

**PROYECTO DE:**

**CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO DE AGUA EN LA  
LOCALIDAD DE FELECHARES DE LA VALDERÍA  
AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN. (LEÓN)**

**LEÓN, SEPTIEMBRE DE 2.017**

**EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.**

**JAVIER GARCÍA ANGUERA**

**COLEGIADO N° 6.450**

**Documento n° 1**

**MEMORIA**

## MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES.-

La localidad de **FELECHARES DE LA VALDERÍA**, perteneciente al municipio de Castroalbón, tiene una población aproximada de 240 habitantes, que se dedican fundamentalmente a la agricultura, y a la pequeña industria.

La red de abastecimiento existente en el núcleo tienen más de 30 años de antigüedad y está formada por tuberías de PVC, excepto en tramos de red que se han renovado recientemente con tuberías PE de distintos diámetros.

La red de saneamiento tiene más de 30 años de antigüedad y está formada por tuberías de hormigón de diversos diámetros, excepto en algunos tramos ya renovados con tubería PVC sanitaria.

En cuanto al alumbrado público existente, aunque escaso, su funcionamiento es correcto, si bien es necesario mejorar y ampliar dicho alumbrado colocándose nuevas luminarias y cambiando las deficientes.

.Actualmente el núcleo se abastece de agua de una captación ubicada en los terrenos comunales existentes en el paraje “Los Arrotos”, que recoge el agua en un viejo depósito de hormigón y, desde éste, abastece a la red de distribución del núcleo.

El viejo depósito regulador fue construido hace más de 30 años, encontrándose el mismo en mal estado de conservación y con numerosas fugas. Además no tiene altura suficiente para garantizar el servicio de abastecimiento de agua para las edificaciones que se construyeron en los últimos 15 años y están ubicadas en la zona alta del núcleo.

Por lo anteriormente dicho, el Ayuntamiento trata de mejorar el abastecimiento de agua para la localidad de Felechares, con la construcción de un nuevo depósito elevado, tratando de conseguir mejor suministro a la red y reducir el coste de mantenimiento y de servicio..

El Ayuntamiento nos encarga la redacción del presente Proyecto que servirá de base para la licitación y posterior ejecución de las obras.

Ha colaborado en la redacción del presente Proyecto el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Gregorio García Fernández.

## **2.- OBJETO DEL PROYECTO .-**

Como ha quedado dicho el presente Proyecto contempla la construcción de un depósito elevado de 40 m<sup>3</sup> de capacidad que se ubicará en los terrenos comunales del paraje “Los Arrotos” de la localidad de Felechares, con dotación de la instalación eléctrica adecuada para el buen funcionamiento captación-depósito.

Todo lo definido en el presente Proyecto se adapta al Planeamiento Urbanístico existente que, en el Municipio de Castrocalbón, son las Normas Subsidiarias de Ámbito Provincial.

## **3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.-**

Las unidades de obra que proyectamos consisten en:

### **DEPÓSITO REGULADOR ELEVADO DE 40 M3.**

Se trata de colocar un depósito de poliéster de 40 m<sup>3</sup> de capacidad en una estructura metálica de altura suficiente para el adecuado abastecimiento de agua al núcleo de Felechares, según las necesidades actuales.

La cimentación de la estructura metálica y dicha estructura están descritas pormenorizadamente en los Planos nº 3 y nº 4.

El cerramiento exterior del depósito para protección de las inclemencias del tiempo, se realizará con chapa de acero minionda prelacada y perforada fijado a la estructura metálica. En dicho cerramiento se colocará una ventana de acceso del mismo material de 60x60 cm. para facilitar el acceso a la boca de hombre del depósito acumulador vertical.

El depósito de agua para consumo humano a colocar, será cilíndrico vertical con parte superior bombeada y base plana, de 40 m<sup>3</sup> de capacidad, de dimensiones exteriores de 3,25x6,15 m., de poliéster reforzado con fibra de

vidrio ((PRFV) por enrollamiento continuo sistema Filament Winding, isotérmico, con 100 mm. de aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad (40 Kgs/m<sup>3</sup>.), encamisado exterior con plancha lisa de PRFV de 2,50 mm. en color blanco, provisto de boca de entrada inferior D=500 mm. con tapa isotérmica atornillada, orificios y bridas para conexiones de tuberías de impulsión, rebosadero, desagüe y de alimentación, paso de boyas, 2 venteos tipo "seta", 2 cáncamos de elevación en vacío, 4 cartelas de anclaje intemperie..

Para acceso a la coronación de la estructura y a la boca de hombre del depósito acumulador se colocará una escalera vertical exterior de 50 cm. de ancha, con travesaños cada 30 cm. y provista de aros de protección metálicos con descansillo de 100x70 cm. formado por tramex y perfiles de apoyo para facilitar el acceso a la boca de hombre.

En los pilares de la estructura irán ancladas las tuberías y, en el tramo entre el depósito nuevo y la caseta de llaves, las tuberías irán alojadas en zanja y protegidas con arena. Las tuberías serán de fundición dúctil, siendo la de impulsión de diámetro 80 mm., la de suministro a red de distribución de diámetro 125 mm., y para el rebosadero y el desagüe será de diámetro 100 mm.

