sus medios reales, estén previstos en los trabajos, así como los plazos o hitos parciales de unidades de obra que condicionen el plazo final.

Las obras se iniciarán, tras el replanteo, con la excavación de la parcela en aquellas zonas en las que se asientan los elementos de fábrica y rasanteo de la misma hasta la cota final de ubicación.

Con objeto de no provocar una mayor meteorización y reducción de capacidad portante de los suelos de la parcela en las zonas de explanadas, así como para evitar la formación de fangos previamente a la pavimentación o construcción en las mismas, la excavación en tales zonas se realizará sólo de forma previa inmediata a la citada pavimentación y/o ejecución de cimentaciones.

La edificación se realizará de acuerdo con la siguiente secuencia:

1. Preparación del terreno.
2. Excavación de zanjas para cimentación.
3. Hormigón de limpieza.
4. Colocación de ferralla y hormigonado de zapatas de pilares y vigas de atado.
5. Puesta a tierra.
6. Levantado de pilares de nave y edificio.
7. Ejecución de la cubierta de panel sándwich de la nave y forjados de chapa colaborante.
8. Cerramientos laterales.

En cada fase se dispondrán los medios colectivos de seguridad precisos según se detalla en este Estudio o los que resulten del Plan de Seguridad aprobado en su caso.

En todas las cimentaciones se realizará la preceptiva puesta a tierra de las armaduras metálicas.

Se prevé la ejecución de las conducciones de servicios (tubos de saneamiento, abastecimiento y electricidad) y drenes con posterioridad a las cimentaciones.

El montaje de los distintos elementos metálicos previamente construidos y/o ensamblados en taller, se realizará con los medios mecánicos de elevación más adecuados a las masas y formas a manipular.

En todo caso, los distintos trabajos se realizarán empleando los medios técnicos precisos para que las cargas a elevar manualmente no impliquen problemas dorso-lumbares.

4. Equipos y medios auxiliares a emplear

Se prevé el empleo de los siguientes equipos y maquinaria para la ejecución de las obras:

- 1 pala excavadora.
- 1 retroexcavadora, con martillo picador.
- 2 camiones para transporte de tierras/roca a vertedero o reemplazo dentro de la parcela.
- 1 motoniveladora para extendido de áridos de base de pavimentos.
- 1 compactador de rodillo para capa de base.
- 1 compactador manual (rana) para zanjas.
- 1 sierra de corte radial.
- 1 hormigonera de obra.
- 3 camiones hormigonera.
- 2 vibradores de aguja.
- 1 regla vibrante.
- 1 grupo de soldadura.
- 1-2 camiones grúa para izado y montaje de equipos y elementos estructurales y de cerramientos.
- 3 pistolas de pintado.
- 1 equipos de oxicorte.
- Herramientas manuales de diverso tipo y número (atornilladoras, llaves dinamométricas, martillos, sierras manuales, tenazas de ferrallista, alicates, etc.).

5. Necesidades de mano de obra durante la construcción

- 1 Palistas.
- 2 Conductores de camión.
- 2 Encofradores.
- 2 Oficiales montadores de estructura metálica.
- 2 Oficiales de albañilería + 2 peones.

Dados los solapes entre trabajos, se considera que el número máximo de trabajadores coincidentes en obra no será superior a 9, en general.

6. Plan de obra

El Programa de trabajo de las obras, a desarrollar en un plazo máximo estimado de 5 meses, se ajustará a las condiciones de suministro de materiales y necesidades.

No obstante, y según lo previsto en el Proyecto, el Contratista presentará para su aprobación por la Propiedad un Plan de Obra, ajustado a sus medios y a las previsiones de entrega de materiales y equipos si difiriese de forma sensible del indicado.

En ningún caso el nuevo plan propuesto podrá aumentar el plazo de ejecución de las obras.

Por otra parte, el Plan de Obra se coordinará con el Plan de Seguridad y Salud a los efectos de disponibilidad de medios necesarios en cada fase de ejecución de los trabajos.

7. Identificación de riesgos en el proceso constructivo

La ejecución de las obras puede dar lugar a la aparición de riesgo de accidentes tanto para el personal de la obra y suministradores de materiales o elementos para la misma como de terceros.

Asimismo, en ciertos casos pueden aparecer riesgos de accidentes para personas ajenas derivadas de actuaciones de máquinas en tránsito exterior o por proyecciones desde el interior de las obras.

No son evitables las situaciones de riesgo originadas por el empleo de la maquinaria y herramientas precisas para la ejecución de las obras (camiones, palas y retroexcavadoras, vibradores, camiones hormigonera, camiones con pluma, sierras de corte radial, grúas, equipos de soldadura y de apriete de tornillos, etc.), debido precisamente a la absoluta necesidad de la mismas por el tipo de obras a ejecutar.

En tales casos, las medidas de protección irán encaminadas a que el uso correspondiente sea el más adecuado a cada caso o situación.

La evitación de situaciones de riesgo innecesario se produce por tanto por el empleo de la maquinaria, medios y fundamentalmente el personal más idóneo para cada labor o trabajo, que debe ser siempre perfectamente conocedor de sus limitaciones, de las condiciones de los medios empleados y de la responsabilidad en que se incurre al saltarse las normas de uso y actuación.

Por otra parte, se tratará de prefabricar la mayor parte de ciertos equipos y unidades en taller (en particular las ferradas de armaduras y los pórticos metálicos de las estructuras principales del edificio) de modo que en la obra únicamente sea preciso un montaje con medios y personal específicos, de modo que las operaciones se reduzcan en número y complejidad.

Dadas las importantes diferencias en cuanto al tipo de riesgo y gravedad potencial en caso de accidente, así como a los diferentes procesos y métodos de construcción de cada tajo o elemento de obra, se ha estimado conveniente dividir la obra en partes claramente diferenciadas por ubicación, elemento y proceso de ejecución.

Entre los riesgos laborales del personal directamente adscrito a la obra pueden citarse los siguientes según zona y tipo de obra:

- Riesgos detectables y previsible en la ejecución de movimientos de tierras.

Dentro del concepto general de “movimientos de tierras” se consideran todas las operaciones de preparación, desbroce, explanación y limpieza del terreno, retirada de capa de tierra vegetal en su caso, excavaciones superficiales y en profundidad, etc.

Se incluyen pues de forma general las siguientes unidades:

- Desbroce.
- Movimiento de tierras y rocas (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
- Ejecución de zanjas para cimentaciones.
- Excavaciones para construcción de zapatas.
- Excavaciones para formación de explanada de base de pavimentos.

Pueden dar lugar a los siguientes riesgos y accidentes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, camiones). Caída al interior de zanjas desde altura.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos y desplome de tierras. Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con red de abastecimiento en servicio. Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos. Impacto por caída de objetos.
- Heridas punzantes o aplastamientos en pies y manos. Heridas por máquinas cortadoras.
- Cierres en zanjas.

- Riesgos detectables y previsibles en la construcción de elementos y unidades de cimentación.

- Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
- Ejecución de zanjas para saneamiento y excavaciones para pozos y zapatas a profundidades relativamente reducidas (previsiblemente no superiores a 2 m en ningún caso respecto de la cota inferior de solera).
- Construcción de cimentaciones (pilotes, encepados y vigas de atado) de hormigón armado.
- Construcción de soleras de hormigón armado.

Se pueden producir los siguientes riesgos potenciales de accidente:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída a distinto nivel al interior de zanjas de altura media o reducida.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos.
- Electrocutión por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Golpes por proyección de la máquina de pilotaje.
- Impacto por caída de objetos al interior de las zanjas de cimentación.
- Heridas punzantes por armaduras, alambres, etc.
- Aplastamientos en pies y manos. Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares. Interferencia con tuberías y redes en servicio.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes

- Riesgos detectables y previsibles en la construcción y montaje de las estructuras metálicas.

Debidos a: Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos), ejecución de zanjas de dimensiones reducidas para servicios urbanos de conexión del edificio, construcción de cimentaciones superficiales de hormigón armado, construcción de forjados de chapa colaborante, montaje de las estructuras principales aporticadas preelaboradas en taller, montaje de elementos estructurales secundarios (correas de cubierta y laterales, pórticos secundarios de fachada y arriostramiento, etc.), ejecución de cubierta de edificio a base de panel sándwich metálico prelacado sobre estructura de perfiles metálicos, colocación de cerramientos prefabricados y de materiales de aislamiento.

Éstas pueden ser origen de los siguientes riesgos potenciales de accidente:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída al interior de zanjas de altura reducida.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de las estructuras de acero y/o elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).
- Desprendimientos.
- Electrocuación por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Electrocuación por equipos de soldadura y/o por equipos de apriete y montaje de estructuras de acero.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de los forjados y cubiertas, etc.).
- Heridas punzantes por armaduras, tornillos, alambres, etc.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Daños en los ojos por soldadura.
- Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebarbas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso-lumbares.
- Interferencia con tuberías de abastecimiento en servicio.
- Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico.
- Quemaduras.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.

- Riesgos detectables y previsible de daños a terceros

Estos riesgos se minimizan por el emplazamiento de las obras en una zona de uso reducido por personas ajenas a la propia actividad y con un reducido tráfico peatonal, no obstante, se considerará la posibilidad de aparición de riesgos de daños a terceros o personas o bienes ajenos a las obras derivados de alguna de las siguientes posibilidades: derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras, por la presencia de personas de parcelas colindantes en la proximidad de la obra, por la presencia de curiosos, por la presencia de suministradores de material y por la proyección de elementos y partículas al exterior.

- Identificación y relación de riesgos laborales no eliminables durante el proceso constructivo

No son eliminables los riesgos siguientes, debido a que el proceso de construcción no puede obviar ni modificar la ejecución de ciertas unidades y elementos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída al interior de zanjas desde alturas reducidas (< 2,0 m) o elevadas (< 4 m).
- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de forjados, elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).
- Desprendimientos y desplome de tierras (desde alturas reducidas, en cualquier caso).
- Heridas punzantes en manos.
- Electrocuación por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas o derivaciones causados esencialmente por: Realización de trabajos con tensión. Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección. Intentar trabajar sin tensión, pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente. Uso de equipos inadecuados y deteriorados. Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular.
- Quemaduras de origen eléctrico.
- Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.
- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, grúas y/o camiones).
- Atrapamientos en general.
- Colisiones y vuelcos.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Heridas por máquinas cortadoras (radiales, etc.).
- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de forjados y cubiertas, cerramientos, etc.).
- Aplastamientos en pies y manos.
- Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebarbas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.
- Quemaduras de origen no eléctrico.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.
- Caída de chapas o paneles de encofrado.
- Rotura de encofrados.
- Electrocuación por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
- Caída de altura desde elementos en fase de montaje.
- Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento.
- Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de montaje.
- Impactos por oscilaciones de los elementos izados.
- Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.

- Medios de protección durante la ejecución de las obras

Para aquellos casos en los que el riesgo laboral no puede eliminarse totalmente, las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos (Art. 5.2.a del R.D. 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción) serán las siguientes:

Protecciones individuales:

Se dispondrá en obra de los siguientes elementos de protección individual, cuyo uso será obligatorio en todos aquellos casos, tajos, zonas o trabajos que lo requieran.

Los elementos individuales de posible uso común se dispondrán en las inmediaciones de la zona de trabajo.

- Cascos de uso específico según trabajo: todas las personas que participan en la obra de cualquier manera (estén o no en zonas de peligro directo), incluso visitantes periódicos o circunstanciales (se prevé disponer para estos efectos de un total de cinco cascos de reserva en obra).
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma y de protección química para trabajos con hormigón.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Monos o buzos de tallas adecuadas a cada trabajador, teniéndose en cuenta las necesarias reposiciones a lo largo de la obra, según lo previsto en el Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Trajes de agua o ropa de intemperie.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón/arnés de seguridad de sujeción para trabajos en altura.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes para posibles trabajos nocturnos.

Protecciones colectivas:

Las protecciones colectivas a disponer serán las siguientes, sin perjuicio de que, en el Plan de Seguridad y Salud, y en función de los medios propios de ejecución, el/los contratista/s pueda/n proponer otras complementarias o incluso distintas:

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos para evitar la caída a zanjas.
- Jalones de señalización.
- Tubo sujeción cinturón de seguridad.
- Balizamiento luminoso para trabajos nocturnos o con ocupación de calzada.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Redes anticaídas (en cubierta, laterales, huecos,...).
- Barandillas.
- Escaleras.
- Andamios.
- Elementos para plataformas.
- Eslingas y elementos de amarre.

• Medidas Generales:

Se verificará con información del Ayuntamiento de Cabañas y/o, en su caso, de titulares de servicios urbanos (abastecimiento, saneamiento, gas, electricidad y telefonía) la posible existencia de servicios y redes enterrados de cualquier tipo, incluso si éstos están ya fuera de servicio.

La zona de obras se mantendrá con delimitación adecuada (vallas, cintas, etc.) y señalización precisa que impida el paso a las obras de toda persona ajena a las mismas.

Todos los trabajadores utilizarán mono y casco para facilitar su identificación. Los señalistas, además, deberán utilizar chaleco reflectante con homologación EN-471.

La obra se mantendrá en buen estado de orden y limpieza.

Los accesos a encofrados, forjados en construcción y cuantos elementos de los que puedan desprenderse elementos pesados, se protegerán con marquesinas.

Los trabajadores serán los más adecuados a cada puesto, excluyendo de ciertos trabajos a aquellas personas con predisposición personal a ciertos riesgos (p. ej., no construyendo los forjados, muros de contención, cubiertas ni cerramientos de edificios en altura con personas con problemas de hipotensión, vértigo o propensas a mareos).

El emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo se elegirá teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Se realizará el mantenimiento periódico e inspecciones que requieran las instalaciones y dispositivos a emplear en obra.

La manipulación de los distintos materiales y elementos se realizará con los medios adecuados en cada caso. En cualquier caso, no se permanecerá nunca bajo una carga izada.

Se delimitarán y acondicionarán las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales y elementos prefabricados en su caso.

Se recogerán tras su empleo todos los materiales, maquinaria o herramientas peligrosas utilizados.

Especialmente se vigilará la no presencia en obra de elementos puntiagudos dispuestos hacia la zona directa de pisada.

Se buscará la mejor cooperación entre contratistas, subcontratistas, suministradores de equipos y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades entre tajos o actividades dentro de la obra habrán de ser estudiadas con objeto de impedir interferencias que puedan originar problemas derivados de seguridad.

Se dispondrá un interruptor diferencial y puesta a tierra según condiciones del R.B.T. en la llegada de conductores eléctricos a cualquier máquina de accionamiento eléctrico.

Todas las instalaciones mecánicas y eléctricas sólo serán manipuladas, cuando sea preciso, por personal especializado en cada una de ellas, debiéndose prohibir a los restantes trabajadores la manipulación de estas instalaciones y equipos.

La colocación y estado de las barandillas y de las restantes protecciones deberá ser revisado en cada relevo, comunicándole al jefe de equipo los posibles desperfectos para su reparación y asegurando aquellos elementos flojos, sueltos, etc. que puedan ser causa de inseguridad.

Toda la maquinaria y equipos utilizados deberán estar sometidas a un mantenimiento adecuado, según su tipo, sus características y las normas de la casa fabricante.

Durante los trabajos se evitará que permanezcan personas en el radio de acción de las máquinas. Las protecciones colectivas deben ir perfectamente acompasadas con el ritmo de construcción.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del contratista.

Se impondrá la absoluta obligatoriedad de empleo de los EPI's a disposición de los trabajadores, específicos para cada puesto, no admitiendo en ningún caso la simple voluntad individual de empleo de los mismos.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonés, etc., que no se utilizarán para entibaciones y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o para socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se mantendrá actualizado y a disposición de los trabajadores, coordinador de seguridad, dirección de obra y otras personas con competencia legal para su inspección, el "libro de incidencias" de la obra.

No se iniciará la obra sin la comunicación a la autoridad laboral del aviso previo de inicio ni sin que se haya producido la aprobación por escrito del Plan de Seguridad y Salud propuesto/s por el/los contratista/s y/o subcontratistas en su caso.

En caso de accidente se cumplimentará el correspondiente "parte de declaración de accidente" de forma exhaustiva incluyendo al menos: nombre y puesto de trabajo del accidentado; hora de ocurrencia; circunstancias; tipo de accidente en estimación del encargado o servicios de prevención, etc.

- Medidas en la ejecución de movimiento de tierra, servicios diversos, pavimentos, etc.

En la apertura de fosos y zanjas para cimentaciones y otras unidades excavadas, a partir de profundidades superiores a 1,50 m se tomarán medidas para entibado de la excavación o, alternativamente, tendido de taludes cuando la posible inestabilidad de los materiales de la zanja haga prever su desprendimiento.

Si en las excavaciones aparece agua, se procederá a su achique inmediato.

Las zonas de trabajo se regarán con la frecuencia precisa para evitar la formación de polvaredas. Cuando sea preciso se señalarán los recorridos específicos de maquinaria y vehículos.

Los movimientos de vehículos y maquinaria serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras. En particular en los accesos y salidas de la zona de obras. Al aparcar las máquinas de cuchara, éstas se bajarán hasta el suelo.

Cuando sea necesario el desplazamiento de palas cargadoras por pendientes con la cuchara llena, el movimiento debe efectuarse con ésta a ras de suelo para mejorar la visibilidad del operador.

Incluso con pequeñas alturas de excavación no se realizará ésta a tumbo, es decir, socavando el pie para producir el vuelco.

No se dejarán excavaciones abiertas y pendientes de hormigonado durante fines de semana completos o cuando sean de prever fuertes lluvias.

En el caso de que las excavaciones deban permanecer más de un día abiertas o la altura de caída sea superior a dos metros, deberán protegerse con barandillas resistentes de no menos de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listones intermedios y rodapié.

Se cuidará especialmente de que el tráfico pesado no sobrecarga la coronación de las excavaciones, para cualquier altura de éstas.

Toda pala cargadora de potencia superior a 15 kW deberá poseer una estructura de protección para caso de vuelco.

Las palas cargadoras y en general cualquier vehículo pesado dispondrán de la siguiente señalización, como mínimo: bocina de aviso por parte del conductor; sistema de señalización luminosa por destellos durante el funcionamiento; bocina intermitente o de sonido característico en caso de circulación marcha atrás.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del/los contratista/s.

- Medidas en la ejecución del edificio y obras de fábrica.

Todos los operarios que trabajen a más de dos metros de altura deberán encontrarse bien protegidos mediante barandillas, redes, etc. El montaje de elementos de cubiertas se realizará previa disposición de redes para amortiguar las posibles caídas.

Sólo en trabajos de corta duración se empleará únicamente el cinturón de seguridad.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes de cuero y lona y calzado de seguridad.

Los operarios que manejen hormigón llevarán guantes de neopreno y botas antihumedad de caña alta.

No se permitirá que ningún operario trepe por la ferralla de cualquier elemento estructural, sino que se contará con los medios adecuados auxiliares como andamios y escaleras.

No se trabajará nunca en la vertical o zona de proyección de cualquier elemento de otro puesto de trabajo.

Todo perímetro de forjado o plataforma de trabajo con una altura de caída superior a 2,00 m debe encontrarse protegida por alguna medida de protección colectiva.

Los encofrados, sopandas, cimbras, etc., estarán convenientemente apuntalados y arriostrados en distintos planos para resistir los esfuerzos a que van a ser sometidos en cada fase de ejecución.

No se hormigonarán los elementos de las entreplantas de oficinas si no existen (o se encuentran defectuosamente colocadas) las redes de protección.

En el montaje de cualquier elemento prefabricado (viguetas, paneles laterales, etc.) o preelaborado (elementos de cubierta del edificio, estructuras, etc.) se seguirán estrictamente las instrucciones de cada fabricante en cuanto a zonas o puntos de anclaje y elevación, utilización de útiles recomendados, etc.

Es conveniente que diariamente, antes del inicio de los trabajos o después de su finalización, una brigada repase todo el sistema y elementos de seguridad reparando o sustituyendo lo que fuese necesario. A medida que avance la obra se dedicará progresivamente más tiempo al mantenimiento de tales medios de protección.

Se planificarán los acopios en planta del edificio de modo que se asegure su estabilidad y resistencia frente a las cargas provisionales.

Las herramientas de mano utilizadas por los operarios deberán llevarse en su portaherramientas o enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del contratista.

- Descripción de servicios generales comunes durante la ejecución de las obras:

Durante la ejecución de las obras se considera la existencia en las mismas de los siguientes servicios generales de carácter común relativos a seguridad y salud:

- Caseta/s de obra para vestuarios y aseos.
- Equipamiento de botiquín en caseta.
- Caseta para comedor. De posible sustitución en caso de acuerdo de la empresa contratista con sus trabajadores por otros sistemas como empleo de comedores concertados en las inmediaciones.
- Elementos de reserva de seguridad.

- Descripción de servicios sanitarios durante la ejecución de las obras:

Durante la ejecución de las obras se considera la disponibilidad de dos tipos de servicios sanitarios: los de obra (elementales dado el tipo de construcción) y los generales de sanidad pública o privada para posible evacuación de accidentados en su caso.

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. En particular, alcohol, agua oxigenada u otros desinfectantes (p. ej. cristalmina, yodo, etc.), gas y algodones hidrófilos, tijeras, esparadrapos, anticoagulantes, analgésicos de acción general, tijeras y pinzas, colirio ocular, torniquetes, etc.

Asistencia a accidentados: Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc.) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de la posible utilización en emergencia de botiquines o medios sanitarios de la instalación sanitaria elemental de la obra se incluye a continuación en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento Médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período máximo de un año. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento público de la población.

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc.) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se incluye a continuación en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra. Dichos centros, según la información actualizada son los siguientes:

- Centro de Salud de Fene: A 4.6 km. de las obras (6 min).
- Hospital General "Juan Cardona" (Ferrol): A 8.2 km. de las obras (11 min).
- Centro Hospitalario "Arquitecto Marcide": A 12.6 km de las obras (11 min).

Si bien, al inicio de la obra debe verificarse la información relativa a los números telefónicos actualizados de los centros citados.

Se propone que dicho plano sea fotocopiado (ampliado) y distribuido en la obra para conocimiento de los trabajadores en caso de necesidad.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

- Formación:

De acuerdo con el Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que todos los trabajadores y personal en general debe recibir, al ingresar en obra, una información comprensible y exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Los cursillos de socorrismo y primeros auxilios se impartirán eligiendo al personal más cualificado, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Las medidas de seguridad se harán extensivas a los trabajadores autónomos según lo previsto en el Art. 12 del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. En particular, por lo que respecta a la aplicación de los principios de la acción preventiva según el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; al cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud reglamentadas; a la utilización de los equipos de trabajo más adecuados, así como a las protecciones individuales necesarias; etc., y al cumplimiento y respeto de las indicaciones y cumplimiento de las instrucciones del coordinador en materia de seguridad.

La formación se extenderá, de forma específica, a la manipulación de medios y equipos que resulten de novedad para cualquier trabajador y además a los equipos de protección tanto colectivos como individuales.

En particular, cuando se haga entrega a los operarios de las prendas de protección personal que vayan a utilizar debe aprovecharse para hacerles entrega de las normas de actuación y comportamiento en la obra, respecto a la obligatoriedad de las prendas entregadas, el uso correcto de los medios auxiliares y sobre la necesidad tanto de respetar las protecciones colectivas como de no cometer ningún tipo de imprudencia que ponga en peligro su vida o la de terceros.

En todo caso, las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

Ferrol, Febrero de 2020.

Fdo.

Rodrigo Lema Pincelli.

PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- **ARTÍCULO 1. Naturaleza del pliego:**

El presente Pliego de Condiciones y Prescripciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud constituye el conjunto de reglas, instrucciones, normas, especificaciones y recomendaciones que complementan las de carácter general y particular de la Memoria y a los planos y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, definiendo de esta forma todos los requisitos técnicos necesarios para el desarrollo de la seguridad y los medios de protección a emplear en las obras de construcción de una nave de tipología industrial sin uso previo determinado en el Polígono Industrial de “Vilar do Colo” – Fene (A Coruña).