La renovación de la tubería de conducción desde la captación hasta la caseta de llaves y la de suministro al depósito viejo, se realizará con tubería de polietileno de alta densidad, 10 atm. de presión nominal y diámetro 110 mm. El mismo tipo de tubería se empleará para el desagüe del nuevo depósito. También, pero con diámetro 125 mm., para la conexión con la tubería de suministro al núcleo. Todas estas tuberías irán alojadas en zanja y protegidas con arena. El resto de las tuberías irán descubiertas por lo que serán de funditubo, para el llenado del nuevo depósito diámetro 80 mm., para el suministro a red diámetro 125 mm., y para el desagüe y rebosadero del nuevo depósito diámetro 100 mm.

En la caseta de llaves se alojarán las válvulas de compuerta de fundición y cierre elástico, de P. N. 16 atm. y de diámetros 125, 100 y 80 mm., cuya colocación está definidas en Planos.

Dentro de la caseta de llaves se instalará un contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, de diámetro 125 mm., en la tubería de suministro a red

Para evitar el acceso de personas ajenas a la instalación del depósito elevado, se colocará un cerramiento formado por postes y malla metálica galvanizados de 1,50 m. de altura, y la colocación de puerta metálica de acceso de 1 m. de ancha que será del mismo material que el cierre, cuyas características y dimensiones vienen definidas en Planos.

Se colocará cartel de información de la instalación cuyas características y dimensiones vienen definidas en Planos.

En la caseta se colocará un equipo de tomas de muestras del agua en tubería de impulsión y de alimentación a red, formado por 2 válvulas de bola D=25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla), tuberías de polietileno baja densidad D=25 mm., presión nominal 10 atm, collarines de fundición, piezas especiales, empalmes en latón, anclajes de fijación en pared, canaleta continua de 100x14x11 cm. de cuerpo de polietileno y rejilla galvanizada, tubería de desagüe PVC D=63 mm. que conectará a tubo desagüe depósito, carteles informativos "AGUA DE CAPTACIÓN" y "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED".

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

Para garantizar el suministro de agua al nuevo depósito desde la captación existente es necesario conectar el cuadro de mandos y protección de la captación existente con el nuevo cuadro de interior de la caseta de llaves.

En la instalación eléctrica a realizar para funcionamiento de las instalaciones nuevas, es preciso realizar las siguientes unidades de obra:

- Para la línea de alimentación eléctrica a realizar desde la captación hasta la caseta de llaves, se realizará la canalización subterránea desde el cuadro de protección y mandos existente en captación con tubería de polietileno corrugado de doble capa (450 KN)N, de diámetro 90 mm., color rojo, con guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm.

de espesor, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería, con franja de señalización. Dentro de la canalización se colocará conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 4x6 mm<sup>2</sup>. Se intercalará arqueta de registro de hormigón moldeado HM-20/P/40/I con tapa de fundición clase C-250 de 40 x 40 cm.

-Para la nueva línea de boyas a realizar desde la captación hasta la caseta de llaves, se realizará la canalización subterránea desde el cuadro de protección y mandos existente en captación con tubería de polietileno corrugado de doble capa, de diámetro 50 mm., color rojo, con guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería, con franja de señalización. Colocación dentro de la canalización de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

-Se instalará en la caseta un cuadro de protección y mandos provisto de armario IDE CD24PT, chasis modular, 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, 2 magnetotérmicos 4P-16A 6/10 KA, 2 magnetotérmicos 1+N 10/16 A, con 2 picas de tierra 2 m., grapas, tubos elecplast de 32 y 16 mm., cable desnudo 35 mm<sup>2</sup>, bornas, conexiones para el correcto funcionamiento de la nueva instalación eléctrica y la existente del depósito viejo, cuyas características vienen definidas en los Cuadros de Precios.

-La instalación eléctrica del interior de caseta estará formada por tubos rígidos de superficie 13 mm., conductores RV-K 0,6/1Kv 3x1,5 mm<sup>2</sup>, cajas de derivación estancas con bornas, 1 luminaria de superficie de seguridad estanca, con carcasa de policarbonato inyectado, 2x36 W, 1 toma de corriente estanca 2P+T/16A y 1 mecanismo de encendido estanco.

-Desde el cuadro de protecciones de la caseta, para el funcionamiento automático captación-depósito elevado se instalará una línea de boyas provistas de conductor de cable DN-F 0,6/1 kv. de sección 3x2,5 mm<sup>2</sup>., caja estanca, bornas, tubo de protección elecplast., etc.

- Desde el cuadro de mandos y protección de la caseta, se reajustará la línea eléctrica y de sondas existentes, para el funcionamiento correcto de captación-depósito viejo en caso que fuese necesario.
- Se incluye la reinstalación del grupo dosificador de cloro automático existente dentro de la caseta de llaves.
- En el depósito nuevo está previsto colocar 2 picas de tierra de 2 m. y cable desnudo 35 mm<sup>2</sup>.
- Para la futura instalación del pararrayos en el depósito nuevo está previsto ejecutar 20 m. de canalización con tubería de polietileno corrugado de doble capa, de diámetro 50 mm., color rojo, con guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería, con franja de señalización. En esta canalización se alojará el conductor de cobre de descarga del pararrayos.