- **ARTÍCULO 2. Textos legales, normas y disposiciones complementarias de aplicación.**

El presente Pliego se refiere en los aspectos técnicos y legales a diversas Normas, Reglamentos, Instrucciones y/o Recomendaciones. Por tanto, complementariamente en todo aquello no detallado específicamente en los artículos que siguen se estará a lo dispuesto, en cuanto a su posible aplicación a las obras, en las siguientes Normas, Instrucciones, Recomendaciones o Disposiciones Técnicas o Legales, tanto actuales como posibles modificaciones futuras durante la ejecución de las obras que puedan resultar de aplicación:

1. R.D.L. 1/1.995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

2. Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente en el momento de ejecución de las obras.

3. Repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

4. Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. Nº 269 de 10 de noviembre de 1.995).

5. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

6. Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. Nº 27 de 31 de enero de 1.997) y modificaciones posteriores.

7. Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

8. Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

9. Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23.4.97).

10. Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

11. Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

12. Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (BOE Nº 256 de 25 de octubre de 1997).

13. Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

14. Real Decreto 1407/1.992, del Mº. de Trabajo y Seguridad Social por el que se fijan condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. Orden del Mº de Industria y Energía de 16/05/1.994. Real Decreto 159/1.995, del Mº de la Presidencia de 03/02/1.995, sobre modificación del R.D. 1407/1.992 y Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial de 25/04/1.996 sobre Información complementaria a la establecida en el R.D. 1407/1.992, de 20 de noviembre.

15. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

16. Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

17. Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de obras.

18. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1.976, Acondicionamiento del terreno: Desmontes, zanjas y pozos.

19. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADV/1.976, Acondicionamiento del terreno: Desmontes: Vaciados.

20. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADE/1.977, Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

21. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ASD/1.977, Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y Avenamientos.

22. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-CSZ, Cimentaciones Superficiales: Zapatas.

23. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IEP/1.973, Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra.

24. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IEB/1.974, Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.

25. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT.

26. Real Decreto 7/1.988, del Ministerio de Industria y Energía, de 08/01/1988 sobre Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

27. Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

28. Real Decreto 71/1.988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, completado o modificado por O. de 6 de junio de 1.989, R.D. 1505/1.990 y R.D. 154/1.995.

29. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

30. Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

31. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 1 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

32. Todas aquellas Normas, Instrucciones o Disposiciones de carácter oficial de cualquier tipo o condiciones de ejecución impuestas por cualquier Administración con competencias sobre los mismos que puedan ser de aplicación durante la ejecución de las obras.

Asimismo, serán de aplicación por decisión del Director de Obra, posibles recomendaciones o instrucciones de montaje, acopio o almacenamiento de materiales, ejecución de unidades de obra, etc., por parte de fabricantes o suministradores de materiales y/o empresas concesionarias o distribuidoras de servicios que puedan ser afectados por la realización de las obras.

Toda la documentación citada obligará tanto en su redacción en la fecha de elaboración del presente documento como en cuanto a posibles modificaciones durante el plazo de licitación o ejecución de las obras.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre las normas citadas y alguna de las condiciones establecidas en el presente Pliego o en otro documento del Proyecto, prevalecerá éste salvo interpretación contraria de la Dirección de Obra.

- ARTÍCULO 3. Grado de definición de las unidades de obra

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra de seguridad se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquiera de dichas unidades para su adecuada terminación, según el criterio del Coordinador de Seguridad o Director de Obra en su caso, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aún cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios o en la descripción de los equipos a emplear.

- ARTÍCULO 4. Permisos, concesiones y autorizaciones

El contrato de obras especificará si será competencia del contratista la obtención de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y si deberá abonar todas las cargas, tasas, cánones e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos que se relacionen con las medidas de seguridad y salud (ubicación de casetas, aseos y comedor, acometidas a las redes de servicios, en particular de abastecimiento y saneamiento, etc.), excepto de los correspondientes a los terrenos ocupados directamente por las obras.

En todo caso, abonará a su costa los cánones o alquileres para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para instalaciones de seguridad y salud, destinados a las obras, estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.

- ARTÍCULO 5. Seguridad pública y protección de tráfico de servicios públicos o privados

No podrá ser cerrado al tráfico, temporal ni definitivamente, ningún vial, público o de servidumbre existente sin la previa autorización por escrito del Ingeniero Director y, naturalmente, de la Administración o propietarios afectados.

El contratista y/o subcontratistas deberán tomar las medidas necesarias para restablecer el tráfico de forma inmediata, siendo de su respectiva cuenta todas las responsabilidades, de cualquier tipo, que de la interrupción del tráfico se deriven.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en todos los puntos donde sea necesario y a fin de garantizar la debida seguridad de las personas, tanto trabajadores directos o indirectos como ajenas a aquéllas, la señalización adecuada de acuerdo con las normas de aplicación completadas con las instrucciones que sobre el particular pueda establecer la Dirección de Obra y/o la Administración con competencias sobre la materia.

La permanencia de la señalización deberá estar garantizada por los vigilantes y señalistas que fuesen necesarios. Tanto el coste de la señalización como del personal necesario para su permanencia serán de cuenta del Contratista o subcontratistas en su caso.

Salvo autorización en contrario por escrito del Ingeniero Director, el tráfico peatonal o rodado según el caso se mantendrá durante la construcción de las obras en todo camino, carretera, calle o dominio público o privado afectado por ellas, adoptando el Contratista, a su costa, las medidas necesarias para una buena vialidad y seguridad y ajustando la ejecución a las condiciones precisas para tal mantenimiento.

En todo caso, las afecciones a cualquier dominio público serán previamente autorizadas por la Administración o Servicio competentes o titulares del mismo.

La posible disminución de rendimientos debida al mantenimiento del tráfico o a las medidas de protección y seguridad descritas anteriormente no supondrán abono de cantidad alguna por dicho concepto.

- ARTÍCULO 6. Definiciones, competencias y responsabilidades

Los siguientes términos tendrán el significado que se indica, excepto que el contenido en cada caso exija otro, o que existan definiciones específicas y distintas a éstas en el contrato de obras.

Administración Pública: Los correspondientes organismos y entidades, de carácter Local (Concello de Fene), Estatal o Autonómico con competencias sobre parte o la totalidad de algún aspecto de las obras.

Propiedad o Promotor/a: se entenderá por tal a MONTAJES LESACA, S.L. o personas físicas o jurídicas que ésta designe.

Titular de Actividad: se entenderá por tal a la firma MONTAJES LESACA, S.L. o personas físicas o jurídicas que ésta designe.

Representante de la Propiedad: se entenderá por tal a la/s persona/s que la misma pueda designar, por escrito, para conocer de forma directa la marcha de la obra y ejercer los derechos que se reserven, en cuanto a modificaciones y otros aspectos que puedan incidir en el plazo o presupuesto de la obra.

Ingeniero o Director de Obra: persona natural o jurídica designada por la Propiedad para ostentar la dirección facultativa de las obras, sin perjuicio de las atribuciones del personal de la Propiedad.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores que formarán, junto el propio Director, a Dirección de Obra, en lo sucesivo Dirección. Sin perjuicio de las competencias de la Dirección, las competencias sobre inspección de las obras corresponderán a la Propiedad dentro de sus atribuciones.

Las facultades generales de la Dirección serán las especificadas en su caso en el contrato, pudiendo resumirse, de forma general en las siguientes, salvo especificación en contrario: control de la ejecución de la obra; resolución e interpretación de todas las cuestiones técnicas del Proyecto, condiciones de materiales y de ejecución, acabados y grado de definición de las unidades de obra; inspección y aceptación o rechazo de materiales y unidades de obra; control de instalaciones y unidades provisionales; definición de unidades o elementos no previstos (en las condiciones fijadas en las disposiciones sobre contratación); acreditación y certificación al Contratista de las obras realizadas con la periodicidad establecida; modificación del Proyecto en los casos que proceda según lo previsto en el contrato de obras y, finalmente, participación recepción de la obra y redacción de la liquidación conforme a las normas establecidas.

En caso de inexistencia de la figura de coordinador de seguridad el Director de Obra, tendrá además las funciones previstas en el Art. 7.2 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para el normal cumplimiento de sus funciones y entre ellas, sin carácter limitativo, los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y unidades de obra, vigilancia de la propia obra y todos sus trabajos, etc.

El Director de Obra y sus colaboradores tendrá acceso libre, en todo momento y bajo cualquier circunstancia a todas las partes de la obra, incluso a fábricas o talleres, del Contratista o exteriores al mismo, donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos de cualquier tipo con destino a las obras.

Corresponderá al Director en exclusiva la interpretación de los diversos documentos del proyecto en caso de contradicción, error, indefinición, etc., debiendo el contratista aceptar tales interpretaciones salvo que las mismas estén en conflicto con la buena marcha de los trabajos o con alguna norma o disposición legal, en cuyo caso deberá comunicarlo a la Propiedad y manifestarlo al Director.

Las competencias del Director no reducen las de la Propiedad en cuanto a la inspección que en todo momento podrá realizar ésta de la marcha de las obras. No obstante, las órdenes de la Propiedad al Contratista no asumidas o desconocidas por el Director eximen a éste de posibles responsabilidades a que hubiera lugar.

Representante del Director: se entenderá por tal a la persona natural o jurídica, designada por el Director de Obra, previa conformidad de la Propiedad, para desempeñar tareas especificadas o de competencia de la Dirección de Obra. Su nombramiento habrá de ser comunicado por escrito al Contratista.

Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra: será el técnico competente, integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor (Propiedad) para llevar a cabo las tareas mencionadas en el Art. 9 del R.D. 1627/1.997. Si no es precisa su existencia, sus funciones serán asumidas por el Director de Obra.

Delegado de prevención: será el representante de los trabajadores de la obra con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, con las competencias y facultades que se describen en el Art. 36 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en particular: la promoción y fomento de la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y el ejercicio de la labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa al respecto.

Contratista: será la persona natural o jurídica cuya proposición económica haya sido aceptada por la Propiedad y que asume contractualmente ante aquella, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecución de la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Comprenderá asimismo a los representantes personales y/o apoderados autorizados.

Subcontratista y/o suministrador: designa a toda persona natural o jurídica que tiene un contrato con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o para suministro de materiales y/o equipos para las obras.

En particular se considera especialmente el suministrador de los elementos estructurales, cerramientos, cubiertas, etc., por su especial importancia en el conjunto de las obras.

Tanto la Propiedad como el Director podrán excluir de subcontratación a cualquier persona o empresa por causas justificadas de ejecución defectuosa, incumplimiento de obligaciones, etc.,

Trabajador autónomo: es cualquier persona física distinta del contratista y subcontratista/s 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.

Representante del Contratista (Jefe de Obra o Encargado): será la persona designada por el Contratista y aceptada por la Propiedad y Director de Obra, para representarlo en la ejecución de las obras. Podrá exigírsele una titulación, formación técnica o experiencia profesional adecuada para su aceptación.

Obras/s: se entenderá con este término a todos los trabajos, materiales, obras provisionales o definitivas, que han de ser utilizados y/o ejecutados en virtud del contrato. El término se referirá también, según el contexto, a la propia zona o superficie donde se desarrollan los trabajos según los correspondientes planos de planta.

Equipo de construcción: se entenderán todos los equipos, artefactos, instalaciones u objetos de cualquier índole que sean necesarios directamente o de forma auxiliar para la ejecución, terminación y conservación de las obras. No incluirá los materiales u otros objetos destinados a formar parte de las construcciones permanentes o que formen parte de ellas.

Obras provisionales: por obras provisionales se entenderá a las auxiliares o temporales de toda índole, materiales y trabajos necesarios para la ejecución, finalización y conservación de las obras.

Planos: se entenderán los planos incluidos en el Proyecto, así como los que resulten de cualquier modificación o revisión respecto de los iniciales, aprobada por el Director y autorizada por la Propiedad.

Aprobado y aprobación: la aprobación de cualquier actuación, modificación, etc., no incluida en el proyecto habrá de realizarse siempre por escrito.

Mano de obra: se entenderá todo el trabajo y esfuerzo manual aplicado tanto directa como indirectamente a través de cualquier persona, máquina, herramienta o parte o pieza del equipo, y todo el esfuerzo personal implícito en la administración, supervisión, etc.

Material: todos los elementos y/o componentes que vayan a ser empleados, colocados o añadidos en la obra para la ejecución de alguna de las unidades previstas.

Contrato: documento escrito, firmado por la Propiedad y el Contratista, que incluirá el Proyecto y sus posibles modificados, anejos, etc., y que con la oferta definitiva reflejará las condiciones técnicas de ejecución, medición y abono de las obras, avales o garantías, responsabilidades, medios y cuantos aspectos convengan las partes.

- ARTÍCULO 7. Principios generales aplicables durante la ejecución de las obras.

De conformidad con el Art. 15 de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios preventivos y en particular a o mediante las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza de modo que no queden libres ni ocultos elementos puntiagudos, huecos, materiales sueltos resbaladizos, etc.
- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo y tajos provisionales y de premontaje teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación interna.
- La manipulación de los distintos materiales, equipos e instalaciones pre-elaborados utilizando los medios auxiliares adecuados y seguros a cada operación.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones, maquinaria y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Sin carácter exhaustivo se pueden citar: cuadro eléctrico de acometida exterior; elevadores de obra; grúas; maquinaria pesada de cualquier tipo; sierras radiales; compresores; grupos de soldadura.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida y retirada, lo más rápido posible, de los materiales peligrosos de cualquier tipo utilizados.
- El relleno inmediato y compactación de zanjas y huecos en el suelo para evitar caídas de personas o máquinas.

- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros no reutilizables en obra.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- El empleo y asignación de operarios expertos a trabajos específicos de peligrosidad especial: montaje de elementos metálicos prefabricados, ejecución de forjados, muros de contención, cerramientos, trabajos en altura, etc.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en su caso.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de las obras.
- El empleo de los medios de protección individual y colectivo necesarios y adecuados a cada fin.
- La obligación por parte del contratista/s, subcontratista/s y/o trabajadores autónomos de utilizar los medios de protección adecuados a cada tipo de trabajo y unidad de obra.

Además de todo lo anterior, se recomienda seguir las medidas preventivas y principios generales detallados de forma más exhaustiva en la Memoria de este Estudio.

- ARTÍCULO 8. Disposiciones generales relativas a equipos y lugares de trabajo.

Sin perjuicio de las condiciones particulares a exigir a cada equipo o medio de protección, serán de aplicación las siguientes condiciones generales contenidas en el Anexo IV, partes A y C, del R.D. 1627/1997.

Estabilidad y solidez.

En cuanto a estabilidad y solidez de los elementos estructurales, auxiliares y de protección o seguridad, deberá procurarse, de modo apropiado y seguro la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

Instalaciones de suministro y reparto de energía.

La instalación de suministro y reparto de energía eléctrica a cualquier zona de obra o equipo empleado en la misma deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica (en particular en el R.E.B.T.), teniendo en cuenta las necesarias protecciones (interruptores diferenciales, puestas a tierra, protección y aislamiento de conductores) según las potencias suministradas, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas de emergencia, señalizadas conforme al R.D. 485/1997, de 14 de abril, deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad, de modo que en caso de peligro todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

Detección y lucha conra incendios.

Se dispondrá de extintores en obra, verificados y mantenidos con regularidad, desplazándolos cuando fuese preciso hacia las zonas de mayor posibilidad de incendio (p. ej. hacia las zonas de procesos de soldadura).

Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores externos nocivos (p. ej., gases, vapores o polvo).

Temperatura.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, siempre que las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas soportadas por los trabajadores. Con temperaturas extremas se suspenderán los trabajos en el exterior para evitar congelaciones, golpes de calor, deshidratación, etc.

Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural o de iluminación artificial en su caso.

Espacio de trabajo.

Las dimensiones de cada puesto de trabajo serán tales que los trabajadores dispondrán de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios.

Los primeros auxilios deberán poder prestarse por personal con la suficiente formación para ello debiendo adoptarse las medidas necesarias para garantizar la evacuación de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Los locales para primeros auxilios, señalizados conforme al R.D. sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.

Servicios higiénicos.

Se dispondrán en obra vestuarios adecuados para todos los trabajadores, de dimensiones suficientes y que permitan dejar separadas las ropas de trabajo y las de calle, bajo llave.

La caseta de servicios dispondrá de duchas apropiadas y en número suficiente, con corriente, caliente y fría. Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres cuando existan en obra trabajadores de ambos sexos, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Disposiciones varias.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable en cantidad suficiente. En caso de que no exista acuerdo entre los trabajadores y la empresa respecto de la utilización de locales exteriores para poder comer, los trabajadores

deberán disponer de instalaciones para esta actividad y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

- ARTÍCULO 9. Condiciones generales de los medios de protección.

En general, la principal cualidad que se les debe exigir a los equipos de protección es que se adapten a la naturaleza del trabajo y del riesgo, que causen la menor molestia posible, que sean eficaces y que sienten bien estéticamente.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

- ARTÍCULO 10. Protecciones colectivas.

Señalización:

Las señales de todo tipo serán las establecidas y homologadas internacionalmente en cuanto a tamaño, simbología, colores, etc.; en particular por lo que se refiere a las de tráfico y de peligro y obligaciones en el interior de las obras.

Se dispondrán de forma visible señales de prohibición de acceso a personas ajenas a la obra, de obligatoriedad de empleo de EPI's (en particular casco) y en general de peligro en el interior de la obra.

En cada salida de vehículos de la zona de obras se colocará bien visible para los conductores una señal de STOP.

Vallas autónomas de limitación y protección. Barandillas:

Las vallas dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán barandillas de protección en el borde de zanjas o excavaciones cuya profundidad sea superior a 2 m.

Si las barandillas se construyen con redondos, de emplearán verticalmente, barras de ϕ 25 mm y horizontales de ϕ 20 mm, formando un conjunto estable.

Topes de desplazamiento de vehículos:

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Escaleras de mano:

Deberán ser metálicas y con dispositivos antideslizantes en su base, bien de elementos planos de goma para apoyo en suelos rígidos (pavimentos), bien de anclaje por piquetas en suelos de tierra. Las de tijera poseerán a su vez mecanismos y barras o cables para impedir su apertura total de forma imprevista.

La separación de la pared será inferior a la cuarta parte de la altura. Se evitará suplementar el apoyo de la base.

Las escaleras sobrepasarán en 1 m el punto de desembarco.

Al ascender por escaleras, las cargas máximas transportadas deben ser siempre inferiores a 25 kg.

Se prohíbe el uso de escaleras empalmadas o con peldaños clavados. Deben evitarse las posturas que entrañen riesgos de vuelco.

Redes:

Se dispondrán redes en el perímetro del edificio y en particular además bajo cubierta del mismo durante el montaje de ésta (salvo que se empleen medios a base de cestas elevadas por equipos móviles o similares) y en la construcción de forjados a partir de la primera planta (o alternativamente 2 m) para evitar caídas de alturas superiores a la citada.

Podrán ser necesarias también en su caso durante la fase de montaje de equipos cuando sea necesario, según el programa de trabajos que elabore la empresa de montaje y los fabricantes de tales equipos.

En todo caso, las redes serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y retener a personas no ofreciendo partes duras y no permitiendo tampoco el efecto rebote por exceso de tensión.

Serán de poliamida de 4,5x10 m, con abertura de malla no superior a 100 mm y cuerda de $\phi = 4$ mm como mínimo. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas, debiendo estar homologadas y conteniendo información sobre: fabricante (marca y modelo), identificación del material de red, fecha de fabricación, fecha de la prueba prototipo y Norma Une que cumple en su caso (Referencia: UNE 81650/80).

Se ha previsto el empleo de redes verticales, de pescante u horca alrededor de los forjados, de modo que las redes de recogida deben estar situadas a nivel de la planta inmediata inferior a la de trabajo de forma que la altura de caída libre en caso de accidente no sobrepase los 6 m. En caso de sustitución de las redes de horca por otras de tipo horizontal o inclinado, el vuelo de éstas no será inferior a 3 m.

Las redes estarán colocadas por debajo de la zona de trabajo, y su parte inferior no apo sobre ningún elemento debiendo sujetarse la red a la estructura cada 50 cm.

La colocación de las redes se realizará por operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales con uso obligatorio del cinturón de seguridad. La red se irá subiendo a la vez que las horcas, debiendo subirse éstas y la red antes de comenzar a montar los pilares. La red se amarrará por su extremo inferior a horquillas metálicas embebidas en el forjado.

La separación entre horcas será inferior a 5 m (se recomienda ir a 4,5 m) y la unión entre redes no debe dejar aberturas mayores de unos 10 cm, garantizándose el cosido entre cada dos paños para evitar la caída por los huecos resultantes en caso contrario.

Existirá una distancia de seguridad entre el fondo de la malla y cualquier elemento.

El sistema de suspensión de la red debe ser probado después de la instalación o cuando haya evidencia de abuso o daño. La prueba se realizará dejando caer un peso de 225 kg desde una altura de 6 m.

Se vigilarán periódicamente las uniones y posibles roturas.

La sujeción de las horcas será sencilla y segura, evitándose soluciones que permitan a la horca deslizarse o girarse. Las horcas se colocarán lo más próximas posible al extremo del forjado.

Las redes deberán estar limpias de materiales caídos y no se permitirá soldar o cortar materiales que produzcan chispas sobre ellas salvo disponiendo una manta aislante que impida el contacto de las chispas con las cuerdas.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Electricidad (Baja tensión), cuadros eléctricos, interruptores diferenciales y tomas de tierra:

Los cuadros eléctricos se mantendrán siempre con la tapa cerrada, dispondrán de un cartel indicador del riesgo de descargas eléctricas y de una toma de tierra adecuada. En sitios húmedos o exteriores los cuadros deberán ser estancos.

Su manipulación la realizará únicamente personal especializado, debidamente aislado de la humedad.

Los fusibles serán sustituidos por personal especializado y serán los adecuados al circuito donde estén ubicados.

Toda la maquinaria eléctrica dispondrá obligatoriamente de toma de tierra individual, disponiéndose los enchufes a altura suficiente que impida contactos peligrosos.

Todas las conexiones serán estancas, evitándose empalmes e los cables de alimentación de máquinas.

Las conexiones de los cables con sus enchufes se harán con clavijas reglamentarias.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30mA., y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible (preferentemente de polvo polivalente o de nieve carbónica y excluyendo los de agua para su empleo en fuegos de origen eléctrico), y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Plataformas:

Tendrán una anchura mínima de 60 cm con protección lateral y en cabezas hacia aquellos lados hacia los que exista altura de posible caída superior a 2 m.

Se colocarán elementos rígidos en la parte superior, intermedia y rodapié del sargento. La sujeción del sargento al forjado será firme.

No se utilizarán las plataformas como lugares de acopio de materiales en ningún caso y no serán cargadas en mayor medida que su capacidad portante.

Andamios de borriquetas:

La plataforma de trabajo será preferiblemente metálica y homologada y no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar vuelcos.

Los apoyos estarán al mismo nivel y serán estables.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm.

En caso de tablonos de madera, éstos no tendrán defecto y estarán trabados entre sí, siendo el espesor mínimo de 5 cm. Se colocarán cierres de seguridad para limitar la apertura de las borriquetas.

Para su empleo, las cargas estarán bien repartidas y con el mínimo material posible de acopio.

El conjunto será estable y resistente, prohibiéndose el empleo de bidones o pilas de elementos en sustitución de las borriquetas.

Para alturas mayores de 2 m estarán arriostrados y dispondrán de barandillas y cuando se utilicen cerca del perímetro de las plantas 1ª y 2ª de oficinas se colocará red de protección.

Andamios tubulares:

Los apoyos de los andamios tubulares se asentarán sobre bases sólidas y resistentes y con husillos de regulación.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm y dispondrá de barandilla exterior de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié. La distancia al paramento no será mayor de 30 cm.

Se prohíben posturas arriesgadas y plataformas de trabajo inadecuadas e inestables.

Cuando se coloquen ruedas en los apoyos (andamios móviles), éstas se inmovilizarán siempre para trabajar.

Los traslados se realizarán siempre sin acopios ni operarios sobre ellos.

Las operaciones de montaje y desmontaje se realizarán por personal especializado y en ellas es obligatorio el uso de cinturón de seguridad que se amarrará mediante mosquetón a puntos consolidados y seguros.

No se iniciará el montaje de un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida colocando incluso los arriostramientos (cruces de San Andrés).

Medios auxiliares de topografía:

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos en aquellas zonas en que por la existencia de líneas eléctricas exista peligro de electrocución.

- ARTÍCULO 11. Protecciones individuales o personales.

Se entiende por equipo de protección individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por un trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos potenciales no eliminados y que pudieran amenazar a su salud. El mismo carácter tendrá cualquier accesorio o complemento destinado a tal fin.

Todo empresario (Promotor o Propiedad, contratista, subcontratista o trabajador autónomo) elegirá los EPI's, dentro de las especificaciones y homologaciones técnicas, de forma lo más homogénea posible, y manteniendo siempre toda la información que acompañe a cada elemento facilitándola a los trabajadores usuarios.

Es además obligación de cada empresario facilitar a sus trabajadores todos los equipos de protección necesarios según el tipo de trabajo y los riesgos asociados al mismo, reponiéndolos y asegurando su mantenimiento, y estando obligado a imponer el uso de tales medios de protección.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo u organismos de homologación convenientemente reconocidos y solventes y reconocidos siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La utilización, almacenamiento, mantenimiento, limpieza, reparación y en su caso fecha de caducidad de los equipos de protección deberán efectuarse teniendo en cuenta las instrucciones del propio fabricante.

Se consideran los siguientes medios de protección personal, sin perjuicio de lo que se apruebe en el Plan de Seguridad y Salud que tendrá carácter preferente a este respecto:

Monos de trabajo.

Se impondrá su utilización, en todo caso, a todo el personal de obra.

Se confeccionarán con algodón 100 sanforizado y tendrán cremallera oculta, cintura y puños elásticos, y preferiblemente serán de color uniforme para todos los trabajadores de una misma empresa.

La ropa de trabajo debe mantenerse alejada del resto de prendas y lavarse y mudarse con regularidad.

Cascos.

Serán de poliéster o PVC, nunca metálicos, con arnés y barbuquejo y homologación CE. Todo casco que haya sufrido aplastamiento, caída de altura o soportado impactos de elevada energía serán desechados y destruidos para evitar su reemplazo.

Asimismo lo será cualquier caso que presente agrietamiento, abolladuras, deformaciones, etc.

Trajes de agua.

Se utilizarán por el personal cuando las condiciones climatológicas así lo requieran y estarán compuestos por chaqueta con capucha incorporada y pantalón con elástico en la cintura. Se confeccionarán en láminas de PVC de 0,3 mm, irán reforzados y soldados en la costuras.

Chaleco reflectante.

Para utilización en trabajos nocturnos y por los señalistas, se confeccionarán en material plastificado con tiras reflectantes cosidas en pecho y espalda.

Gafas antipolvo.

Para trabajos en ambientes polvorientos. Dispondrán de pantalla especial antivaho.

Protectores auditivos.

Para trabajos en ambiente ruidoso, estarán compuestos por dos casquetes insonorizados y almohadillados en los bordes, con arnés de nylon y fibra de vidrio.

Botas de seguridad.

Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normales, con puntera y plantillas metálicas.

Guantes.

Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normal, de goma industrial, de cuero y lona y aislantes de tensión eléctrica.

Arneses de seguridad.

Se utilizarán en defecto de protección colectiva que impida la caída libre. Se fabricarán en tejido de poliéster de 100 y 50 mm de ancho y 7 mm de espesor total.

Los herrajes serán estampados de acero galvanizado, disponiendo doble cierre y regulación mediante hebilla tensora.

- ARTÍCULO 12. Servicios de prevención.

Como norma general será de aplicación lo dispuesto en la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene, bien propio, bien concertado según las previsiones de los Arts. 15, 16, 21 y 22 del R.D. 39/1.997 (Reglamento de los Servicios de Prevención). En todo caso, todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período máximo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento público del polígono.

- ARTÍCULO 13. Instalaciones y servicios médicos.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

En obra se dispondrá al menos de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Dicho botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Como servicios médicos y hospitalarios más cercanos a la zona de obra se consideran los indicados en el punto 1.13.2 de la Memoria del E.S.S. si bien al inicio de la obra debe verificarse la información relativa al mantenimiento de los números telefónicos citados y restantes aspectos de interés relativos a dichos centros.

Se incluye en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra. Se propone que dicho plano sea fotocopiado (ampliado) y distribuido en la obra para conocimiento de los trabajadores en caso de necesidad.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc...) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

- **ARTÍCULO 14. Instalaciones de higiene y bienestar.**

Se dispondrá de vestuario, servicios-higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

No obstante lo anterior, el promotor o contratista/s podrán acordar con los trabajadores el empleo a estos efectos y en sustitución de las instalaciones de servicios externos equivalentes.

- **ARTÍCULO 15. Información a los trabajadores**

De conformidad con lo previsto en el Art. 15 del R.D. 1627/1997 y Art. 18 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, 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 salud en la obra.

La información facilitada, tanto sobre métodos de trabajo para las unidades a las que se adscriba a los trabajadores, como sobre medios de protección colectiva e

individual, etc., deberá ser perfectamente comprensible para los trabajadores afectados.

- **ARTÍCULO 16. Coordinador de seguridad y comité de seguridad e higiene.**

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa (varios contratistas o contratista principal y subcontratistas), o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio efectivo de las obras o cuando durante éstas se presente tal circunstancia designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en los términos previstos en el punto 2.1.f) del R.D. 1627/1.997.

En obra se designará en su caso un vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las siguientes funciones, que detallan y complementan las del Art. 9 del R.D. 1627/1997:

Coordinar la aplicación de los principios y disposiciones generales de prevención y seguridad vigentes:

1º.- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases del trabajo que vayan a desarrollarse de forma simultánea o sucesiva.

2º.- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo, sin perjuicio de las competencias de los distintos contratista/s implicados.

Coordinar las distintas actividades de la obra para garantizar que los distintos contratistas, subcontratistas y/o trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en las tareas o actividades siguientes:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, sin perjuicio de las competencias de cada contratista y/o subcontratista.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios (en particular medios de protección) para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros (en especial cuando se acumulen en zonas de paso, de posible caída a distinto nivel, etc.) sobrantes en la obra.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases del trabajo.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de ésta.

La cooperación, en especial en aspectos relacionados con la seguridad y el adecuado desarrollo de las obras, entre los contratistas, contratistas y trabajadores autónomos en su caso.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista principal y/o cada uno de los contratistas o subcontratistas de unidades parciales y, en su caso, las modificaciones introducidas en el/los mismo/s.

Si no fuese necesaria la figura del coordinador, esta función será asumida por la Dirección facultativa.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de 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. En caso de inexistencia, por innecesidad, del coordinador de seguridad, la función citada será desarrollada por la Dirección facultativa.

- ARTÍCULO 17. Plan de seguridad y salud en las obras.

El contratista principal y cada uno de los contratistas y/o subcontratistas de la obra está/n obligado/s a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema y medios de ejecución de la obra para cada empresa o unidad de obra o trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud, englobando y coordinando en su caso los distintos planes parciales de cada empresa constituirá así, a los efectos legales, el documento de evaluación de riesgos en la obra y de planificación de la actividad preventiva.

En caso de que en la obra intervengan varias empresas con funciones diferenciadas cada una presentará para aprobación su respectivo plan, que será integrado, en caso de existencia, por el contratista principal.

Será condición necesaria que los medios de seguridad colectivos necesarios en cada fase se mantengan en las sucesivas cuando fuesen precisos aún cuando el contratista o subcontratista responsable de su instalación inicial hubiese abandonado ya la obra.

Las condiciones, contenido y demás circunstancias requeridas para el plan, en particular posibles propuestas de medidas alternativas o complementarias respecto de las aquí citadas, serán las recogidas en el Art. 7 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En todo caso, la aprobación de dicho plan por el coordinador en materia de seguridad o, en su caso, por la dirección facultativa, según corresponda, será condición previa para poder iniciar las obras.

El Plan de Seguridad estará a disposición permanente en la obra para cualquier interesado y en particular para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- ARTÍCULO 18. Aviso previo e información a la autoridad laboral.

El/los contratista/s deberá/n efectuar un aviso a la autoridad laboral competente relativo a la "apertura del centro de trabajo" antes del comienzo efectivo de los respectivos trabajos según lo previsto en el Art. 18 del R.D. 1627/1997.

Dicho aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del citado R.D. 1627/1997.

En la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluirse el plan de seguridad y salud de la obra.

- ARTÍCULO 19. Partes de accidentes y deficiencias.

En caso de ocurrencia de cualquier clase de accidente la/s empresa/s implicada/s cumplimentará/n el correspondiente parte que recogerá como mínimo los siguientes datos:

Identificación de la obra.

Hora, día, mes y año en el que se ha producido el accidente. Nombre del/los accidentado/s.

Categoría profesional y oficio del accidentado. Domicilio del accidentado.

Lugar donde se produjo el accidente. Causas estimadas del accidente.

Importancia aparente del accidente.

Posible especificación sobre fallos humanos.

Testigos del accidente en su caso, recogiendo las versiones individuales de lo ocurrido (en el menor plazo posible).

Lugar de realización de la primera cura y personal asistencial en la misma (médico, ATS, etc.). Centro asistencial al que se realizó el traslado.

Informe médico inicial en primera exploración.

Aún sin accidente se recogerán aquellas deficiencias o incidentes significativos que ocurran durante la ejecución y que en otras circunstancias pudieran haber dado lugar a accidentes.

Ferrol, Febrero de 2020.

Fdo.

Rodrigo Lema Pincelli.

PRESUPUESTO

CAPITULO 1 : PROTECCIONES INDIVIDUALES					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
1.1	Ud.	Casco de seguridad.	9	3,40	30,60
1.2	Ud.	Gafas de protección contra impactos.	9	3,85	34,65
1.3	Ud.	Semimascarilla antipolvo de un filtro.	9	9,60	86,40
1.4	Ud.	Filtro para semimascarilla antipolvo.	15	1,05	15,75
1.5	Ud.	Cascos protectores auditivos.	9	10,50	94,50
1.6	Ud.	Mono de trabajo algodón.	9	19,50	175,5
1.7	Ud.	Trajes impermeables de trabajo (PVC).	9	12,54	112,86
1.8	Ud.	Par de guantes para uso general de lona y serraje.	9	3,12	28,08
1.9	Ud.	Par de guantes aislamiento 5000v.	2	45,83	91,66
1.10	Ud.	Par de botas de seguridad.	9	47,89	431,01
1.11	Ud.	Par de botas altas de agua.	9	31,55	283,95
1.12	Ud.	Cinturón doble reg. Anillas forjadas.	9	7,11	63,99
1.13	Ud.	Faja de protección lumbar.	9	6,35	57,15
1.14	Ud.	Peto reflectante.	9	21,45	193,05
Total del capítulo 1					1.506,10 €

CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
2.1	Ud.	Panel completo PVC 700X1000mm.	1	4,55	4,55
2.2	m.l	Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos.	235	8,95	2.103,25
2.3	m.l	Plataforma de seguridad de anchura sup. a 60 cm, sobre estructura metálica , homologada, incluido montaje y desmontaje.	100	2,35	235,00
2.4	m.l	Barandilla de protección de perímetro de forjados, con puntales metálicos y tablas de madera.	100	6,98	698,00
2.5	m.l	Alquiler, instalación, y desmontaje de protección vertical tipo horca, en perímetro de forjado, con red de 4m de altura, red de poliamida trenzada.	100	2,19	219,00
2.6	m ²	Protección de hueco horizontal con tablonces de madera.	10	8,56	85,60
2.7	Ud.	Torre móvil de andamio autoestable para trabajos en altura, con ubicación de la plataforma de trabajo de 3x1m a una altura de 3m.	4	35,54	142,16
2.8	hora	Alquiler por hora de grúa sobre camión de 100 t.	48	76	3.648,00
2.9	Día	Alquiler diario de elevador de tijera.	40	85	3.400,00
Total del capítulo 2.					10.527,56 €

CAPITULO 3: SEÑALIZACIÓN					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
3.1	Ud.	Cartel con señal de peligro triangular, normalizada, long.70cm, con caballete.	2	13,58	27,16
3.2	Ud.	Cartel con señal de prohibición y obligación, circular, diámetro 60 cm y caballete.	2	15,68	31,36
3.3	Ud.	Cartel indicativo de riesgos con soporte.	2	13,59	27,18
3.4	m.l	Cinta bicolor para balizamiento.	100	0,95	95,00
Total del capítulo 3.					180,70 €

CAPÍTULO 4: EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
4.1	Ud.	Extintor de polvo químico ABC, 6kg.	2	54,95	109,90
4.2	Ud.	Extintor de nieve carbónico CO2, 5kg.	2	121,79	243,58
Total del capítulo 4.					353,48 €

CAPÍTULO 5: PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
5.1	Ud.	Cuadro general de obra, potencia máxima 15 KW.	1	1.055,40	1.055,40
5.2	Ud.	Toma de tierra independiente de profundidad, método jabalina, con electrodo de acero cobreado de dos metros de longitud.	1	155,80	155,80
Total del capítulo 5.					1.211,20 €

CAPÍTULO 6: HIGIENE Y BIENESTAR					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
6.1	Ud.	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	1	108,55	108,55
6.2	Ud.	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	1	406,69	406,69
6.3	Ud.	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.	1	186,25	186,25
6.4	Ud.	Alquiler de caseta prefabricada de aseos en obra (8m ²).	6	235,89	1.415,34
6.5	Ud.	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios (14m ²).	4	128,99	515,96
6.6	Ud.	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional de obra.	50	12,50	625,00
6.7	Ud.	Taquillas individuales, bancos, perchas, espejos y demás mobiliario para las casetas de obra.	8	112,50	900,00
Total del capítulo 6.					4.157,79 €

CAPÍTULO 7: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
Nº	Uds.	Descripciones	Medición	Precio(€)	Importe(€)
7.1	Ud.	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	1	82,00	82,00
7.2	Ud.	Material de reposición de botiquín de urgencia.	1	79,54	79,54
7.3	Ud.	Reconocimiento médico anual al trabajador.	9	105,59	950,31
Total del capítulo 7.					1.111,85 €

CAPÍTULO 8: FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
Nº	Uds.	Descripciones	Medición	Precio(€)	Importe(€)
8.1	Horas	Charla formativa en seguridad y salud en el trabajo.	8	82,34	658,72
Total del capítulo 8.					658,72 €

El coste total de ejecución material de los medios de seguridad y salud a emplear en las obras asciende a la cantidad de diecinueve mil setecientos siete euros con cuarenta céntimos (19.707.40 €).

Ferrol, Febrero de 2020.

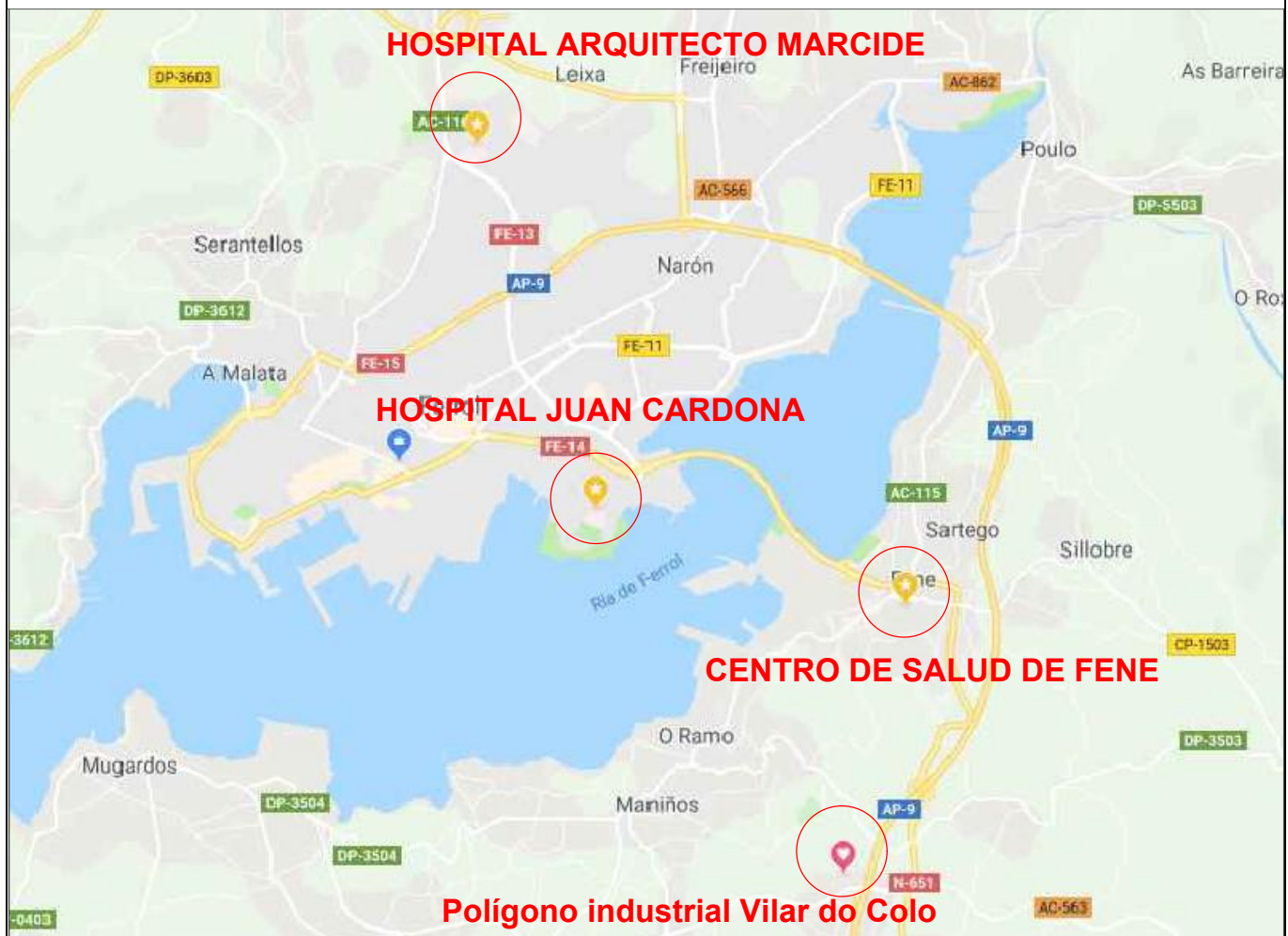
Fdo.



Rodrigo Lema Pincelli.

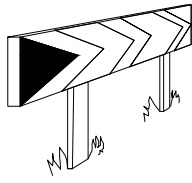
PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Índice:

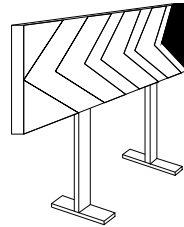
- 1 Centros Hospitalarios más cercanos A4.
- 2 Seguridad y Salud. Señales de balizamiento y señalización A4.
- 3 Seguridad y Salud. Esquemas eléctricos A4.
- 4 Seguridad y Salud. Protecciones individuales A4.
- 5 Seguridad y Salud. Plataforma elevadora A4.
- 6 Seguridad y salud. Arnesees de seguridad A4.
- 7.1 Seguridad y Salud. Señales 1 A4.
- 7.2 Seguridad y Salud. Señales 2 A4.
- 8 Seguridad y Salud. Caseta de Aseos y Vestuarios A4.



 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 1
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: S/E	Plano	
Fecha: FEBR.2020	Centros hospitalarios más cercanos	



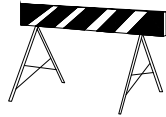
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



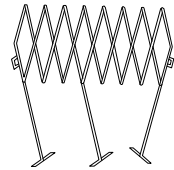
VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



VALLA EXTENSIBLE



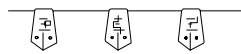
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



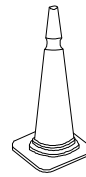
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



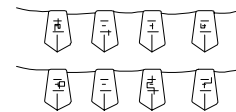
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



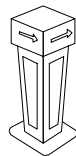
CONOS



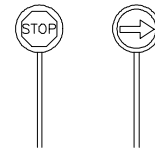
CORDON BALIZAMIENTO





LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



HITO LUMINOSO



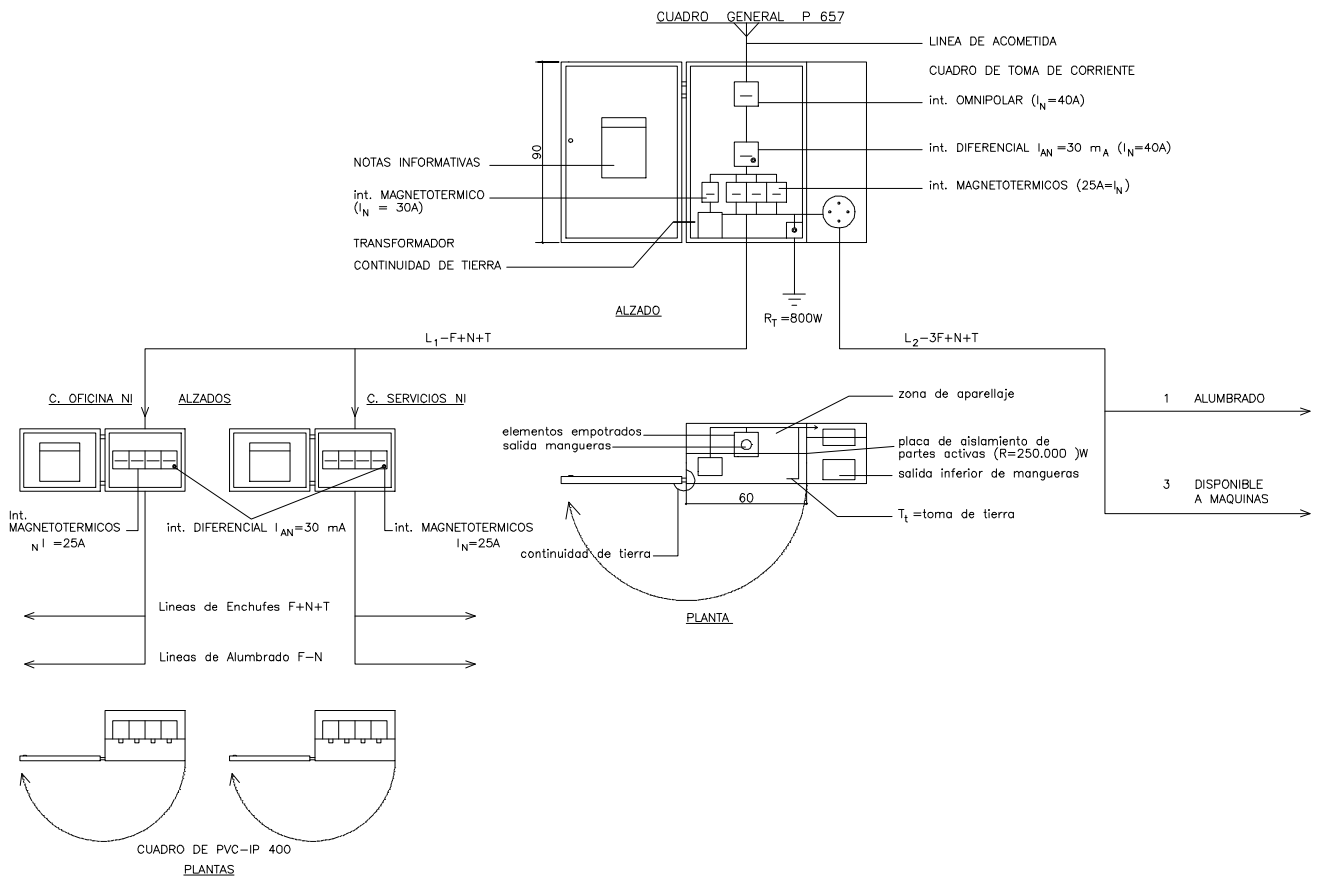
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 2
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: S/E	Plano Señales de balizamiento y señalización	
Fecha: FEBR.2020		