Se colocará cartel de información de la instalación en el depósito cuyas características y dimensiones vienen definidas en Planos.

#### **4.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.-**

El presente Proyecto consta de los siguientes Documentos:

##### **1.- MEMORIA Y ANEJOS.-**

Anejo nº 1.- Justificación de Precios.

Anejo nº 2.- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Anejo nº 3.- Gestión Residuos.

Anejo nº 4.- Cálculos mecánicos.

##### **2.- PLANOS.-**

1.- Plano de Situación

2.- Planta y detalles de infraestructuras

3.- Estructura y cimientos del nuevo depósito

4.- Detalles de uniones en la estructura del nuevo depósito

##### **3.- PLIEGO DE CONDICIONES.-**



#### **4.- PRESUPUESTO.-**

- 4.1.- Mediciones.
- 4.2.- Cuadros de Precios nº 1 y nº 2.
- 4.3.- Presupuesto por Capítulos.
- 4.4.- Presupuesto General.

#### **5.- PLAZOS DE OBRA.-**

Con las obras así definidas estimamos un plazo de ejecución de DOS (2) MESES, fijando un plazo de garantía de UN (1) AÑO desde la Recepción.

#### **6.- PRESUPUESTOS.-**

Obtenemos un Presupuesto de Ejecución Material de CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA EUROS CON SESENT Y NUEVE CENTIMOS, (49.540,69 €) que nos da un Valor Estimado con IVA de SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS, (71.333,64 €)

#### **7.- OBRA COMPLETA.-**

El presente Proyecto está referido a una obra completa, susceptible de ser puesta en servicio al final de la realización de las obras.

León, Septiembre de 2.017  
El Ingeniero de Caminos, C. y P.



Javier García Anguera.  
Colegiado nº 6.450

**ANEJO N° 1**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## PRECIOS UNITARIOS

### MANO DE OBRA

| <b>Código</b> | <b>Ud.</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Precio</b> |
|---------------|------------|---------------------|---------------|
| PERS001       | H          | Encargado           | 14,46         |
| PERS002       | H          | Oficial             | 13,36         |
| PERS003       | H          | Peón ordinario      | 11,32         |
| PERS004       | H          | Cuadrilla (E+P)     | 25,78         |
| PERS005       | H          | Cuadrilla (E+2P)    | 37,1          |
| PERS006       | H          | Cuadrilla (E+O+P)   | 39,14         |
| PERS007       | H          | Cuadrilla (O+P)     | 24,68         |
| PERS008       | H          | Cuadrilla (E+O)     | 27,82         |
| PERS009       | H          | Cuadrilla (E+O+2P)  | 50,46         |
| PERS010       | H          | Cuadrilla (E+O+3P)  | 61,78         |
| PERS011       | H          | Cuadrilla (E+2O+2P) | 63,82         |
| PERS011       | H          | Cuadrilla (E+2O+2P) | 87,56         |
| PERS012       | H          | Equipo técnico      | 120,20        |
| PERS013       | H          | Cuadrilla (O+5P)    | 69,96         |

## PRECIOS UNITARIOS

### MAQUINARIA CON OPERARIO Y COMBUSTIBLE

| Código  | Ud. | Descripción                              | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| MAQG001 | H   | Camión cisterna                          | 20,73  |
| MAQG002 | H   | Grupo motobomba                          | 10,97  |
| MAQG003 | H   | Equipo de soldadura                      | 2,25   |
| MAQG004 | H   | Camión grúa 20 Tm.                       | 37,26  |
| MAQG005 | H   | Martillo neumático 12 Kg.                | 0,60   |
| MAQG006 | H   | Retroexcavadora con martillo hidráulico  | 60,10  |
| MAQG007 | H   | Compresor de 50 CV                       | 9,02   |
| MAQG008 | H   | Barredora autopropulsada                 | 14,42  |
| MAQG009 | H   | Grúa automotriz 40 Tm.                   | 54,09  |
| MAQG010 | H   | Equipo pilotaje                          | 36,66  |
| MAQG011 | H   | Máquina pintabandas                      | 18,63  |
| MAQG011 | H   | Máquina pintabandas                      | 9,70   |
| MAQG012 | H   | Máquina hincapostes                      | 18,63  |
| MAQG013 | H   | Equipo perforación en sondeos            | 120,20 |
| MAQG014 | H   | Electrosoldadora de tuberías de PE       | 1,20   |
| MAQG015 | H   | Grúa torre 30 m.                         | 30,05  |
| MAQG016 | H   | Equipo compresor aire comprimido         | 9,02   |
| MAQG017 | H   | Plataforma elevadora de tijera móvil     | 8,50   |
| MAQG018 | H   | Cesta elevadora dos personas móvil       | 9,00   |
| MAQG019 | H   | Equipo de taladro                        | 2,50   |
| MQCO001 | H   | Compactador vibrante manual              | 2,76   |
| MQCO002 | H   | Compactador vibrante autopropulsado      | 25,84  |
| MQCO003 | H   | Compactador de neumáticos autopropulsado | 23,14  |
| MQHO001 | H   | Camión hormigonera 6 m3                  | 27,20  |
| MQHO002 | H   | Central hormigón 20-30 m3                | 93,16  |