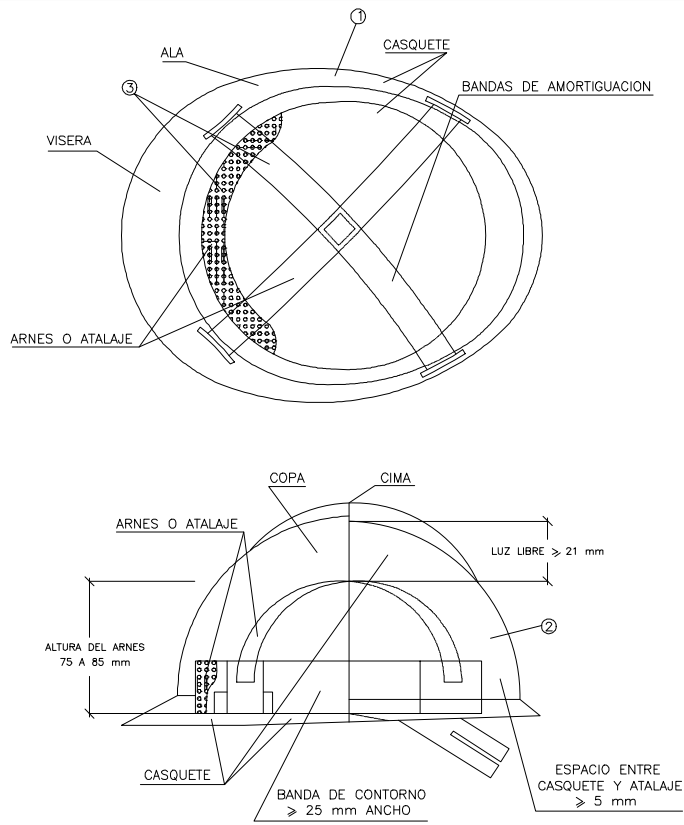
INSTALACION ELECTRICA DE OBRA
SEGURIDAD

Potencia $P_{max} = 20 \text{ cv.}$

Proteccion en Cuadro General $I_{AN} = 30\text{mA}$
Proteccion en Cuadro Secundario dependiente

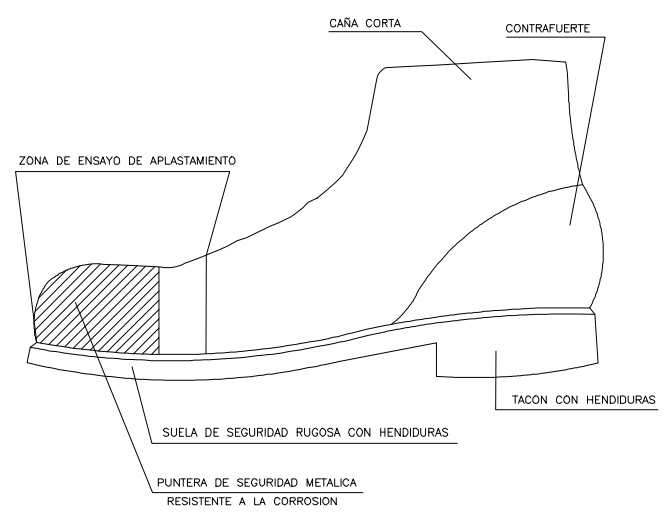




 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 3
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: S/E	Plano Esquemas eléctricos	
Fecha: FEBR.2020		

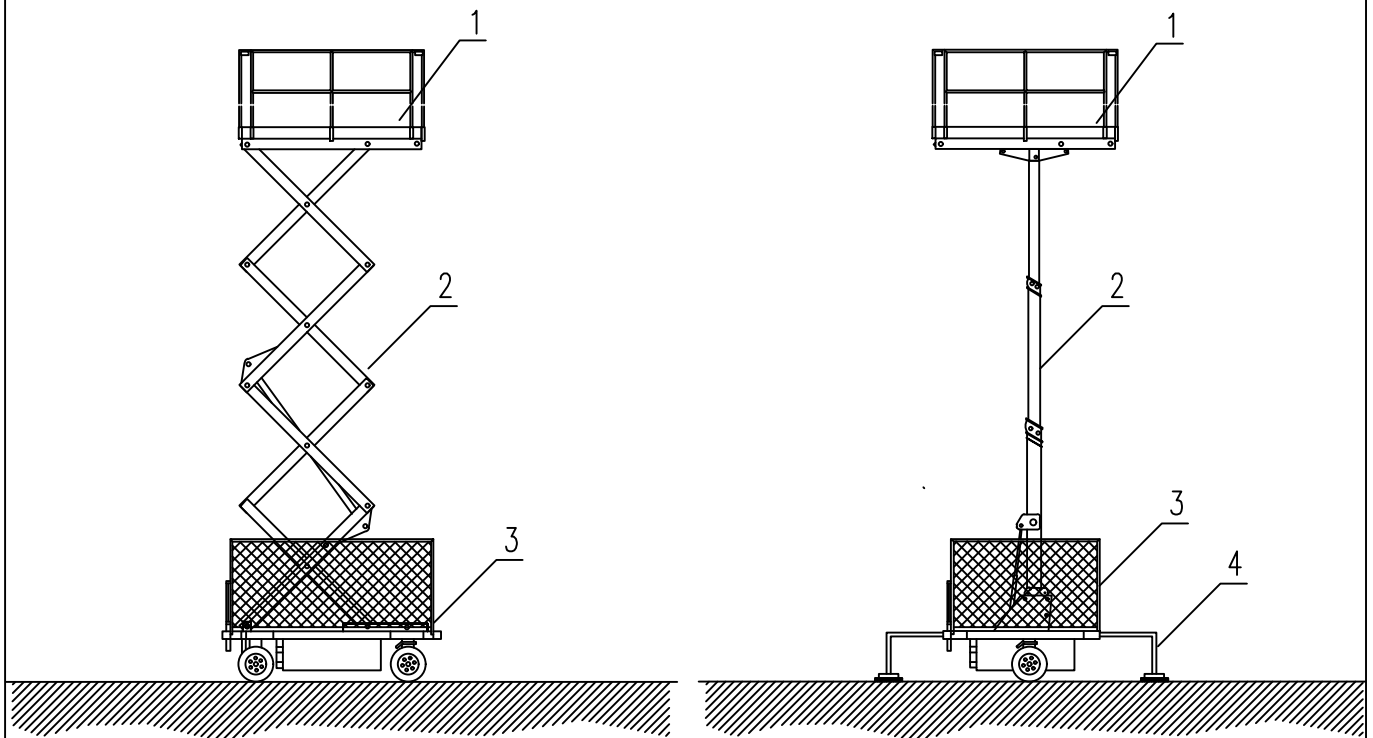


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



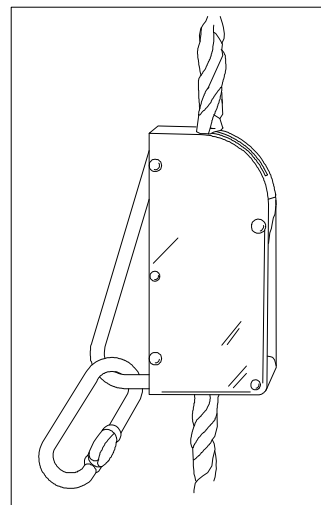
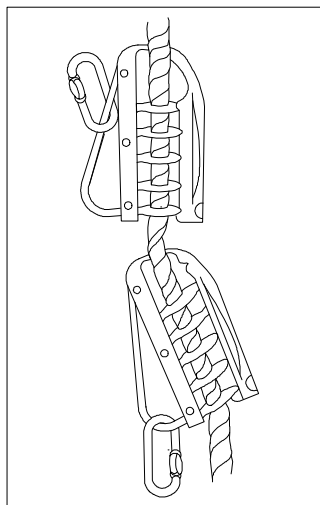
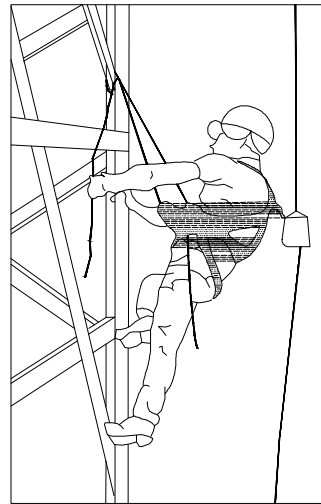
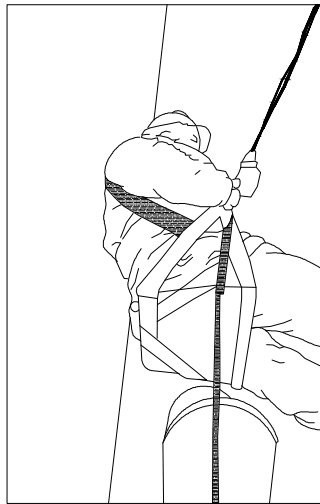
 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR			
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 4	
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli			
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma	
Escala: S/E	Plano Protecciones individuales		
Fecha: FEBR.2020			



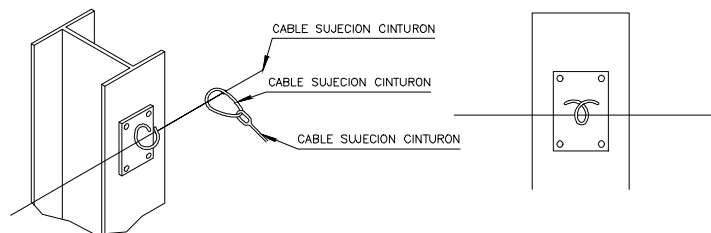
- 1 Plataforma de Trabajo
- 2 Estructura extensible
- 3 Chasis
- 4 Estabilizadores



 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR			
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 5	
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli			
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma	
Escala: S/E	Plano Seguridad y Salud Plataforma elevadora		
Fecha: FEBR.2020			

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



DETALLE SUJECION CINTURON DE SEGURIDAD



 <p>Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR</p>		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 6
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala S/E	Plano Seguridad y Salud Ameses de seguridad	
Fecha FEBR.2020		

SEÑALES DE SALVAMENTO

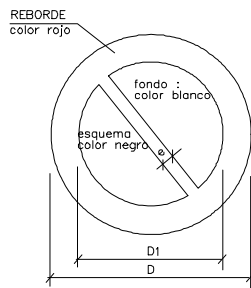
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

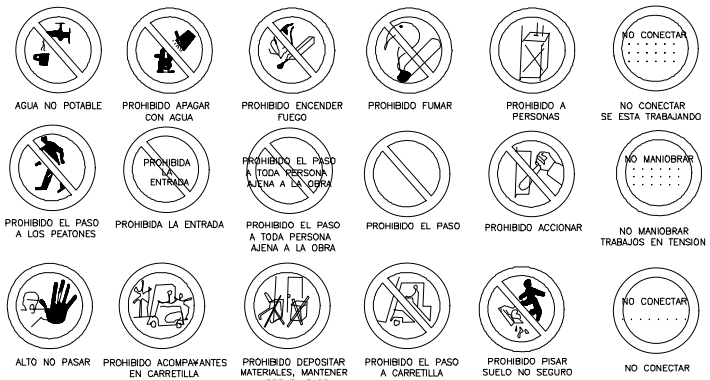
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE PROHIBICION

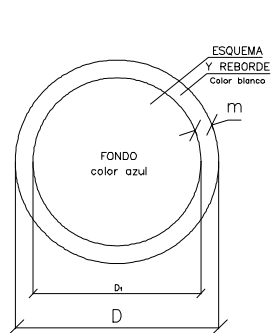


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 7.1
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		Firma
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		
Escala: S/E	Plano: Seguridad y Salud Señales	
Fecha: FEBR.2020		

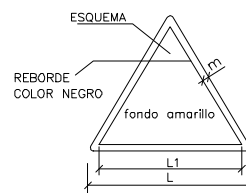
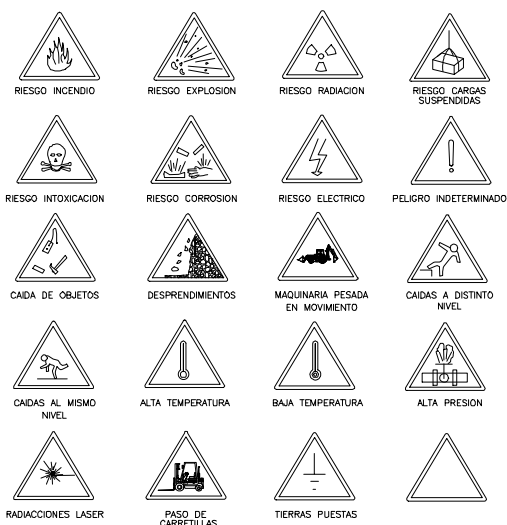
SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	Di	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5



SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

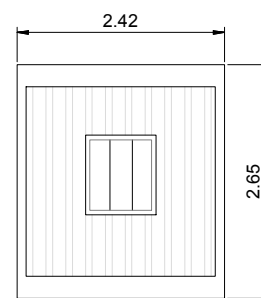


DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

	Universidade da Coruña ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
Título:	Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial	Plano nº 7.2
Promotor:	ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
Autor:	Rodrigo Lema Pincelli	
Situación	Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)	Firma
Escala	S/E	
Fecha	FEBR.2020	
Plano Seguridad y Salud Señales		



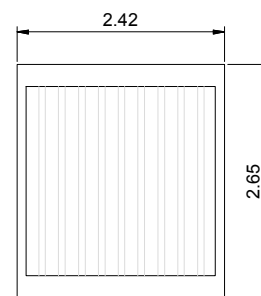
ALZADO POSTERIOR



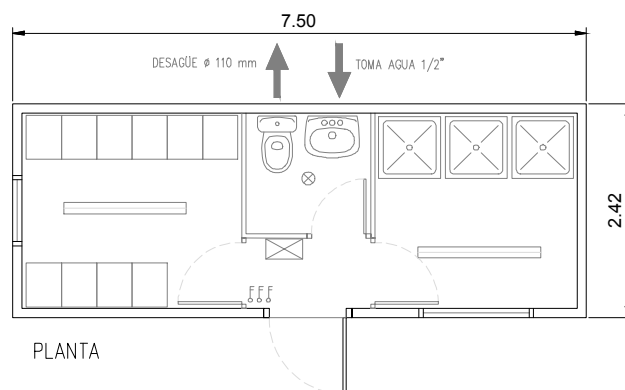
ALZADO LATERA IZQUIERDO





ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO



PLANTA

 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 8
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: S/E	Plano Seguridad y Salud Caseta de aseos y vestuarios	
Fecha: FEBR.2020		



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2019/2020**

*EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES,
CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA NAVES,
EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS EN UN
POLÍGONO INDUSTRIAL*

Grado en Ingeniería Mecánica

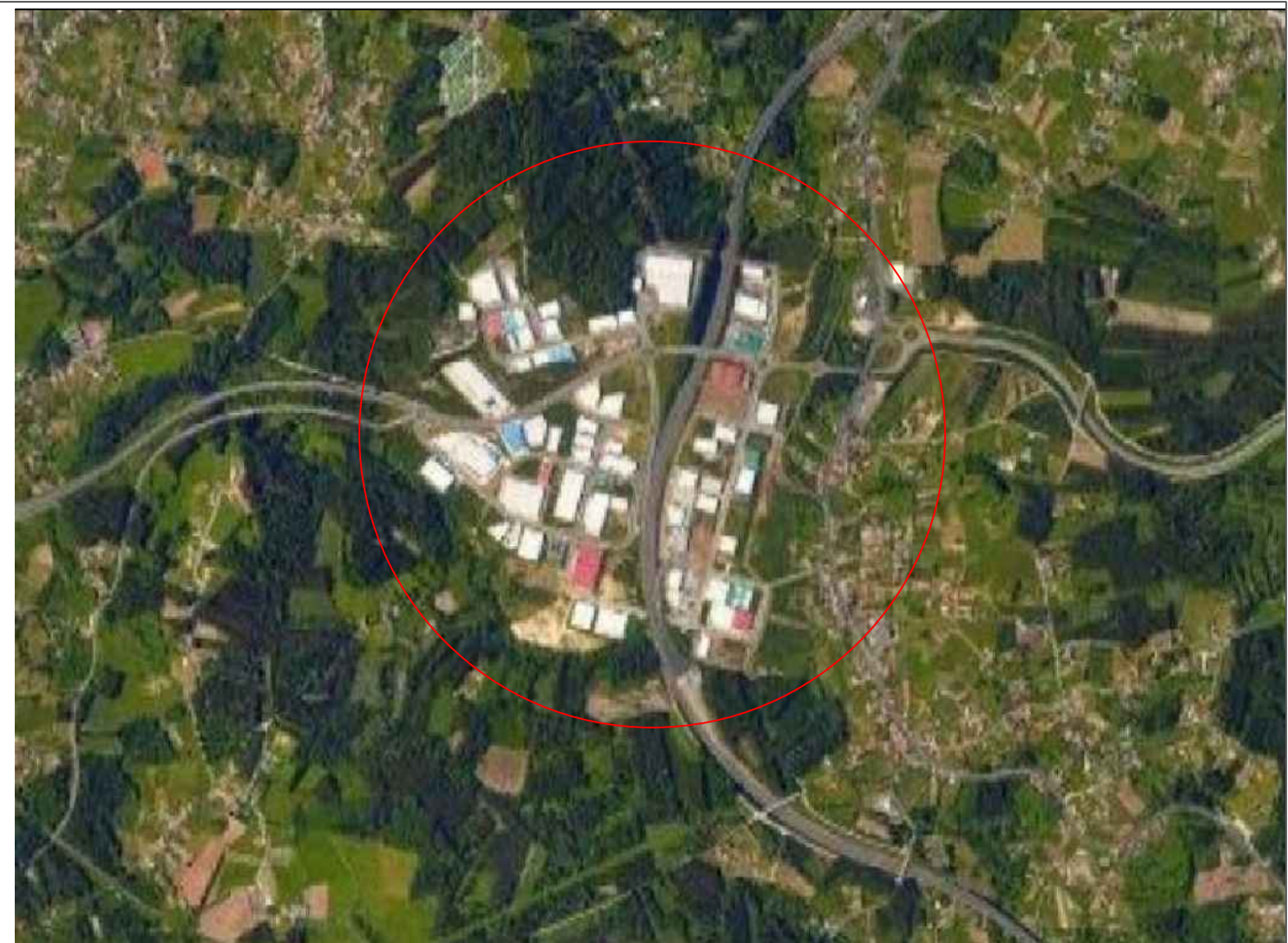
Documento

PLANOS

Índice:

1 Situación General del polígono	A3.	1:200.000 / 1:15.000
2 Emplazamiento	A3.	1:500
3 Situación en la Parcela	A3.	1:300
4 Planta General	A3.	1:125
5 Plantas Oficinas	A3.	1:125
6 Alzados y Cubierta	A3.	1:250
7 Sección	A3.	1:75
8 Pórtico Tipo	A3.	1:100
9 Pórticos Testeros	A3.	1:100
10 Estructura Entreplantas	A3.	1:100
11 Estructura 3D	A3.	1:125
12 Placas de Anclaje	A3.	1:20
13 Cimentaciones	A3.	1:125
14 Zapatas 1	A3.	1:50
15 Zapatas 2	A3.	1:50
16 Zapata y Vigas de Atado	A3.	1:50
17 Urbanización	A3.	1:300



Situación general
"Polígono industrial Vilar do colo"



Plano de la ría de Betanzos y Ferrol
(E:1:200.000)

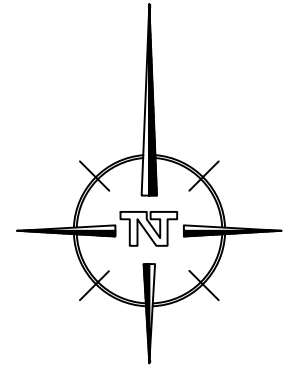







Polígono Vilar do Colo
(E:1:15.000)

 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº <div style="text-align: center; font-size: 2em;">1</div>
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		Firma
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		
Escala: -	Plano Situación general del polígono	
Fecha: FEBR. 2020		

UBICACIÓN

POLÍGONO INDUSTRIAL "VILAR DO COLO"



-  ESPACIOS LIBRES DE DOMINIO Y USO PUBLICO
-  EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
-  EQUIPAMIENTO COMERCIAL Y SOCIAL
-  EDIFICACIÓN CONSOLIDADA
-  LIMITE ADMINISTRATIVO



Universidade da Coruña
ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial

Plano nº
2

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Autor: Rodrigo Lema Pincelli

Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)

Firma

Escala 1:500

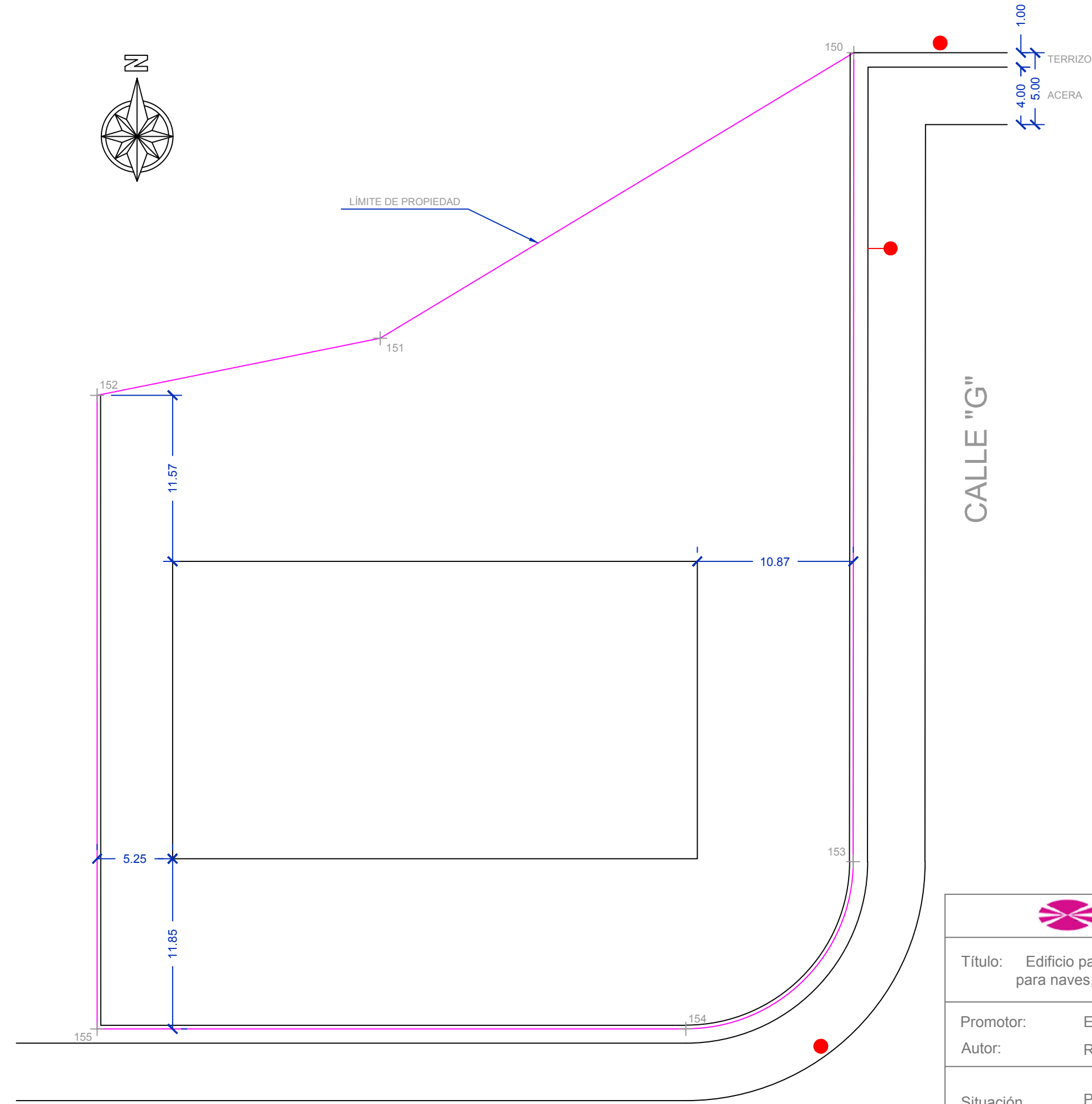
Plano

Emplazamiento

Fecha FEBR. 2020



LÍMITE DE PROPIEDAD



COORDENADAS DE VÉRTICES PARCELAS		
VÉRTICE	X	Y
152	566951.377	811409.614
151	566970.153	811416.804
150	566999.371	811441.885
153	567008.583	811386.996
154	566999.159	811372.943
155	566958.721	811366.123

SÍMBOLOS	
	TELÉFONO
	ELECTRICIDAD: FAROLA
	AGUA: TOMA
	SANEAMIENTO: PLUVIALES
	SANEAMIENTO: FECALES

S. PARCELA D-1: 2803m²
S. PLANTA CONSTRUIDA: 756m²



Universidade da Coruña
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR



Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial

Plano nº

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Autor: Rodrigo Lema Pincelli

3

Situación Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)

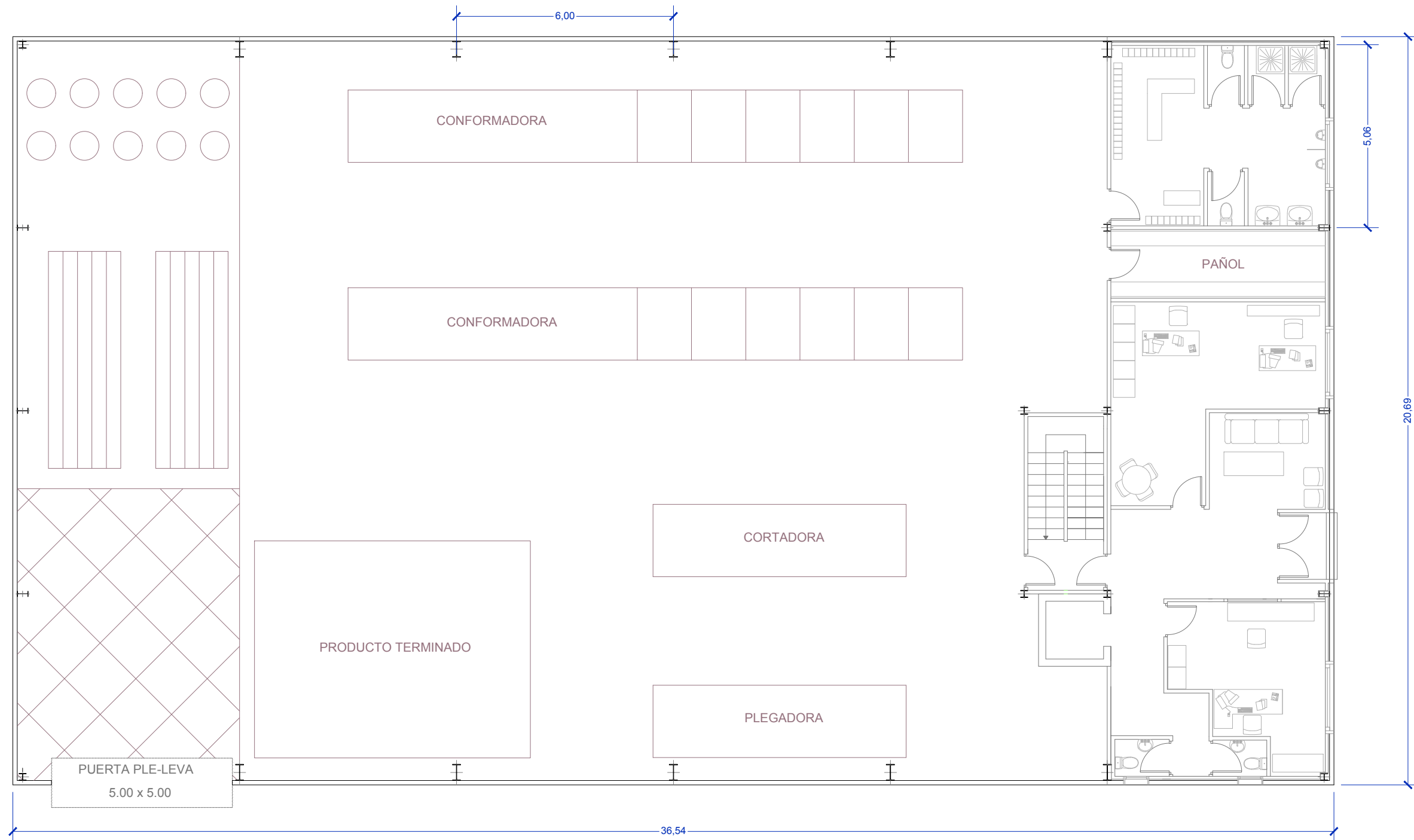
Firma



Escala 1:300

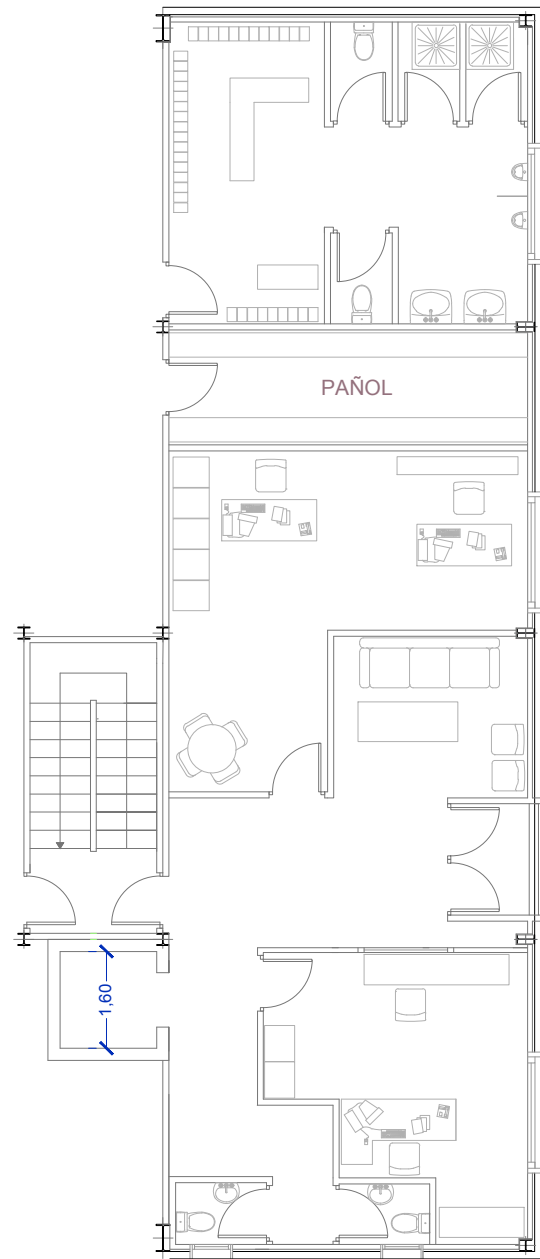
Plano

Fecha FEBR. 2020

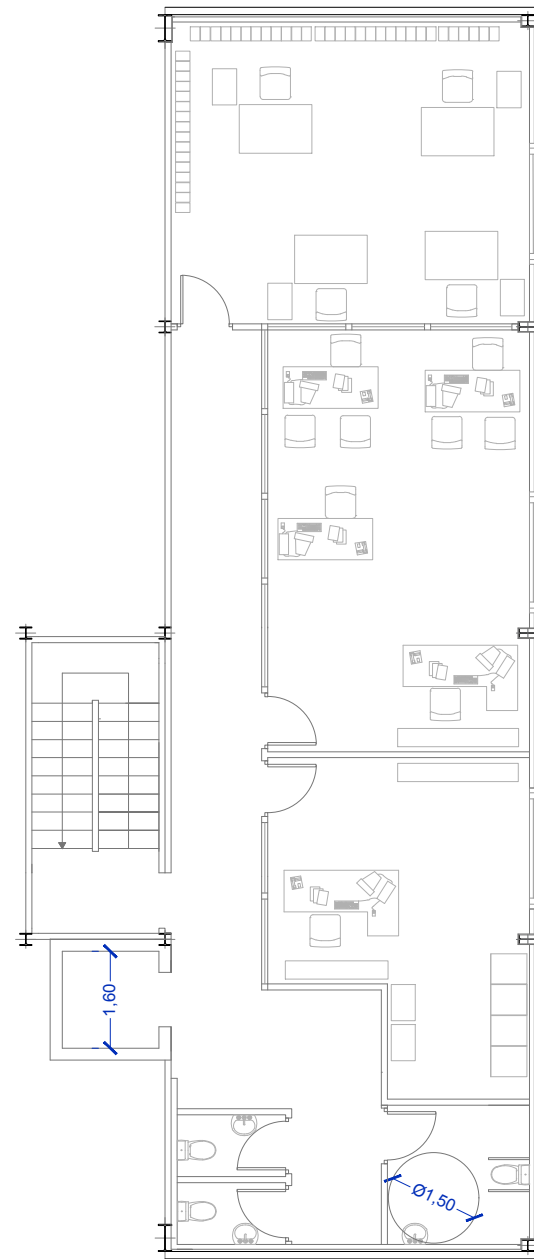
Situación en la parcela



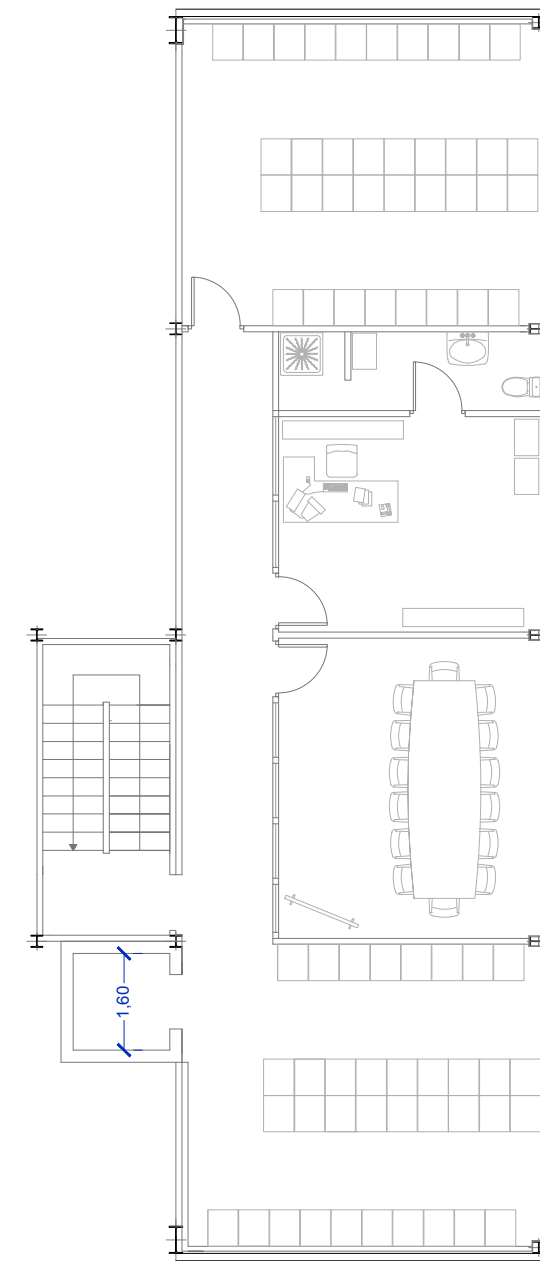
 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		4
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: 1:125	Plano Planta General	
Fecha: FEBR. 2020		





PLANTA BAJA

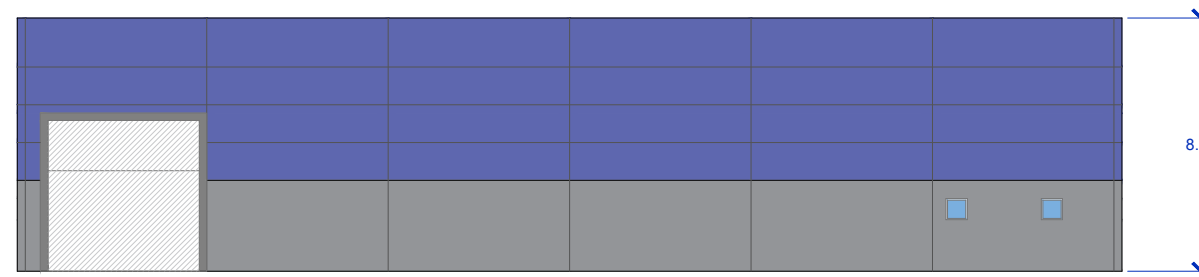
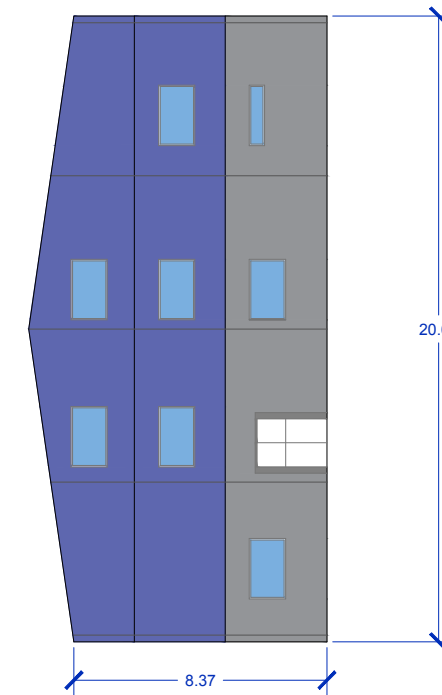
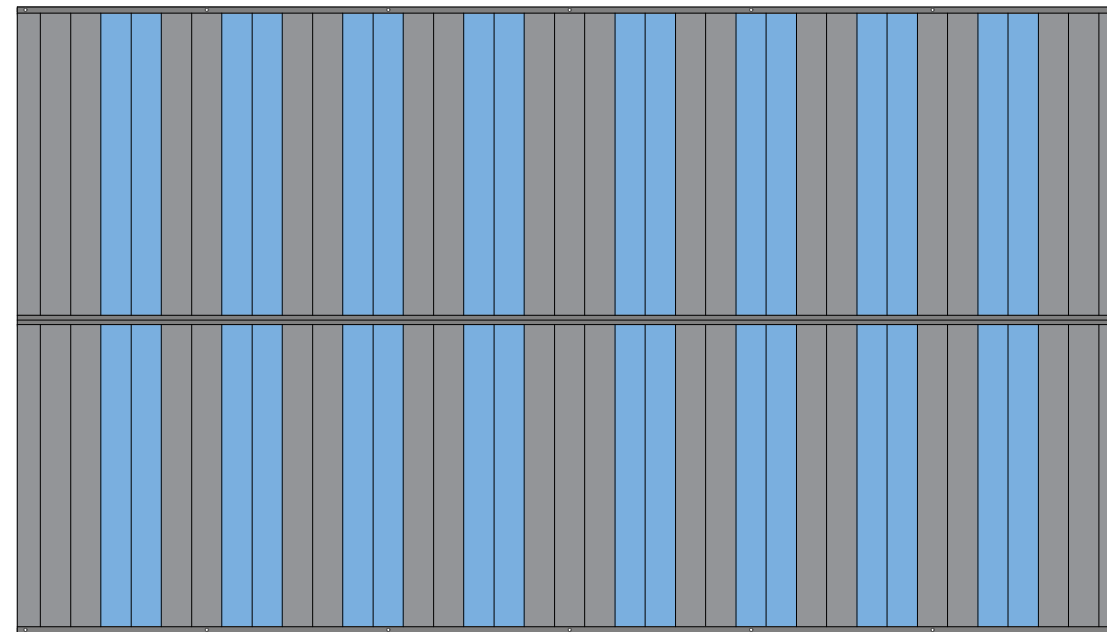
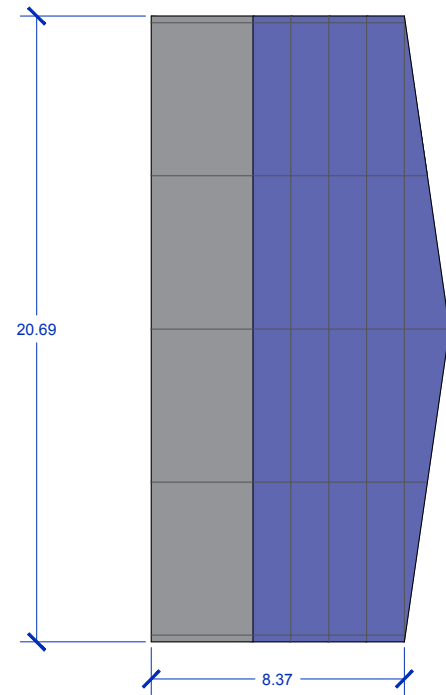
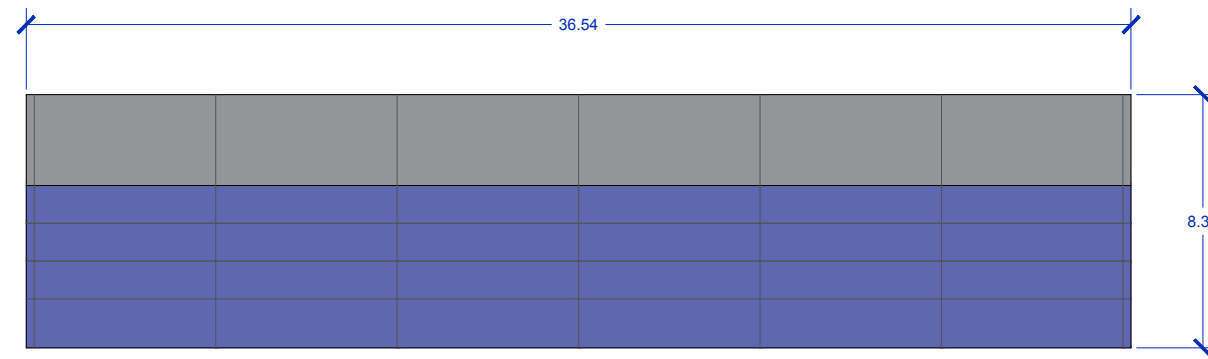




PLANTA PRIMERA

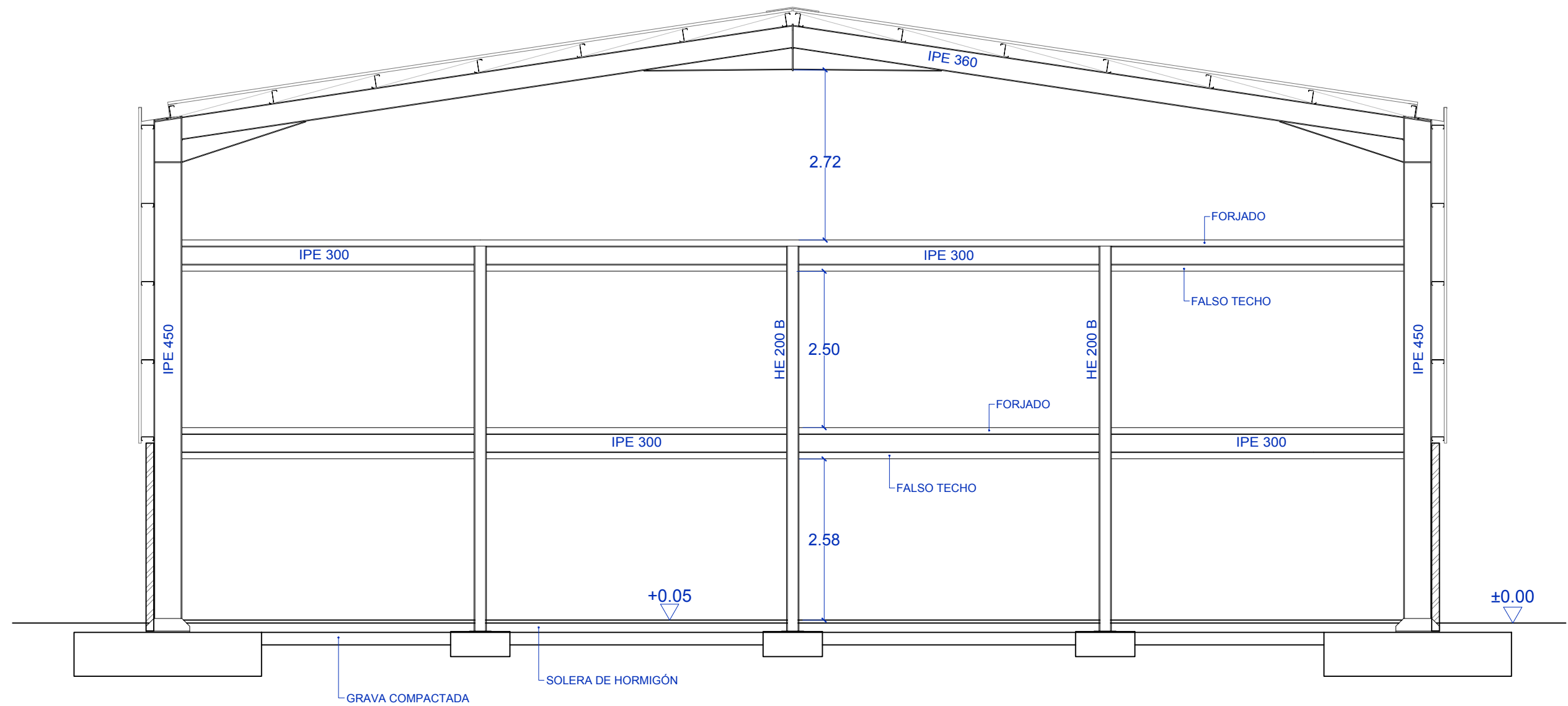




PLANTA SEGUNDA

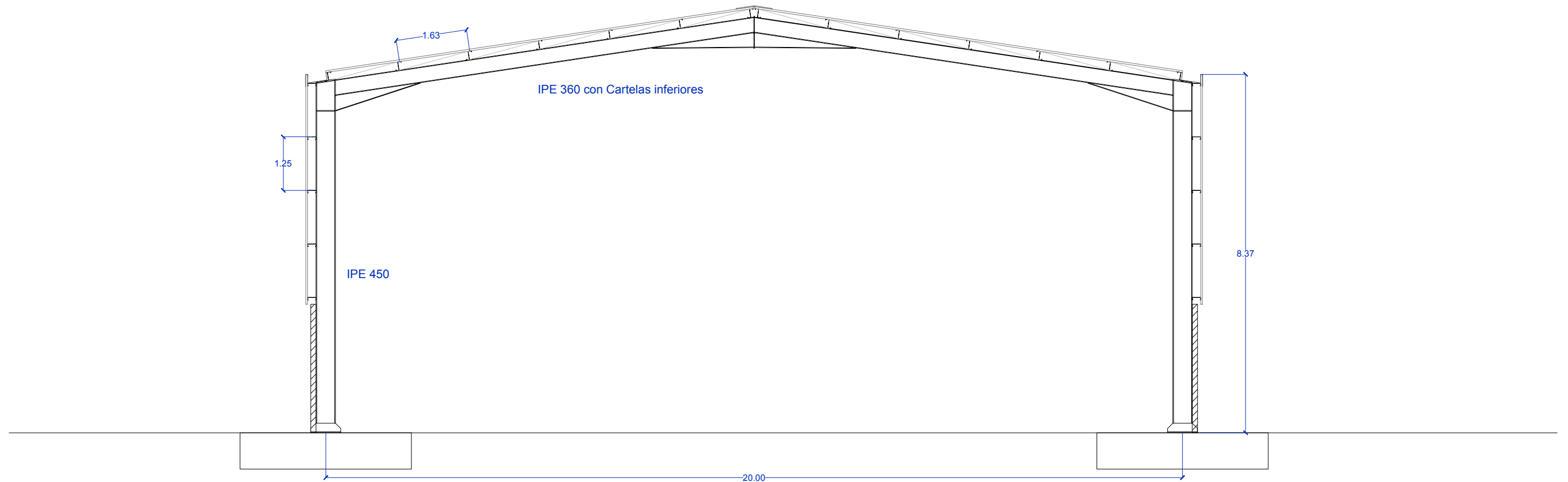
 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		5
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: 1:125	Plano Plantas Oficinas	
Fecha: FEBR. 2020		



 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		6
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: 1:250	Plano Alzados y Cubierta	
Fecha: FEBR. 2020		



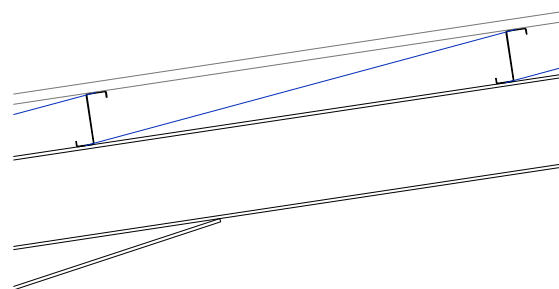
 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		7
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: 1:75	Plano Sección	
Fecha: FEBR. 2020		