## PRECIOS UNITARIOS

### MAQUINARIA CON OPERARIO Y COMBUSTIBLE

| Código  | Ud. | Descripción                                    | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| MQHO003 | H   | Vibrador aguja                                 | 1,59   |
| MQHO004 | H   | Hormigonera 200 l.                             | 1,20   |
| MQHO005 | H   | Camión bomba de hormigón 30 m3/H               | 72,12  |
| MQHO006 | H   | Radial para serrado de juntas o bordes.        | 4,81   |
| MQHO007 | H   | Regla vibrante                                 | 3,61   |
| MQHO008 | H   | Máquina fratasado-pulimentado                  | 3,85   |
| MQHO009 | H   | Proyector de mortero 3 m3/h                    | 10,50  |
| MQMT001 | H   | Tractor bulldozer 140 CV                       | 48,08  |
| MQMT002 | H   | Pala cargadora 3,8 m3                          | 48,08  |
| MQMT003 | H   | Pala cargadora 2,3 m3                          | 28,55  |
| MQMT004 | H   | Retroexcavadora 145 CV                         | 45,08  |
| MQMT005 | H   | Motoniveladora 180 CV                          | 42,07  |
| MQVT001 | H   | Camión dumper 18 m3                            | 30,65  |
| MQVT002 | H   | Camión volquete 14 m3                          | 28,24  |
| MQVT003 | H   | Camión semirremolque                           | 27,04  |
| MQVT004 | H   | Furgoneta                                      | 9,02   |
| MQFI001 | H   | Camión bituminador                             | 23,14  |
| MQFI002 | H   | Extendedora de mezcla asfáltica autopropulsada | 85,34  |
| MQFI003 | H   | Planta aglomerado asfáltico 80 Tm/H            | 192,92 |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción  | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| MATG001 | M3  | Agua   | 0,36   |
| MATG002 | M   | Junta de masilla bituminosa + imprimación  | 1,50   |
| MATG003 | Kg  | Masilla de poliuretano   | 6,01   |
| MATG004 | M3  | Arena  | 6,61   |
| MATG005 | M3  | Suelo préstamos  | 4,75   |
| MATG006 | M3  | Gravas en filtros  | 5,41   |
| MATG007 | M3  | Gravas silíceas especiales para sondeos  | 19,00  |
| MATG008 | M3  | Gravas lavadas 12/16   | 5,41   |
| MATG009 | Kg  | Explosivos + accesorios  | 2,40   |
| MATG010 | M3  | Piedra en rama   | 5,02   |
| MATG011 | M3  | Piedra machacada para encachados   | 5,02   |
| MATG012 | M3  | Arena para asiento de adoquín  | 9,70   |
| MTMH001 | T   | Cemento II/B-V 32,5 en sacos   | 111,20 |
| MTMH002 | T   | Cemento II/A-V 42,5 a granel   | 105,67 |
| MTMH003 | T   | Arena para hormigón  | 10,50  |
| MTMH004 | T   | Aridos naturales (excepto arena) para hormigón   | 8,57   |
| MTMH005 | M3  | HM-20/P/40/I (0,24 T II/A-V 42,5, 707 Kg arena, 1392 Kg áridos, 155 l. agua)                           | 44,77  |
| MTMH006 | M3  | HA-25/P/40/IIa (0,28 T II/A-V 42,5, 670 Kg arena, 1380 Kg áridos, 160 l. agua)                         | 48,51  |
| MTMH007 | M3  | HA-25/B/20/IIa (0,34 T II/A-V 42,5, 860 Kg arena, 1050 Kg áridos, 195 l. agua)                         | 54,03  |
| MTMH008 | M3  | HA-30/B/20/IIa+H (0,385 T II/A-V 42,5, 840 Kg arena, 1030 Kg áridos, 195 l. agua)                      | 58,40  |
| MTMH009 | M3  | HM-30/B/40/I+H (0,35 T II/A-V 42,5, 596 Kg arena, 1357 Kg áridos, 175 l. agua)                         | 54,93  |
| MTMH010 | M3  | HL-150/B/20 (0,150 T II/A-V 42,5, 1045 Kg arena, 1050 Kg áridos, 180 l. agua)                          | 35,89  |
| MTMH012 | M3  | HA-30/P/20/IV+H (0,360 T II/A-V 42,5, 880 Kg arena, 1050 Kg áridos, 180 l. agua)                       | 56,34  |
| MTMH013 | M3  | HA-30/B/20/IV+F+E (0,360 T II/A-V 42,5, 880 Kg arena, 1050 Kg áridos, 170 l. agua, 7,2 Kg aireante,    | 67,14  |
| MTMH014 | M3  | HA-30/B/20/IV+H (0,360 T II/A-V 42,5, 880 Kg arena, 1050 Kg áridos, 175 l. agua, 3,6 Kg fluidificante) | 59,94  |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción   | Precio |
|---------|-----|---|--------|
| MTMH015 | M3  | HA-30/P/40/IIa+H (0,320 T II/A-V 42,5, 635 Kg arena, 1380 Kg áridos, 160 l. agua)                         | 52,37  |