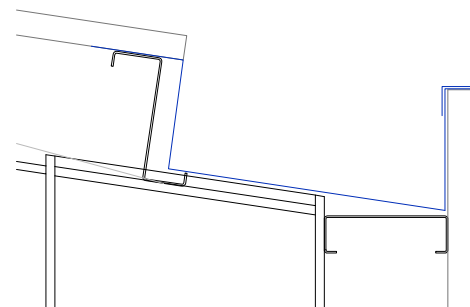
Correas en cubierta:
 Tipo de Acero: S235
 Tipo de perfil: ZF-200x3.0
 Separación: 1.63 m
 Número de correas: 14
 Peso lineal: 124.33 Kg/m

Correas en laterales:
 Tipo de Acero: S235
 Tipo de perfil: CF-200x2.5
 Separación: 1.25 m
 Número de correas: 10
 Peso lineal: 67.39 Kg/m



Pórtico Tipo:
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Pilares: Perfiles IPE 450
 Dinteles: Perfiles IPE 360 con cartelas inferiores



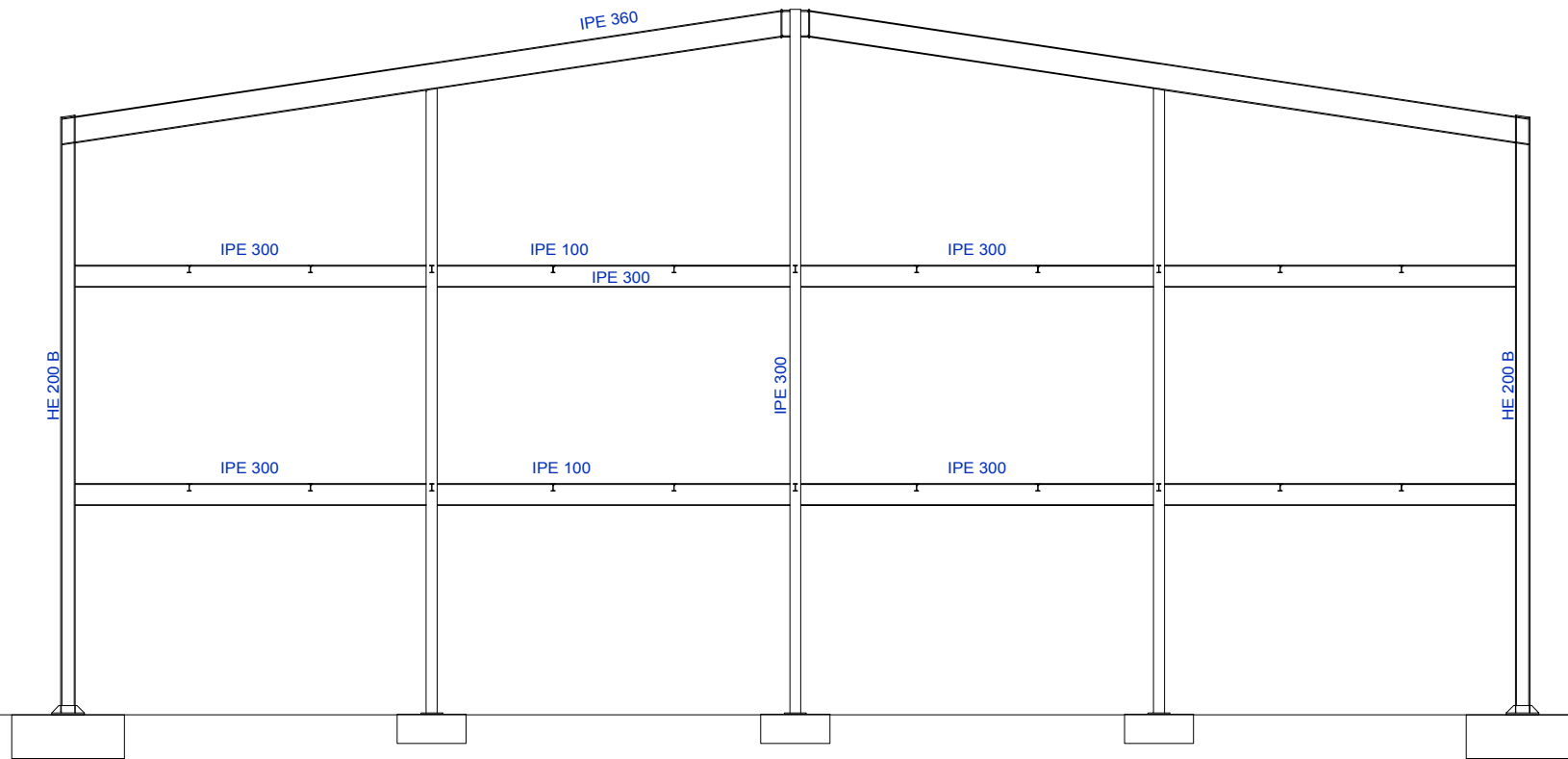
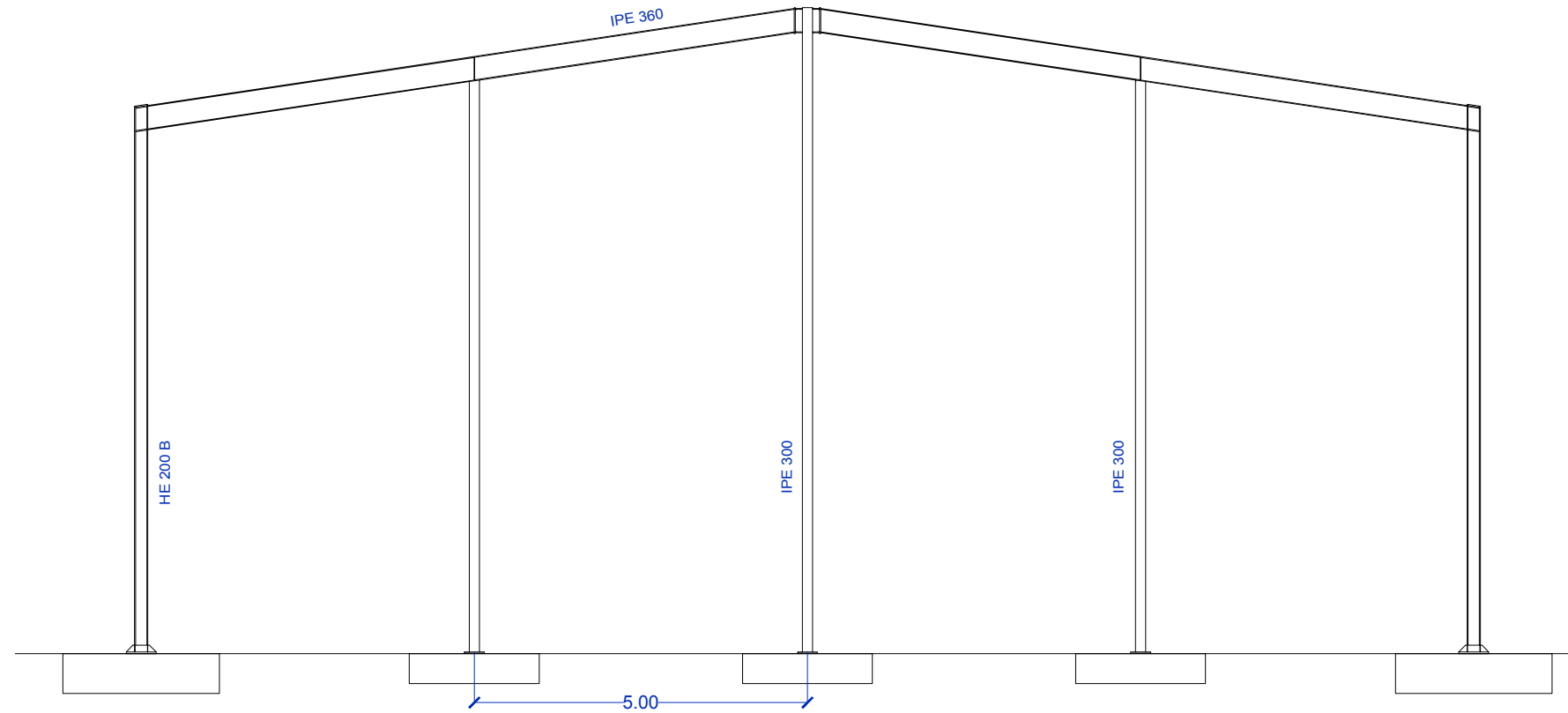
Detalle de tirantilla.



Detalle de Canalón.

 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 8
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		Firma
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		
Escala: 1:100	Plano Pórtico Tipo	
Fecha: FEBR. 2020		

Pórtico fachada oeste:
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Pilares: Perfiles HE 200 B
 Pilares intermedios: IPE 300
 Dinteles: IPE 360



Pórtico fachada este:
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Pilares: Perfiles HE 200 B
 Pilares intermedios: IPE 300
 Dinteles: IPE 360



Universidade da Coruña
 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR



Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial

Plano nº

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

9

Autor: Rodrigo Lema Pincelli

Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)

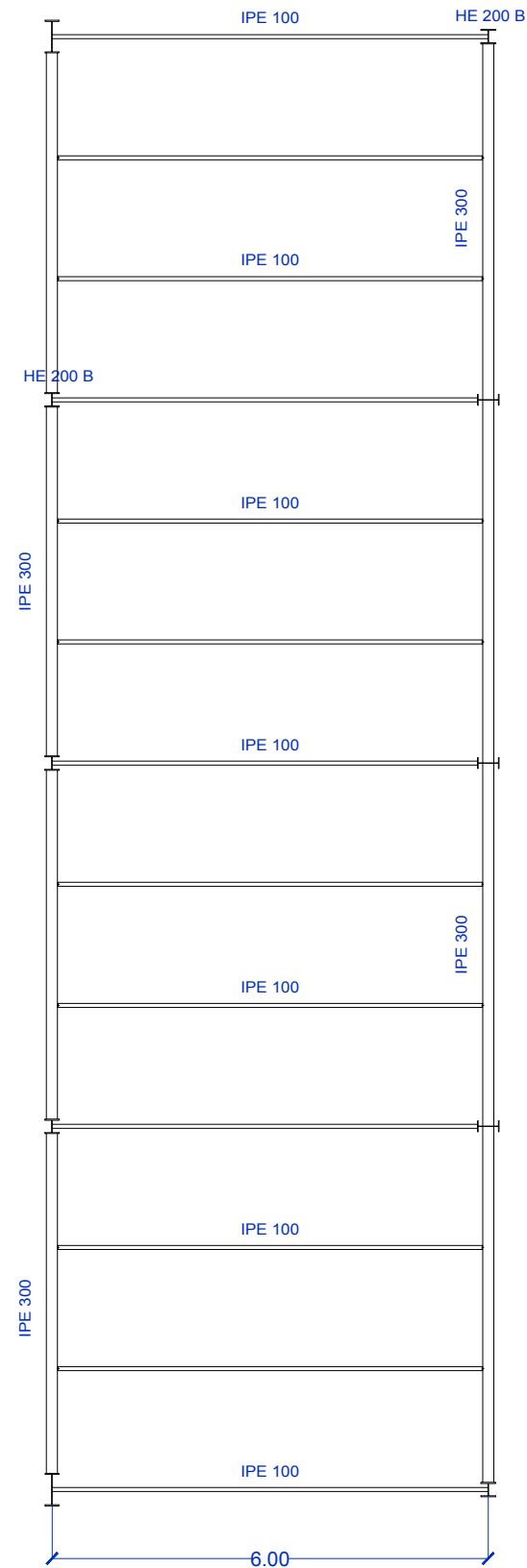
Firma

Escala: 1:100

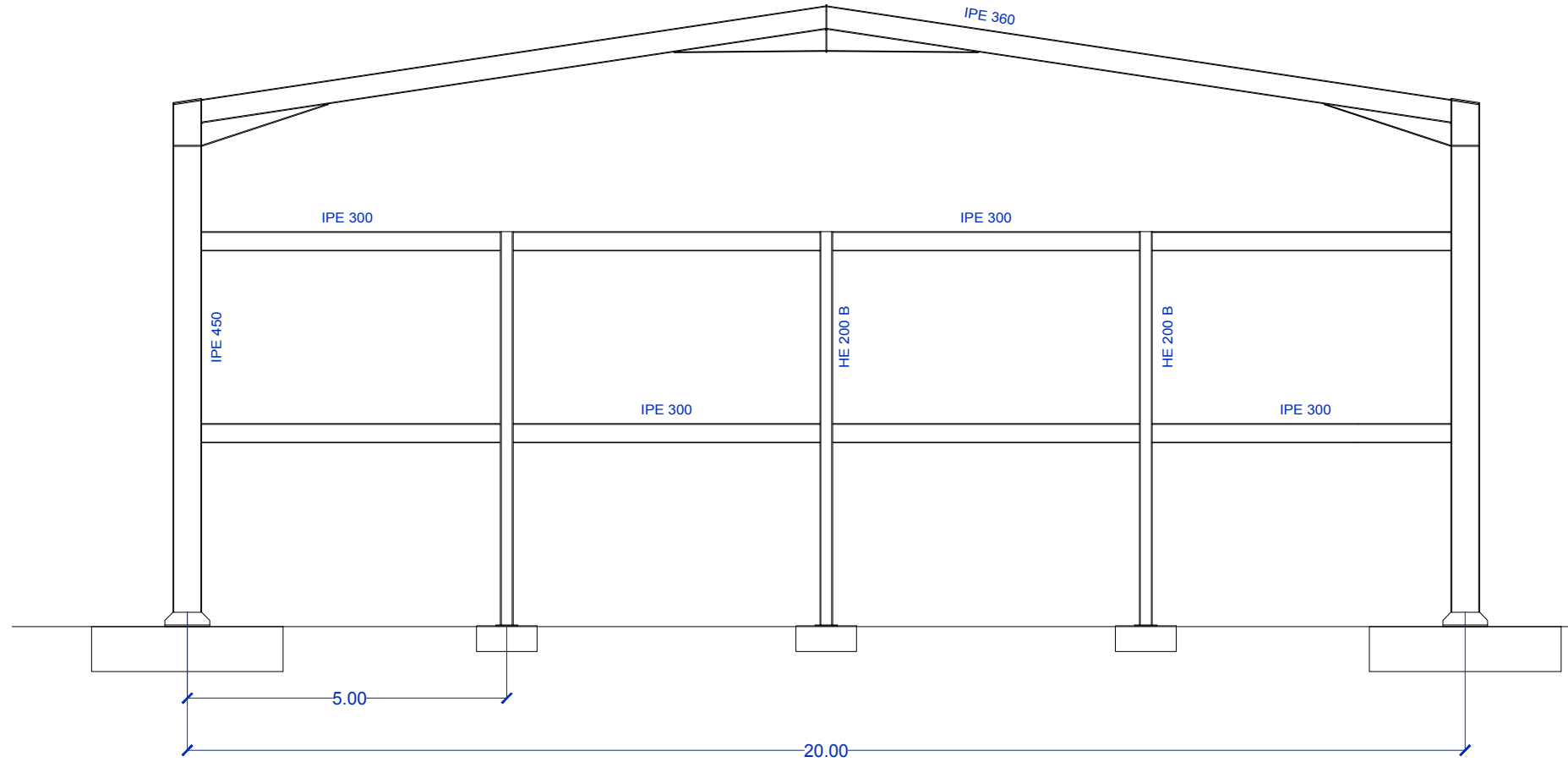
Plano

Fecha: FEBR. 2020



Pórticos Testeros

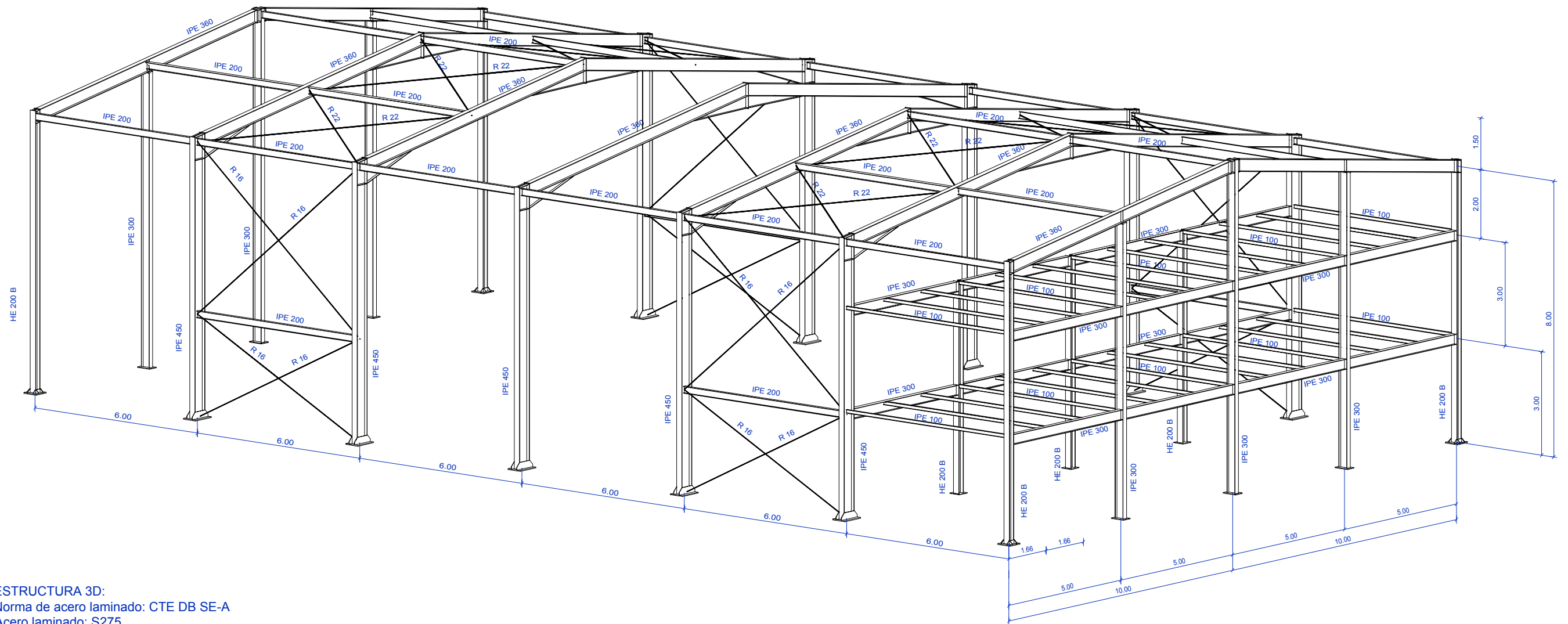


Estructura entreplanta:
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Vigas: Perfiles IPE 300
 Viguetas: IPE 100



Pórtico entreplanta:
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Pilares: Perfiles IPE 450
 Pilares intermedios: HE 200 B
 Dinteles: IPE 360 con cartelas inferiores

 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR			
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº 10	
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli			
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma	
Escala: 1:100	Plano Estructura Entreplanta		
Fecha: FEBR. 2020			



ESTRUCTURA 3D:

Norma de acero laminado: CTE DB SE-A

Acero laminado: S275

Pilares:

Perfiles IPE450

Perfiles HE200B

Pilares intermedios:

Perfiles IPE300

Perfiles HE200B

Dinteles:

Perfiles IPE 360 con cartelas inferiores

Perfiles IPE 360

Estructura entreplanta:



Vigas: Perfiles IPE300

Viguetas: Perfiles IPE100

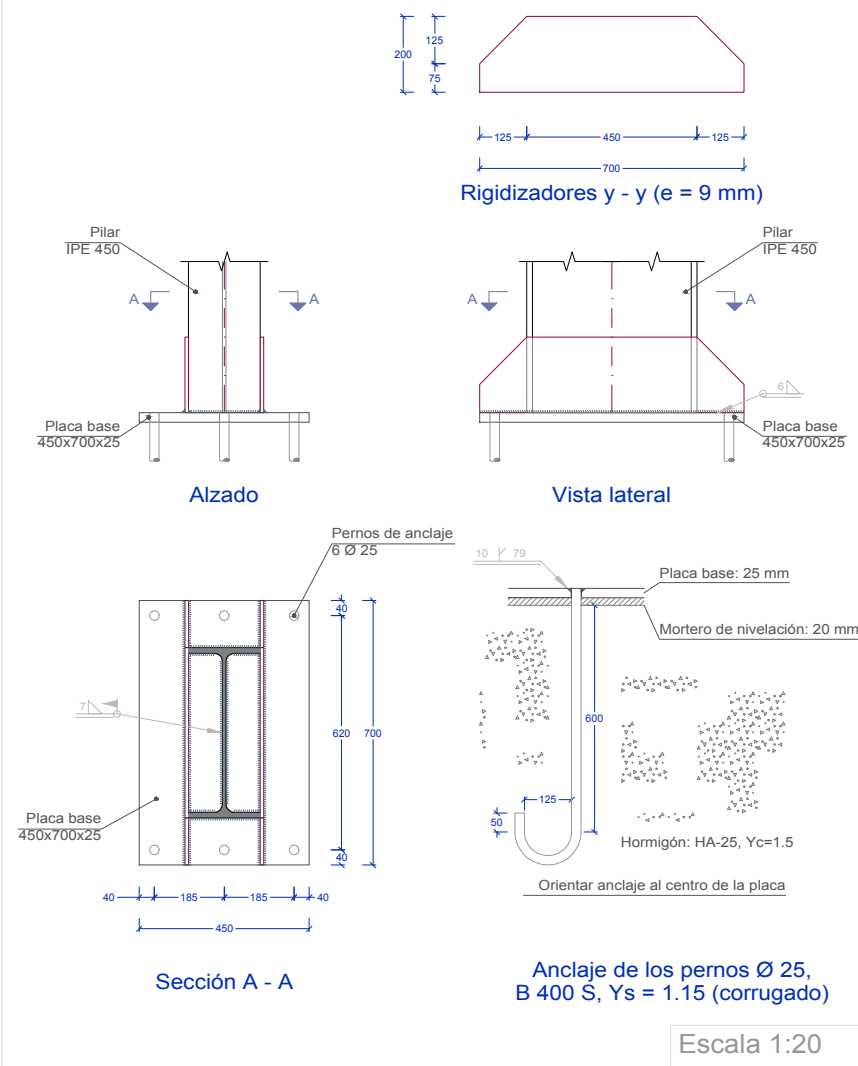
Arriostramientos longitudinales:

Redondos de 16 y 22 mm (Cruces de San Andrés)

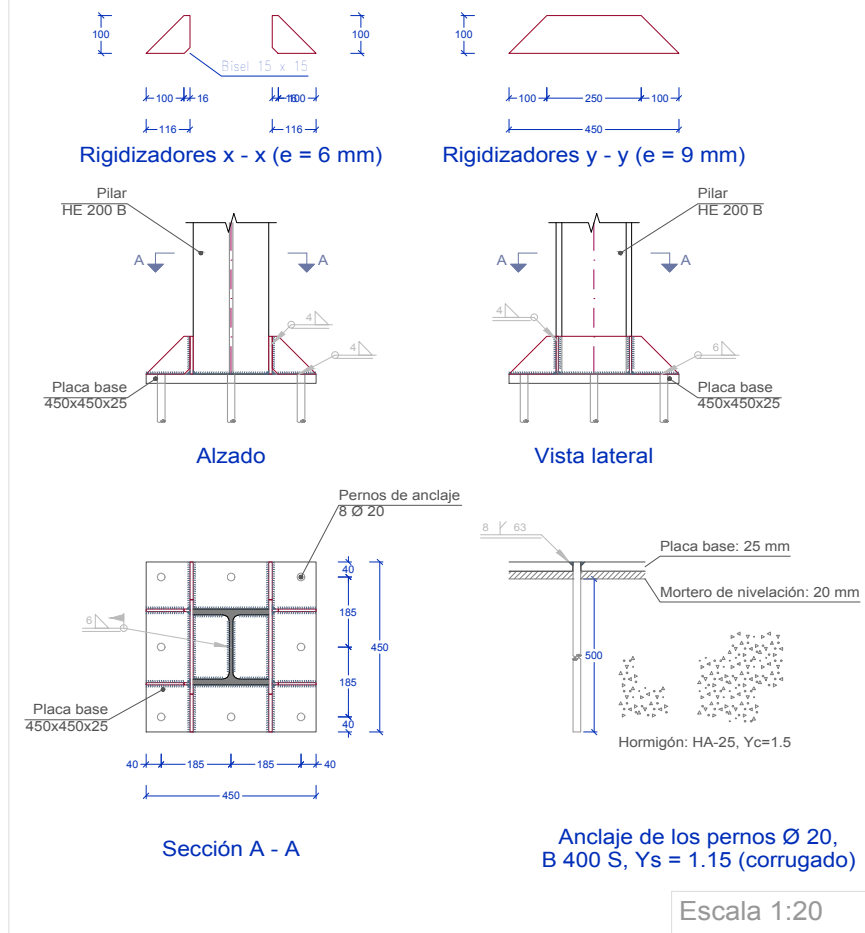
Perfiles IPE 200

 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		11
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala 1:125	Plano Estructura 3D	
Fecha FEBR. 2020		

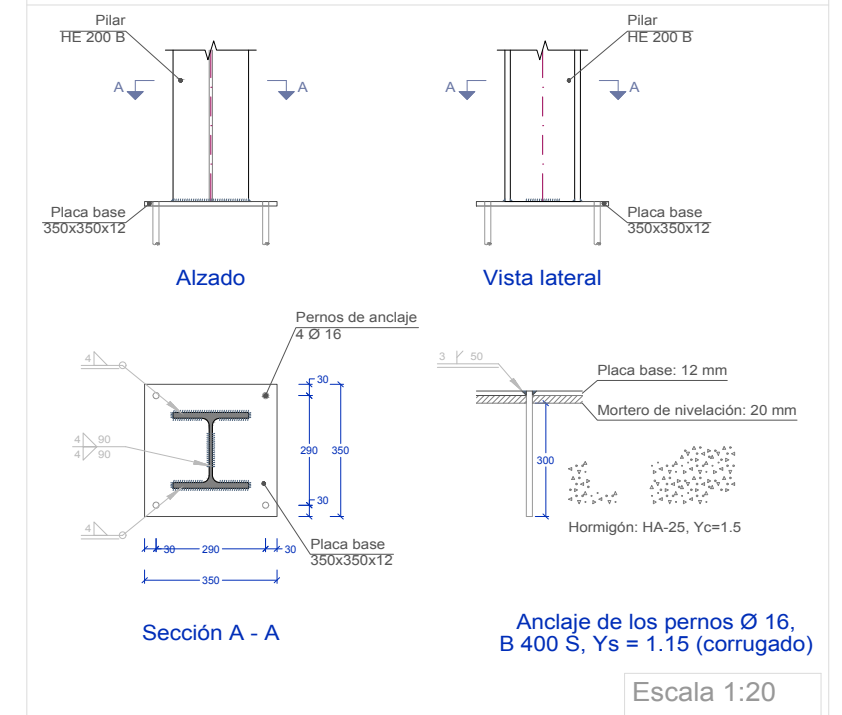
Placas de Anclaje: Pórticos Tipo



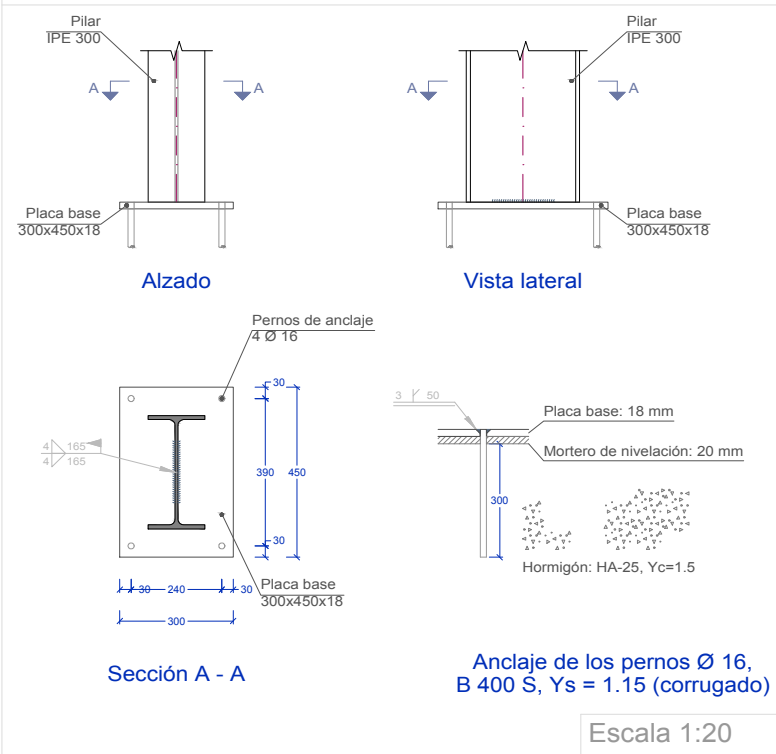
Placas de Anclaje: Pórticos Testeros



Placas de Anclaje: Pilares Pórtico Entreplanta



Placas de Anclaje: Pilares intermedios Pórticos Testeros



Universidade da Coruña
ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial

Plano nº

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Autor: Rodrigo Lema Pincelli

12

Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)

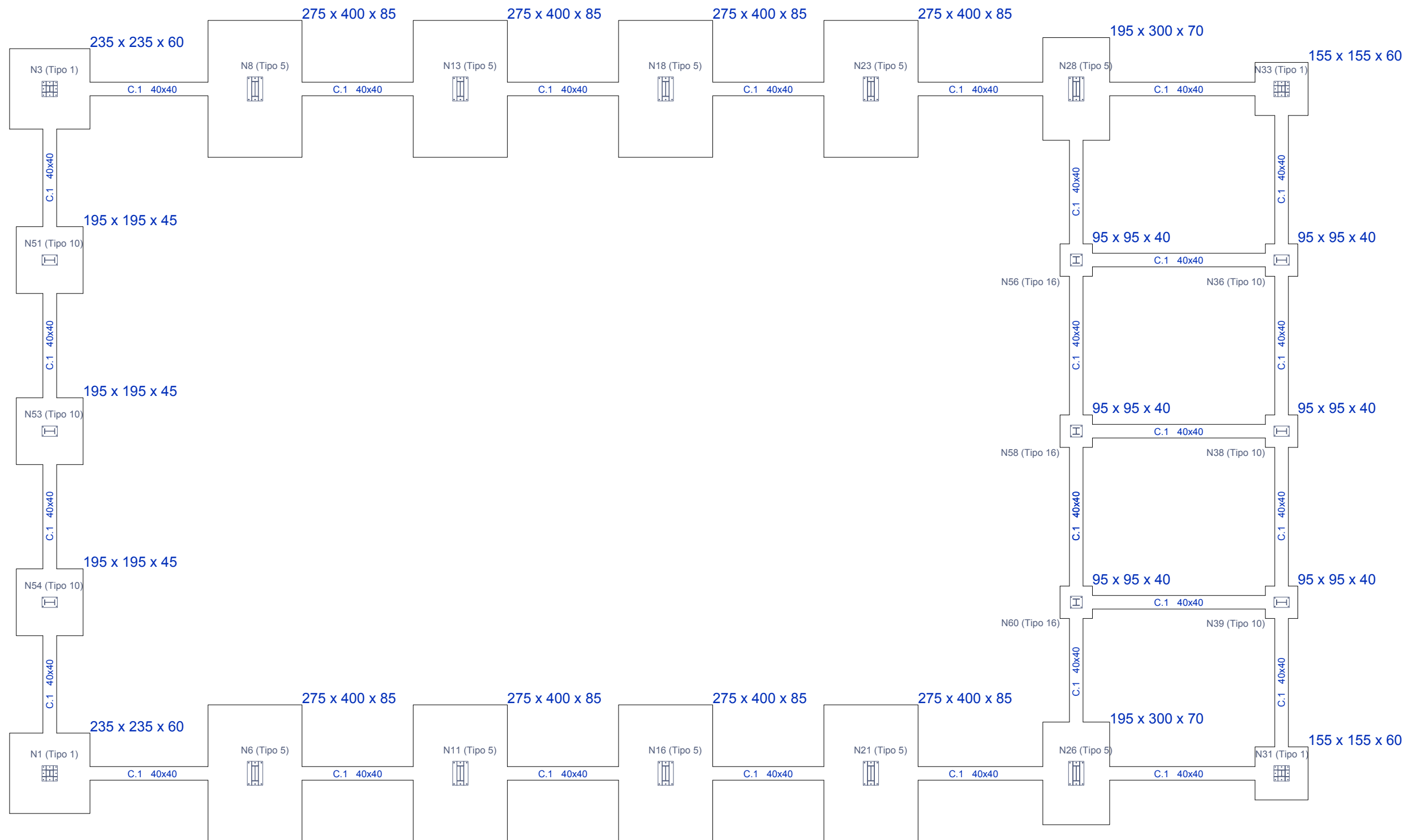
Firma

Escala 1:20

Plano

Fecha FEBR. 2020

Placas de anclaje.



Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	482.8	210
	Ø12	1397.7	1365
	Ø16	1322.4	2296
			3871

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N8, N13, N18, N23, N28, N26, N21, N16, N11 y N6	6 Pernos Ø 25	Placa base (450x700x25)
N3, N1, N33 y N31	8 Pernos Ø 20	Placa base (450x450x25)
N51, N53, N54, N36, N38 y N39	4 Pernos Ø 16	Placa base (300x450x18)
N60, N58 y N56	4 Pernos Ø 16	Placa base (350x350x12)



Universidade da Coruña
ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial

Plano nº

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Autor: Rodrigo Lema Pincelli

13

Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)

Firma

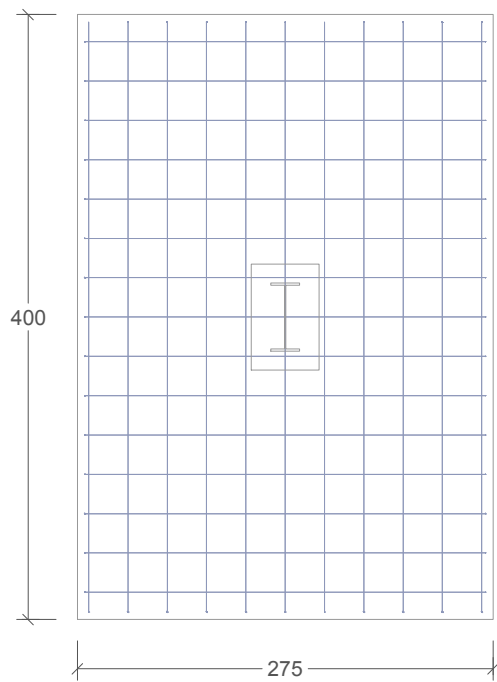
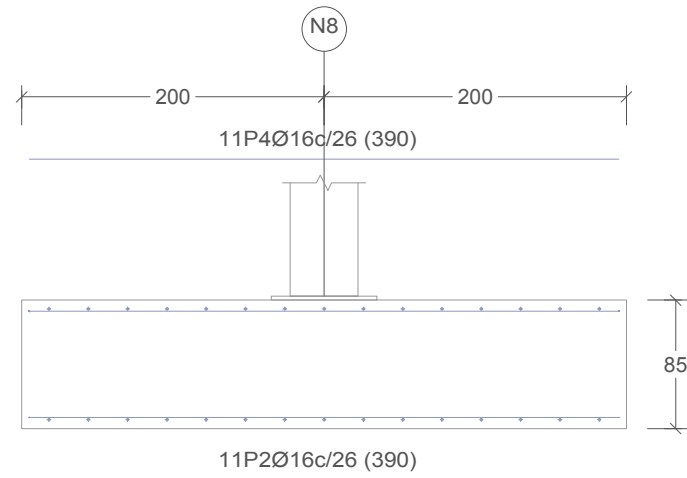
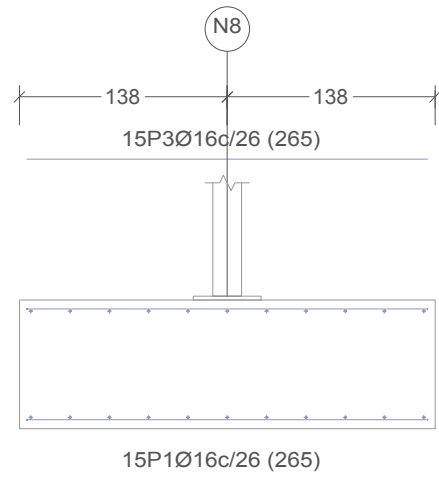
Escala: 1:125

Plano

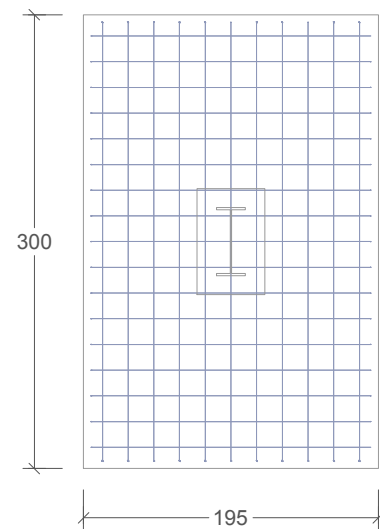
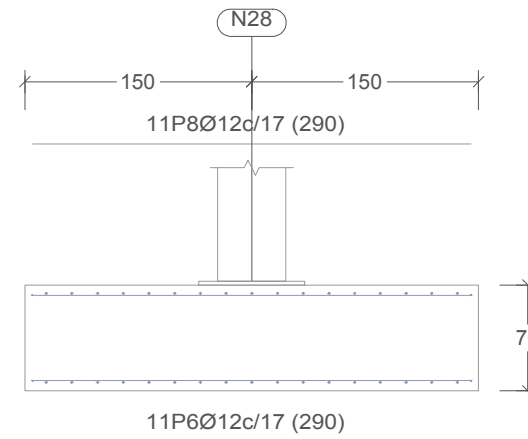
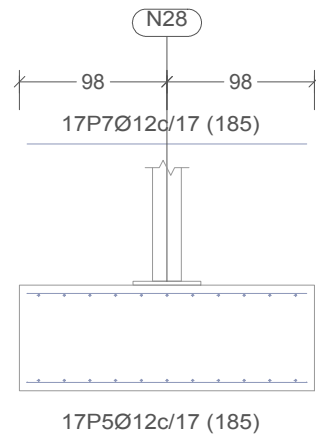
Fecha: FEBR. 2020

Cimentaciones

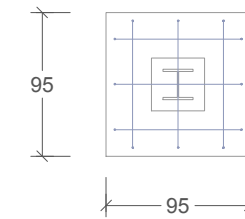
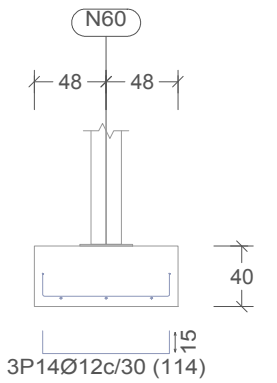
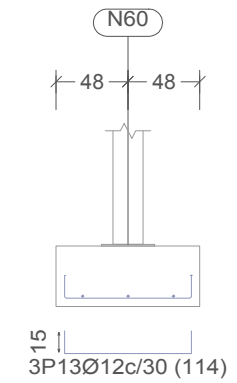
N8, N13, N18, N23, N21, N16, N11 y N6





N28, N26

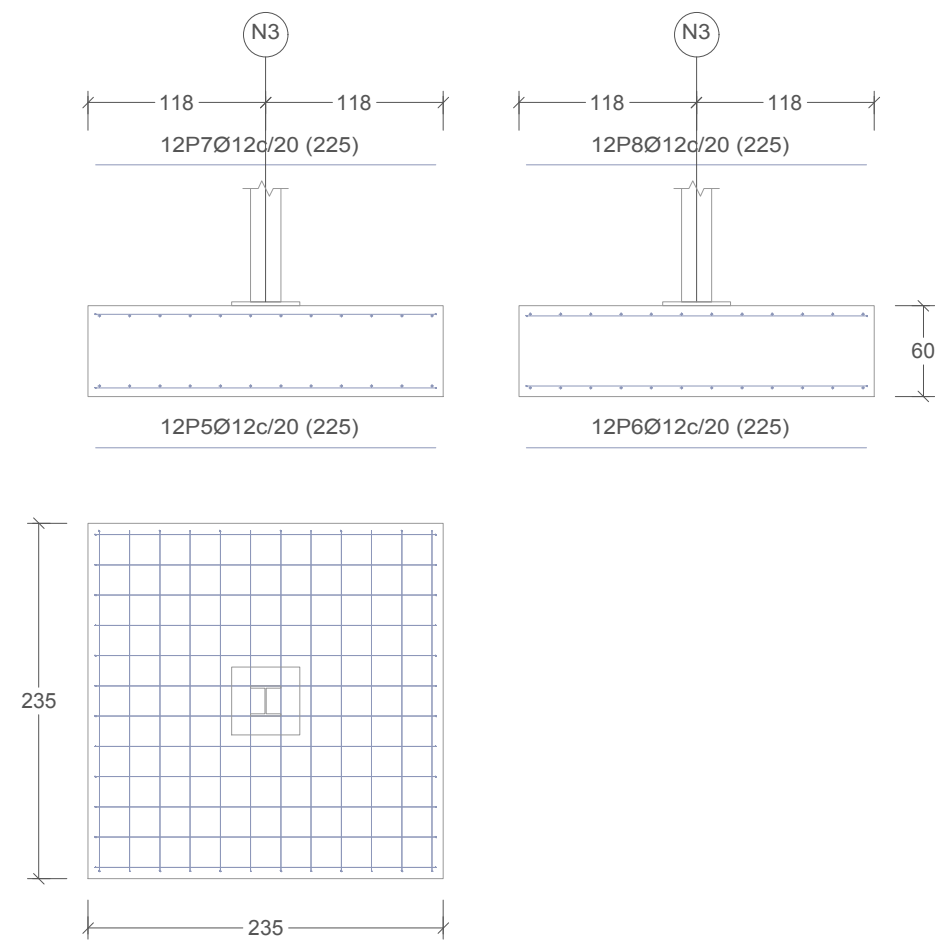


N60, N58, N56, N36, N38 y N39



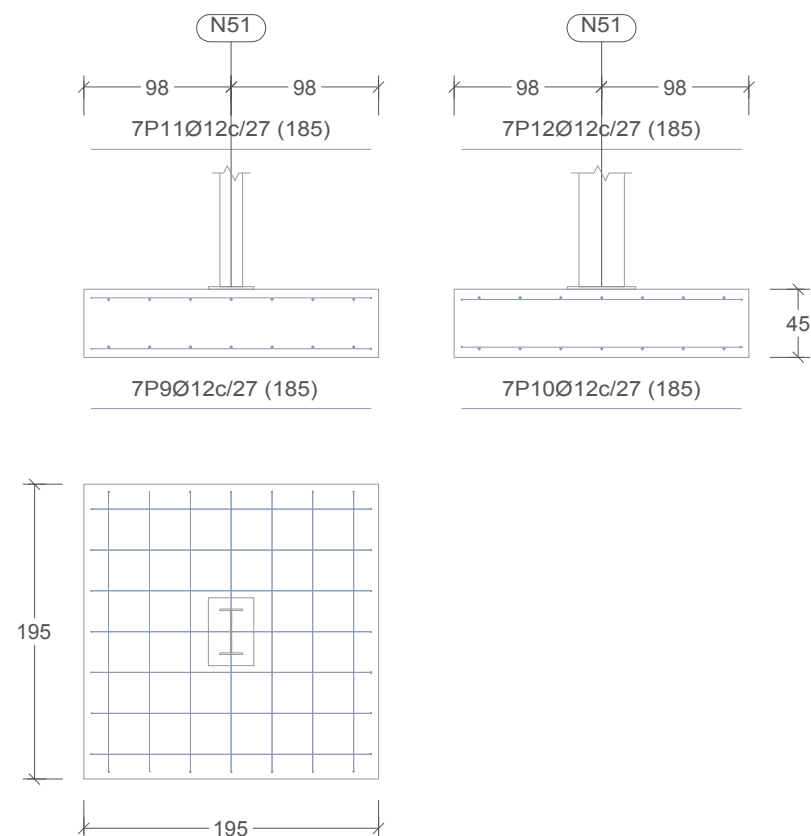
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N8=N13=N18=N23=N21=N16 N11=N6	1	Ø16	15	265	3975	62.7
	2	Ø16	11	390	4290	67.7
	3	Ø16	15	265	3975	62.7
	4	Ø16	11	390	4290	67.7
Total+10%: (x8):						286.9 2295.2
N28=N26	5	Ø12	17	185	3145	27.9
	6	Ø12	11	290	3190	28.3
	7	Ø12	17	185	3145	27.9
	8	Ø12	11	290	3190	28.3
Total+10%:						123.6
Ø12:						123.6
Ø16:						2295.2
Total:						2418.8



 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		14
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: 1:50 Fecha: FEBR. 2020	Plano Zapatas 1	



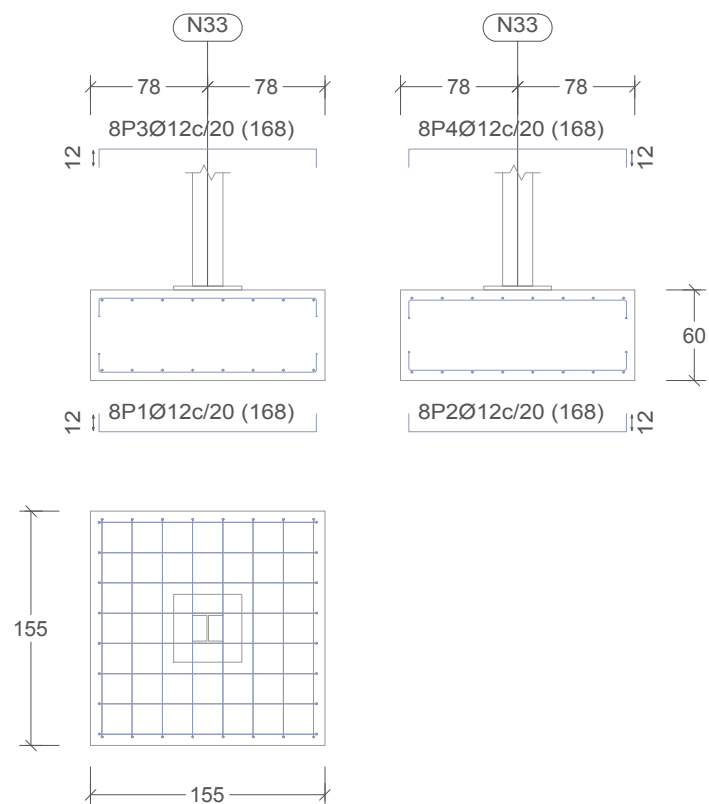
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	
N3=N1	5	Ø12	12	225	2700	24.0	
	6	Ø12	12	225	2700	24.0	
	7	Ø12	12	225	2700	24.0	
	8	Ø12	12	225	2700	24.0	
	Total+10%: (x2):						105.6 211.2
N51=N53=N54	9	Ø12	7	185	1295	11.5	
	10	Ø12	7	185	1295	11.5	
	11	Ø12	7	185	1295	11.5	
	12	Ø12	7	185	1295	11.5	
	Total+10%: (x3):						50.6 151.8
N60=N58=N56=N36=N38=N39	13	Ø12	3	114	342	3.0	
	14	Ø12	3	114	342	3.0	
	Total+10%: (x6):						6.6 39.6
						Ø12:	518.5
						Total:	518.5