| MTMH016 | M3  | HA-30/B/20/IV+H (0,390 T II/A-V 42,5, 816 Kg arena, 1050 Kg áridos, 195 l. agua)                          | 58,85  |
| MTMH017 | M3  | HA-30/B/20/IIa+Qb+H (0,390 T II/A-V 42,5, 816 Kg arena, 1050 Kg áridos, 195 l. agua)                      | 58,85  |
| MTMH018 | M3  | HM-30/B/20/I+F+E (0,360 T II/A-V 42,5, 880 Kg arena, 1050 Kg áridos, 170 l. agua, 7,2 Kg aireante,        | 67,14  |
| MTMH019 | M3  | HM-30/P/40/I+Qb (0,32 T II/A-V 42,5, 635 Kg arena, 1380 Kg áridos, 160 l. agua)                           | 52,37  |
| MTMH020 | M3  | HA-30/B/20/IIa+H+E (0,360 T II/A-V 42,5, 880 Kg arena, 1050 Kg áridos, 175 l. agua, 3,6 Kg fluidificante) | 59,94  |
| MTMH021 | Kg  | Aireante de masa  | 1,00   |
| MTMH022 | Kg  | Fluidificante   | 1,00   |
| MTMH023 | Kg  | Aditivo endurecedor de cuarzo   | 0,24   |
| MTMH024 | T   | Arido machacado (excepto arena)   | 5,02   |
| MTMH025 | M3  | Mortero de cemento 1:4 (0,465 T II/B-V 32,5, 1590 Kg arena, 250 l. agua)                                  | 68,49  |
| MTMH026 | M3  | Mortero de cemento 1:4 hidrófugo (0,465 T II/B-V 32,5, 1590 Kg arena, 242 l. agua, 8 Kg aireante)         | 76,49  |
| MTMH027 | M3  | Mortero de cemento 1:6 (0,332 T II/B-V 32,5, 1704 Kg arena, 250 l. agua)                                  | 54,90  |
| MTMH028 | M3  | Mortero de cemento 1:8 (0,258 T II/B-V 32,5, 1767 Kg arena, 250 l. agua)                                  | 47,33  |
| MTMH029 | M3  | HNE-15/P/20 (0,230 T II/A-V 42,5, 990 Kg arena, 1050 Kg áridos, 180 l. agua)                              | 43,76  |
| MTMH030 | M3  | HNE-15/B/20 (0,230 T II/A-V 42,5, 990 Kg arena, 1050 Kg áridos, 175 l. Agua, 2,3 Kg fluidificante)        | 60,47  |
| MTMH031 | M3  | Lechado de mortero cemento blanco   | 55,50  |
| MTMH032 | M3  | Lechado de mortero cemento gris.  | 52,50  |
| MTMH033 | T   | Cemento cola gris   | 76,65  |
| MTMH034 | T   | Arena silíceas  | 4,96   |
| MTMH035 | Kg  | Pigmento especial   | 7,80   |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código   | Ud. | Descripción  | Precio |
|----------|-----|--|--------|
| MTMH036  | Kg  | Resina exposi  | 6,50   |
| MTMH037  | Kg  | Mortero de cemento 1:6 cola  | 0,30   |
| MTMH038  | Kg  | Aditivo hidrófugo impermeabilizante para mortero de cemento  | 1,10   |
| MTEN001  | M3  | Madera + P.P. accesorios y andamiaje   | 180,30 |
| MTEN002  | M2  | Panel metálico + P.P. piezas y andamiaje   | 3,50   |
| MTEN003  | L   | Desencofrante  | 1,50   |
| MTEN004  | Ud  | Molde pozos de registro (profundidad 2,5 m.) + desencofrante   | 10,22  |
| MTEN005  | Ud  | Molde pozos de registro (profundidad 1,5 m.) + desencofrante   | 6,13   |
| MTEN006  | Ud  | Molde arqueta 30x30 + desencofrante  | 1,20   |
| MTEN007  | Ud  | Molde arqueta 40x40 + desencofrante  | 1,80   |
| MTEN008  | Ud  | Molde arqueta 50x50 + desencofrante  | 2,10   |
| MTEN009  | Ud  | Molde arqueta 60x60 + desencofrante  | 2,40   |
| MTEN010  | Ud  | Molde arqueta 70x70 + desencofrante  | 3,35   |
| MTEN011  | Ud  | Molde arqueta 70x50 + desencofrante  | 2,95   |
| MTEN012  | Ud  | Molde sumidero + desencofrante   | 1,50   |
| MTEN013  | Ud  | Molde arqueta 120x82 + desencofrante   | 4,10   |
| MTEN0114 | Ud  | Molde pozos de registro (profundidad 4 m.) + desencofrante   | 14,35  |
| MTPH005  | M   | Bordillo bicapa 15x25 cm.  | 5,62   |
| MTPH006  | M   | Bordillo bicapa 10x20 cm.  | 4,25   |
| MTPH007  | M   | Sillar recto bicapa 10x10 cm.  | 6,93   |
| MTPH008  | Ud  | Figura piña y tapa 40x40x3 cm. prefabricado de hormigón, color blanco+ mortero-cola blanco de fijación.    | 40,10  |
| MTPH009  | Ud  | Placa salvacunetas   | 3,01   |
| MTPH010  | Ud  | Anillo hormigón D=2,50 m.  | 63,26  |
| MTPH011  | Ud  | Figura de león y tapa 40x40x3 cm. prefabricado de hormigón, color blanco+ mortero-cola blanco de fijación. | 81,20  |
| MTPH012  | Ud  | Marco interior 1,5x2,2x1,2 m.  | 709,19 |
| MTPH013  | Ud  | Bovedilla de hormigon 60x22x20   | 0,57   |
| MTPH014  | M   | Vigueta horm. Pret. autorres. Simple T.  | 2,25   |
| MTPH015  | M   | Sillar recto pref. horm. D.C. 15x25 cm.  | 5,66   |



## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción   | Precio |
|---------|-----|---|--------|
| MTPH016 | M   | Canaleta pref. horm. D.C. 33x13x10 cm.  | 8,39   |
| MTPH017 | M2  | Pav. adoquín D.C. 20x10x8 cm.   | 10,60  |
| MTPH018 | M2  | Pavto. Baldosa h. 333x333x32 mm.  | 10,20  |
| MTPH019 | M2  | Pav. adoquín D.C. 20x10x8 cm., colores especiales   | 15,50  |
| MTPH020 | Ud  | Losa pref. horm. blanca 50X27,50X4 cm.  | 9,50   |
| MTPH021 | Ud  | Bovedilla pref. de hormigón 60x20x10 cm.  | 0,50   |
| MTMT001 | Kg  | Acero B 400 S + P.P. alambre y soldadura  | 0,70   |
| MTMT002 | Ud  | Tapa fundición dúctil 60/60 (D 400)+<br>cerco+anagramas   | 90,50  |
| MTMT003 | Ud  | Tapa fundición dúctil 30x30 (B 125)+ cerco+<br>anagramas  | 19,20  |
| MTMT004 | Ud  | Tapa fundición dúctil 40x40 (B 125)+ cerco+<br>anagramas  | 22,30  |
| MTMT005 | Ud  | Tapa fundición dúctil 50x50 (B 125)+ cerco+<br>anagramas  | 42,50  |
| MTMT006 | Ud  | Tapa fundición dúctil 60x60 (B 125)+ cerco+<br>anagramas  | 51,20  |
| MTMT007 | Ud  | Tapa de chapa metálica e= 3 mm., 1x1 m. + marco<br>+ asa escamoteable+pintura.                                | 75,00  |
| MTMT008 | Ud  | Rejilla 34x41,5 C-250+ cerco  | 18,63  |
| MTMT009 | Ud  | Rejilla 100x20 + cerco  | 12,62  |
| MTMT010 | M2  | Chapa de acero S- 235 de 5 mm. de espesor+p.p. de<br>soldadura+p.p. ventana de acceso de 60x60<br>cm.+pintura | 70,00  |
| MTMT011 | M2  | Chapa de acero S- 275 de 10 mm. de espesor+p.p.   | 120,00 |
| MTMT012 | Kg  | Acero B 500 S + P.P. alambre y soldadura  | 0,75   |
| MTMT013 | Kg  | Perfiles laminados + p.p. de tornillería+p.p.<br>pintura+ p.p.lámina aislante anticorrosivo                   | 0,93   |
| MTMT014 | Kg  | Perfiles huecos + p.p. de tornillería+p.p. pintura  | 0,93   |
| MTMT015 | M2  | Chapa metálica minionda perforada prelacada<br>curvada+p.p. de ventana de acceso lateral de 60x60             | 23,50  |
| MTMT016 | M   | Tubo-guía D=400 mm. e=6 mm.   | 25,84  |
| MTMT017 | M   | Tubo-guía D=220 mm. e=6 mm.   | 19,23  |
| MTMT018 | M   | Tubo-filtro D=220 mm. e=10 mm.  | 33,03  |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción  | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| MTMT019 | M2  | Malla galvanizada en cerramiento + P.P. postes y puerta de acceso  | 11,89  |
| MTMT020 | M2  | Malla electrosoldada D=6 cada 15 cm. B 500 S + p.p.. alambre y soldadura   | 2,75   |
| MTMT021 | Ud  | Ventana metálica 40x20 cm. + marco, rejilla y tela   | 14,78  |
| MTMT022 | Ud  | Ventana metálica 60x50 cm. + marco, rejilla, tela, vidrio y cerradura  | 86,55  |
| MTMT023 | Ud  | Puerta metálica 210x80 cm. + marco, pintura y cerradura  | 142,44 |
| MTMT024 | M2  | Malla electrosoldada D=8 mm. 15x15 cm. B 500 S + p.p. de armadura anclaje en cimientos+ p.p. alambre y soldadura | 3,80   |
| MTMT025 | Ud  | Rejilla de fundición 50x25 cm. C 250 + C. PVC  | 98,86  |
| MTMT026 | Ud  | Caja de contadores, de fundición, de 436x171x316 mm.+tapa de cierre con acerrojado+alnagrama.                    | 205,00 |
| MTMT027 | Ud  | Tapa 29,50x29,50 cm. + cerco, tipo M   | 9,19   |
| MTMT028 | Ud  | Tapa 120x82 + cerco, tipo H  | 123,52 |
| MTMT029 | Ud  | Rejilla de fundición RM35 (750x350 mm.) C-250 + p.p.de marco metálico  | 49,00  |
| MTMT030 | Ud  | Tapa fundición dúctil 70x70 (M2T2)+ cerco+ anagramas   | 85,00  |
| MTMT031 | Ud  | Tapa fundición dúctil 70x50 (B 125)+ cerco+ anagramas  | 95,20  |
| MTMT032 | M2  | Malla galv. + postes + esquineros + plastificado y pintado en verde+anclajes.                                    | 8,50   |
| MTMT034 | M2  | Doble chapa grecada galvaniz. prelac. e=8 mm.+aislante fibra de vidrio 80 mm.+piezas especiales.                 | 20,00  |
| MTMT035 | M   | Tornillo rascante-color 6,3X38 c/ junta estanc.  | 0,05   |
| MTMT036 | Ud  | Bastidor metálico acero galv. en horquilla de fijación   | 45,60  |
| MTMT037 | Ud  | P.P. de anclajes en pared de zuncho perimetral de vigas L-150 con tacos tipo HILTI de alta resistencia           | 9,85   |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción   | Precio |
|---------|-----|---|--------|
| MPVC001 | Ud  | Clip de entronque acometida   | 35,44  |
| MPVC002 | M   | PVC saneamiento 500 + P.P. junta y piezas especiales  | 50,50  |
| MPVC003 | M   | PVC saneamiento 400 + P.P. junta y piezas especiales  | 33,23  |
| MPVC004 | M   | PVC saneamiento 315 + P.P. junta y piezas especiales  | 25,80  |
| MPVC005 | M   | PVC saneamiento 250 + P.P. junta y piezas especiales  | 13,08  |
| MPVC006 | M   | PVC saneamiento 200 + P.P. junta y piezas especiales  | 8,39   |
| MPVC007 | M   | PVC saneamiento 160 + P.P. junta y piezas especiales  | 5,49   |
| MPVC008 | M   | PVC saneamiento 110 + P.P. junta y piezas especiales  | 3,72   |
| MPVC009 | M   | PVC corrugada 1000 + P.P. junta y piezas especiales   | 180,30 |
| MPVC010 | M   | PVC corrugada 800 + P.P. junta y piezas especiales  | 99,31  |
| MPVC011 | Ud  | Conexión al colector general de sumideros y acometidas  | 3,45   |
| MPIE001 | Ud  | Pate polipropileno  | 10,82  |
| MPIE002 | Ud  | V.C.E. 40 mm. + bridas y piezas especiales  | 77,90  |
| MPIE003 | Ud  | V.C.E. 50 mm. + bridas y piezas especiales  | 87,50  |
| MPIE004 | Ud  | V.C.E. 65 mm. + bridas y piezas especiales  | 98,30  |
| MPIE005 | Ud  | V.C.E. 80 mm. + bridas y piezas especiales  | 117,80 |
| MPIE006 | Ud  | V.C.E. 100 mm. + bridas y piezas especiales   | 136,10 |
| MPIE007 | Ud  | V.C.E. 125 mm. + bridas y piezas especiales   | 230,80 |
| MPIE008 | Ud  | V.C.E. 150 mm. + bridas y piezas especiales   | 276,10 |
| MPIE009 | Ud  | V. de bola 25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla) + racores y piezas especiales en latón. | 25,80  |
| MPIE010 | Ud  | V. de bola 32 mm. + bridas y piezas especiales  | 26,90  |
| MPIE011 | Ud  | V. de bola 40 mm. + bridas y piezas especiales  | 36,05  |
| MPIE012 | Ud  | Boca de riego + collarín de fundición+P.P. piezas   | 204,20 |
| MPIE013 | Ud  | V. retención 63 mm. + P.P. piezas especiales  | 74,10  |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción   | Precio   |
|---------|-----|---|----------|
| MPIE014 | Ud  | V. retención 75 mm. + P.P. piezas especiales  | 85,95    |
| MPIE015 | Ud  | Ventosa 0,5" + P.P. piezas especiales   | 30,65    |
| MPIE016 | Ud  | Ventosa 1" + P.P. piezas especiales   | 50,62    |
| MPIE017 | Ud  | Sifón descarga 600 l. + P.P. piezas especiales  | 66,11    |
| MPIE018 | Ud  | Bomba sumergible 5,5 CV + P.P. piezas especiales y conexión   | 2.850,00 |
| MPIE019 | Ud  | Interruptor de mercurio + P.P. piezas especiales y conexión   | 66,11    |
| MPIE020 | Ud  | Alcachofa de acero inoxidable   | 52,89    |
| MPIE021 | Ud  | Dispositivo de cierre en arquetas   | 23,62    |
| MPIE022 | Ud  | Collarin de fundicion (de 1/2" a 4"), colocado.   | 41,50    |
| MPIE023 | Ud  | Contador paso agua D=25 mm.+P.P. piez. esp.   | 65,00    |
| MPIE024 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo   | 470,00   |
| MPIE025 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo   | 610,00   |
| MPIE026 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=100 mm., caudal 60 m3/h+ piezas especiales   | 750,00   |
| MPIE027 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=125 mm., caudal 100 m3/h+ piezas especiales  | 860,00   |
| MPIE028 | Ud  | Hidrante C.E. + collarín de fundición+P.P. piezas especiales en latón.  | 325,10   |
| MPIE029 | Ud  | Piezas especiales de latón en enlaces.  | 11,20    |
| MPIE030 | Ud  | Anclajes en pared para los grifos de toma de muestras   | 11,25    |