N51, N53 y N54

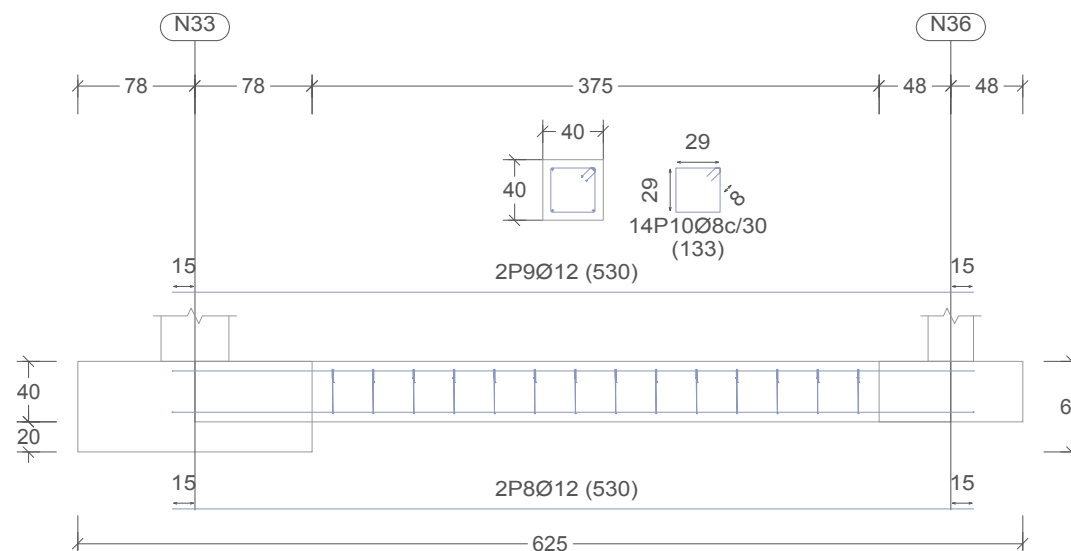


 Universidade da Coruña ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial		Plano nº
Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Autor: Rodrigo Lema Pincelli		15
Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)		Firma
Escala: 1:50 Fecha: FEBR. 2020	Plano Zapatas 2	

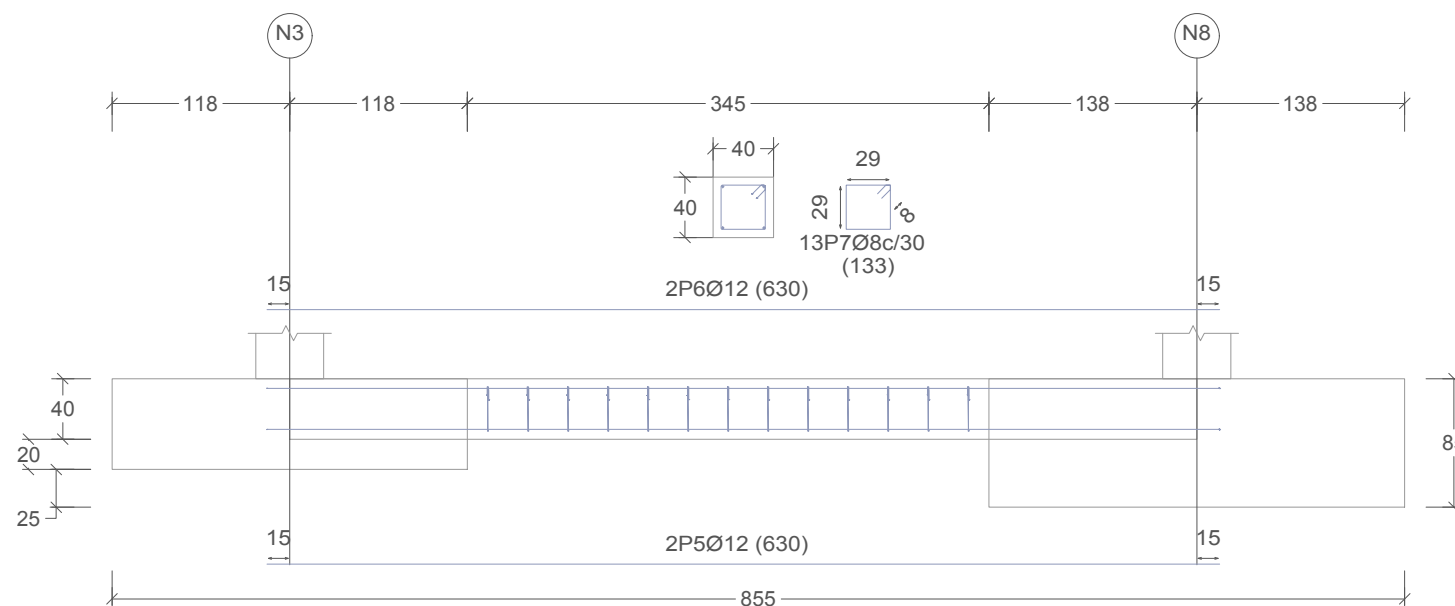
N33 y N31



C [N33-N36], C [N36-N38], C [N38-N39], C [N39-N31], C [N1-N54], C [N54-N53],
C [N53-N51], C [N51-N3], C [N28-N56], C [N56-N58], C [N58-N60] y C [N60-N26]



C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N31-N26], C [N26-N21],
C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N60-N39], C [N58-N38] y C [N56-N36]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N33=N31	1	Ø12	8	168	1344	11.9
	2	Ø12	8	168	1344	11.9
	3	Ø12	8	168	1344	11.9
	4	Ø12	8	168	1344	11.9
Total+10%: (x2):						52.4 104.8
C [N3-N8]=C [N8-N13] C [N13-N18]=C [N18-N23] C [N23-N28]=C [N28-N33] C [N31-N26]=C [N26-N21] C [N21-N16]=C [N16-N11] C [N11-N6]=C [N6-N1] C [N60-N39]=C [N58-N38] C [N56-N36]	5	Ø12	2	630	1260	11.2
	6	Ø12	2	630	1260	11.2
	7	Ø8	13	133	1729	6.8
Total+10%: (x15):						32.1 481.5
C [N33-N36]=C [N36-N38] C [N38-N39]=C [N39-N31] C [N1-N54]=C [N54-N53] C [N53-N51]=C [N51-N3] C [N28-N56]=C [N56-N58] C [N58-N60]=C [N60-N26]	8	Ø12	2	530	1060	9.4
	9	Ø12	2	530	1060	9.4
	10	Ø8	14	133	1862	7.3
Total+10%: (x12):						28.7 344.4
Ø8:						208.5
Ø12:						722.2
Total:						930.7



Universidade da Coruña
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR



Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial

Plano nº

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Autor: Rodrigo Lema Pincelli

16

Situación: Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)

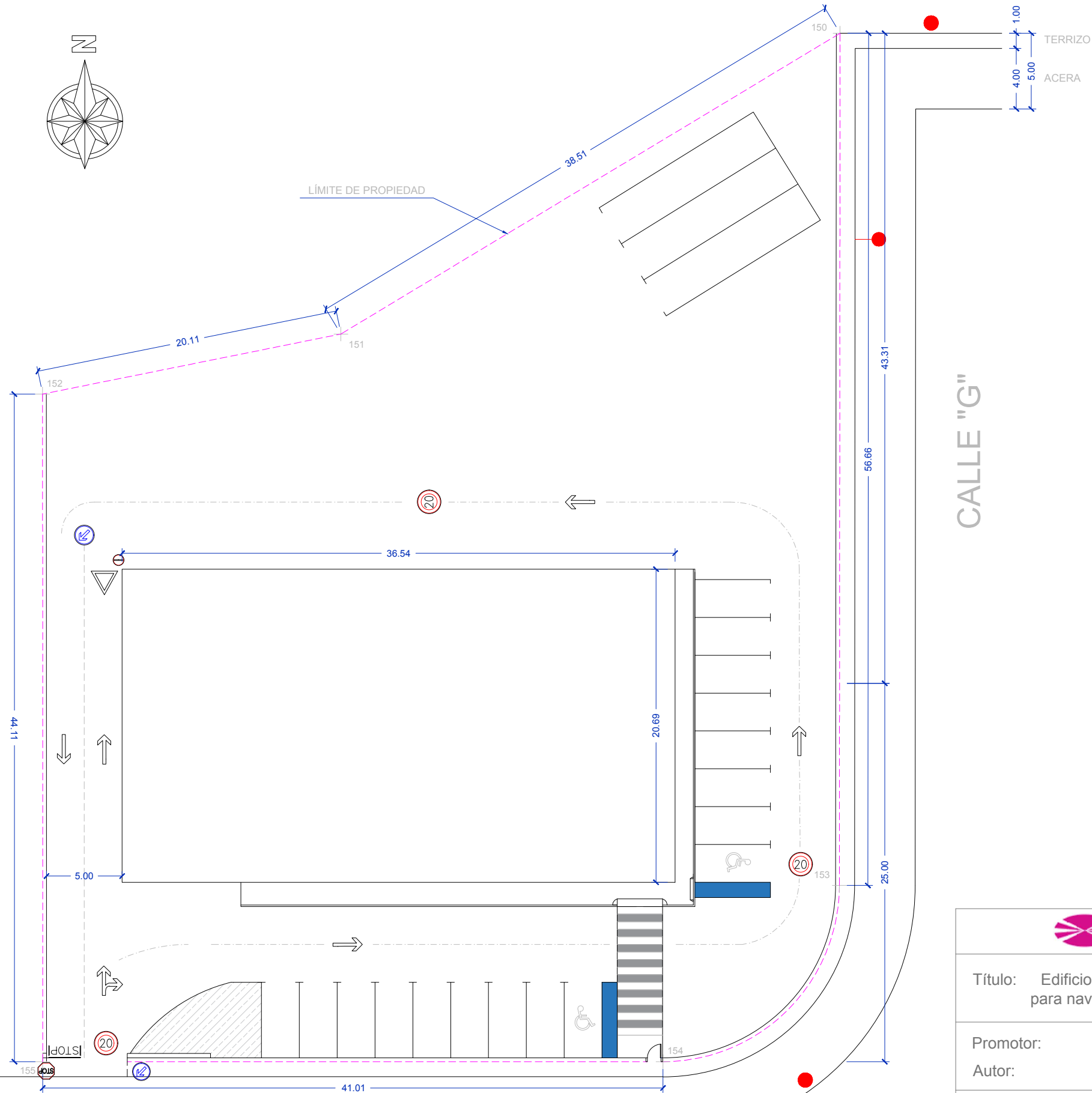
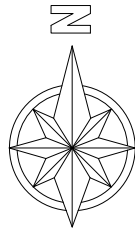
Firma

Escala 1:50

Plano

Fecha FEBR. 2020

Zapata y Vigas de atado



COORDENADAS DE VÉRTICES PARCELAS		
VÉRTICE	X	Y
152	566951.377	811409.614
151	566970.153	811416.804
150	566999.371	811441.885
153	567008.583	811386.996
154	566999.159	811372.943
155	566958.721	811366.123

SÍMBOLOS	
	TELÉFONO
	ELECTRICIDAD: FAROLA
	AGUA: TOMA
	SANEAMIENTO: PLUVIALES
	SANEAMIENTO: FECALES

S. PARCELA D-1: 2803m²
 S. PLANTA CONSTRUIDA: 756m²

CALLE "G"



Universidade da Coruña
 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR



Título: Edificio para fabricación de remates, canalones y piezas especiales para naves, en chapa fina de acero y oficinas en un polígono industrial

Plano nº

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

17

Autor: Rodrigo Lema Pincelli

Situación Parcela D-1 Polígono ind. "Vilar do Colo" FENE (A CORUÑA)

Firma

Escala 1:300

Plano

Fecha FEBR. 2020

Urbanización



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2019/2020**

*EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES,
CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA NAVES,
EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS EN UN
POLÍGONO INDUSTRIAL*

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice del Pliego de condiciones.

1 Pliego de cláusulas administrativas	6
1.1 Disposiciones Generales	6
1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	10
1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	13
1.4 Disposiciones facultativas	15
1.5 Obligaciones de los agentes intervinientes	17
1.6 Documentación final de obra: Libro del edificio	24
1.7 Disposiciones económicas	25
1.8 Valoración y abono de los trabajos	28
1.9 Indemnizaciones Mutuas	30
1.10 Varios	30
1.11 Retenciones de concepto de garantía	31
1.12 Plazos de ejecución: Planning de obra	31
1.13 Liquidación económica de las obras	31
1.14 Liquidación final de la obra	32
2 Pliego de condiciones técnicas particulares	33
2.1 Prescripciones sobre los materiales	33
2.2 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	40
2.3 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción.	41

Como figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.
- Las comprobaciones y modo de proceder respecto al almacenamiento, gestión y control de los residuos generados durante la construcción. Esta información la encontramos en el apartado correspondiente a prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los residuos generados en la construcción del presente anejo.

1 PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 Disposiciones Generales

- ***Objeto del Pliego de condiciones***

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

- ***Contrato de obra***

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

- ***Documentación del contrato de obra***

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

- ***Proyecto***

El Proyecto es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.

- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

- ***Reglamentación Urbanística***

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

- ***Formalización del contrato de obra***

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

- ***Jurisdicción competente***

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

- ***Responsabilidad del contratista***

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

- ***Accidentes de trabajo***

Es de obligado cumplimiento 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 y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el/los Contratista/s.

- ***Daños y perjuicios a terceros***

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas derivados de las obras. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

- ***Anuncios y carteles***

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

- ***Copia de documentos***

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

- **Suministro de materiales**

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

- **Causas de rescisión del contrato de obra**

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.

- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

- **Omisiones: Buena fe**

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

- **Accesos y vallados**

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

- **Replanteo**

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

- **Inicio de obra y ritmo de ejecución de los trabajos**

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias. Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

- **Orden de los trabajos**

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

- **Facilidades para otros contratistas**

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

- **Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor**

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

- **Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto**

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

- **Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra**

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección

Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

- **Trabajos defectuosos**

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

- **Vicios ocultos**

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

- **Gastos ocasionados por pruebas y ensayos**

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

- ***Limpieza de las obras***

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

- ***Obras sin prescripciones explícitas***

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta

días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

- ***Recepción provisional***

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

- ***Documentación final de la obra***

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

- ***Medición definitiva y liquidación provisional de la obra***

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

- ***Plazo de garantía***

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año.

- **Recepción definitiva**

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.4 Disposiciones facultativas

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

- **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.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

- **El Projectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

- ***El constructor o contratista***

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

- ***Director de obra***

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

- ***Director de la ejecución de la obra***

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el autor, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimase necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

Puede coincidir, en proyectos de ingeniería, con el Director de Obra.

- ***Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación***

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

- **Suministradores de productos**

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción. Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

- **La dirección facultativa**

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. En la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.5 Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

- **El promotor**

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada,

tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

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. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

- ***El proyectista***

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al autor antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya

competencia puede ser distinta de las del Director y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del autor y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

- **Constructor o Contratista**

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar 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 RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar 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 de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar 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.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas. Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Director los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar al Director de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada. Suscribir las garantías de obra que se señalan

en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

- ***El director de obra***

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia

completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas

- ***El director de la ejecución de la obra***

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y

estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerará como falta grave y, en caso de

que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

- ***Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación***

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

- ***Los suministradores de productos***

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

- ***Los propietarios y los usuarios***

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.6 Documentación final de obra: Libro del edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.7 Disposiciones económicas

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

- **Contrato de obra**

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

Documentos a aportar por el Contratista.

- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

- **Fianzas**

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

- Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.
- La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.
- Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

- **De los precios**

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

El precio básico: Es el precio por unidad (ud., m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

El precio unitario: Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.

- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.

- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto

sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

- ***Presupuesto de ejecución material(PEM)***

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

- ***Gastos Generales***

Porcentaje que mayor a el PEM y sirve para cubrir a la empresa constructora los costes indirectos generales, es decir, los gastos administrativos, financieros, cargas fiscales (IVA excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, no imputables a una obra en concreto sino sobre el conjunto de la actividad empresarial de la empresa.

Los Gastos Generales deberán figurar claramente en el Prepuesto de Ejecución por Contrata. En el caso que los Gastos generales NO figurasen en dicho resumen, se entiende que quedan incluidos dentro de los correspondientes precios unitarios.

El porcentaje de Gastos Generales quedará establecido en el correspondiente contrato de obra.

- ***Beneficio industrial***

Porcentaje que mayor a el PEM y constituye el margen de beneficio de la empresa constructora en la realización de la obra.

El Beneficio Industrial deberá figurar claramente en el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

- ***Presupuesto de ejecución de contrata***

Es la suma del PEM más los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma, pero no integra el precio.

- ***Precios contradictorios***

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.8 Valoración y abono de los trabajos

- ***Forma y plazo de abono de las obras***

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las

certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

- ***Relaciones valoradas y certificaciones***

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

- ***Mejora de obras libremente ejecutadas***

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

- **Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía**

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.

- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.9 Indemnizaciones Mutuas

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.10 Varios

- **Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra**

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

- **Seguro de obra**

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

- **Uso por el contratista del edificio o bienes del promotor**

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

- **Pago de árbitros**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.11 Retenciones de concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.12 Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.13 Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el

Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.14 Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

- **Garantías de calidad (Marcado CE)**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

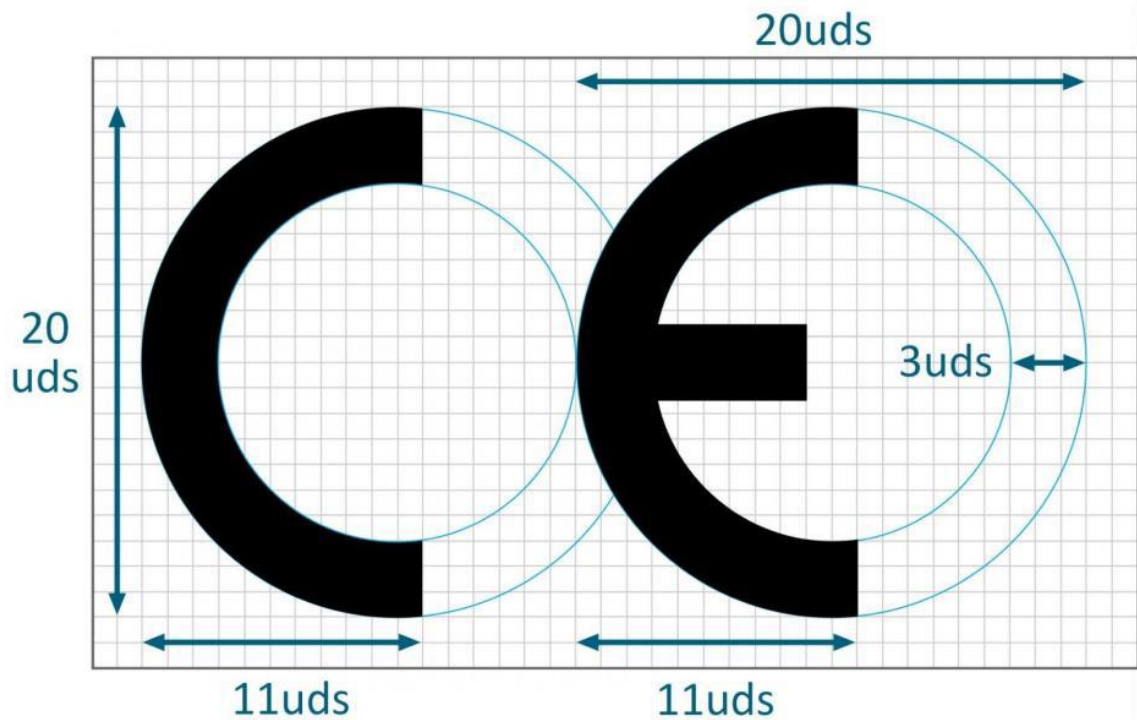
Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5mm.



Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

- **Hormigones**

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

-Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente. Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

-Durante el suministro

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.
- En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.

- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no lo tiene.
- Identificación del camión hormigonera

-Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

-Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigones en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

-Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

- ***Aceros para hormigón armado***

-Aceros corrugados

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la

reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

-Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Aptitud al doblado simple
- Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.

-Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

-Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

- ***Aceros para estructuras metálicas***

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

- Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
- El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos: La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.2 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado.

CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación.

- En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo.
- La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

FACHADAS

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

2.3 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción.

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Ferrol, Febrero de 2020.

Fdo.

Rodrigo Lema Pincelli.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2019/2020**

*EDIFICIO PARA FABRICACIÓN DE REMATES,
CANALONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA NAVES,
EN CHAPA FINA DE ACERO Y OFICINAS EN UN
POLÍGONO INDUSTRIAL*

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Índice Mediciones y Presupuesto:

Capítulo I: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5
Capítulo II: CIMENTACIÓN.....	5
Capítulo III: ESTRUCTUURA.....	6
Capítulo IV: CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.....	6
Capítulo V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	7
RESUMEN POR CAPÍTULOS.....	7

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Rodrigo Lema Pincelli

CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
1.1	m ²	Limpieza superficial de la parcela con retirada de sobrantes a vertedero.	2.803,00	1,00	2.803,00
1.2	m ³	Movimiento de tierras por compensación hasta conseguir las cotas del proyecto.	1.401,50	5,00	7.007,50
Total capítulo I					9.810,50

CAPITULO II. CIMENTACIÓN					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
2.1	m ³	Excavación de tierras en zapatas y zanjas de cimentación y transporte a vertedero.	129,82	11,00	1.428,02
2.2	m ³	Hormigón HM-10 de limpieza, vertido y extendido en una capa de 10 cm, en zapatas y viga.	16,59	70,00	1.161,30
2.3	m ³	Hormigón HA-25P en vertido y vibrado, con acero corrugado B-500S, incluso P.P de encofrado y desencofrado en vigas de atado.	13,43	275,00	3.693,25
2.4	m ³	Hormigón HA-25P en vertido y vibrado, con acero corrugado B-500S, incluso P.P de encofrado y desencofrado en zapatas.	99,80	238,00	23.752,40
2.5	Uds.	Colocación de pernos de anclaje con tuerca y contratuerca de las medidas indicadas en los planos.	128,00	22,00	2.816,00
Total capítulo II					32.850,97

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Rodrigo Lema Pincelli

CAPITULO III. ESTRUCTURA					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
3.1	kg	Acero laminado S-275J en formación de estructura metálica aporricada. Elaborada en taller y montada en obra, chorreada con grado S-2 y tratada con una mano de imprimación y dos de pintura.	29.790,00	1,60	46.080,00
3.2	kg	Acero laminado S-235J en formación de correas galvanizadas para atornillar el panel de cubierta y cerramientos laterales.	7.200,00	1,10	7.920,00
3.3	m ²	Forjado formado por chapa colaborante galvanizada y mallazo superior de acero corrugado B-400S, colocado y atado	360,00	35,00	12.600,00
3.4	m ²	Solera de hormigón HA-25P, espesor medio 15cm, armada con mallazo de acero corrugado, vertido y nivelado para posterior tratamiento.	756,00	15,00	10.800,00
Total capítulo III					77.400,00

CAPITULO IV. CERRAMIENTOS Y CUBIERTA					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
4.1	m ²	Cerramiento perimetral formado por panel prefabricado de hormigón armado con acero corrugado de 6mm. De 12cm de espesor.	429,38	15,00	6.442,70
4.2	m ²	Cerramiento con panel sándwich liso de 40mm de espesor, aislamiento de poliuretano de densidad 35kg/m ³ , pintado y prelacado.	536,40	25,00	13.410,00
4.3	m ²	Cerramiento de cubierta con panel sándwich liso de 40mm de espesor, aislamiento de poliuretano de densidad 35kg/m ³ , pintado y prelacado.	576,43	25,00	14.410,75
4.4	m ²	Colocación de panel doble translúcido, acrílico atornillado a las correas.	144,10	20,00	2.882,00
4.5	m.l	Canalón de chapa prelacada con emboquilladuras para bajantes, elaboración y colocación.	73,08	15,00	1.096,20
Total capítulo IV					38.241,65

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Rodrigo Lema Pincelli

CAPITULO V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS					
Nº	Uds.	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
5.1	Ud.	Estudio básico de seguridad y salud.	1	19.707,40	19.707,40
Total capítulo V					19.707,40

RESUMEN POR CAPÍTULOS	
CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS	9.810,50€
CAPITULO II. CIMENTACIÓN	32.850,97€
CAPITULO III. ESTRUCTURA	77.400,00€
CAPITULO IV. CERRAMIENTOS Y CUBIERTA	38.241,65€
CAPITULO V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	19.707,40 €
IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL	178.010,52€
13% Gastos Generales	23.141,37€
6% Beneficio Industrial	10.680,63€
IMPORTE DE EJECUCIÓN	211.832,51€
21% IVA	44.484,82€
IMPORTE DE CONTRATA	256.317,34€

El importe de contrata asciende a la cantidad de 256.317,34€ doscientos cincuenta y seis mil trescientos diecisiete euros con treinta y cuatro céntimos.

Ferrol, Febrero de 2020.

Fdo.

Rodrigo Lema Pincelli.