| MPIE031 | Ud  | Canaleta continua de 100x14x11 cm., cuerpo de polietileno ., rejilla de acero galvanizada+ tubería PVC D=63 mm.+ collarín de fundición en conexión a tubo desagüe depósito+piezas especiales. | 92,00    |
| MPIE032 | Ud  | Casetón de poliestireno expandido 80x80x25 cm.+p.p. de piezas especiales  | 4,10     |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción  | Precio    |
|---------|-----|--|-----------|
| MPIE033 | Ud  | Depósito isotérmico vertical de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio con aislamiento de espuma de poliuretano, de 40 m <sup>3</sup> ., de 3,25x6,15 m., boca de acceso c/tapa+orificios y bridas+venteos+cárcamos de elevación+cartelas de anclaje+transporte a pié de obra | 11.900,00 |
| MTPE001 | M   | PE 25/10 (B) + P.P. piezas especiales  | 0,70      |
| MTPE002 | M   | PE 32/10 (B) + P.P. piezas especiales  | 1,14      |
| MTPE003 | M   | PE 40/10 (B) + P.P. piezas especiales  | 1,50      |
| MTPE004 | M   | PE 50/10 (A) + P.P. piezas especiales  | 3,00      |
| MTPE005 | M   | PE 63/10 (A) + P.P. piezas especiales  | 5,50      |
| MTPE006 | M   | PE 75/10 (A) + P.P. piezas especiales  | 6,50      |
| MTPE007 | M   | PE 90/10 (A) + P.P. piezas especiales  | 7,50      |
| MTPE008 | M   | PE 110/10 (A) + P.P. piezas especiales   | 8,00      |
| MTPE009 | M   | PE 125/10 (A) + P.P. piezas especiales   | 8,80      |
| MTPE010 | M   | PE 140/10 (A) + P.P. piezas especiales   | 16,41     |
| MTPE012 | M   | PE 50/6 (A) + P.P. piezas especiales   | 1,61      |
| MTPE013 | M   | PE 63/6 (A) + P.P. piezas especiales   | 2,54      |
| MTPE014 | M   | PE 75/6 (A) + P.P. piezas especiales   | 3,54      |
| MTPE015 | M   | PE 90/6 (A) + P.P. piezas especiales   | 2,85      |
| MTPE016 | M   | PE 110/6 (A) + P.P. piezas especiales  | 4,23      |
| MTPE017 | M   | PE 125/6 (A) + P.P. piezas especiales  | 5,39      |
| MTPE018 | M   | PE 140/6 (A) + P.P. piezas especiales  | 11,18     |
| MTFP019 | M   | PE 160/10 (A) + P.P. piezas especiales   | 17,70     |
| MTPE020 | M   | PE 63/10 (A) + P.P. anclajes metálicos+P.P. piezas especiales  | 7,80      |
| MTPE021 | M   | PE 75/10 (A) + P.P. anclajes metálicos+P.P. piezas especiales  | 9,00      |
| MTPE022 | M   | PE 110/10 (A) + P.P. anclajes metálicos+P.P. piezas especiales   | 10,20     |
| MTPE023 | M   | PE 125/10 (A) + P.P. anclajes metálicos+P.P. piezas especiales   | 11,80     |
| MTME001 | M   | Funditubo D=80 mm.+p.p. anclajes metálicos+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 21,00     |
| MTME002 | M   | Funditubo D=100 mm.+p.p. anclajes metálicos+p.p. de junta+ piezas especiales.  | 28,50     |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción   | Precio |
|---------|-----|---|--------|
| MTME003 | M   | Funditubo D=125 mm.+p.p. anclajes metálicos+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 32,30  |
| MTME004 | Ud  | Funditubo D=80 mm.+p.p. de junta+ piezas especiales.  | 17,00  |
| MTME005 | Ud  | Funditubo D=100 mm.+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 21,00  |
| MTME006 | Ud  | Funditubo D=125 mm.+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 26,00  |
| MTFP002 | M3  | Zahorra natural silícea para tráfico T3 o menos intenso   | 2,10   |
| MTFP003 | M3  | Zahorra artificial silícea, huso entre ZA(40) y ZA(25)  | 9,05   |
| MTFP006 | T   | Arido fino capa de base o intermedia  | 13,82  |
| MTFP007 | T   | Arido grueso capa de base o intermedia  | 12,02  |
| MTFP008 | T   | Arido fino capa de rodadura   | 14,42  |
| MTFP009 | T   | Arido grueso capa de rodadura   | 12,62  |
| MTFP010 | T   | Polvo mineral   | 30,05  |
| MTFP011 | Kg  | Emulsión asfáltica ECI  | 0,20   |
| MTFP012 | Kg  | Emulsión asfáltica ECR-1  | 0,20   |
| MTFP013 | T   | Betún asfáltico B60/70  | 240,40 |
| MTFP014 | M2  | Simple tratamiento superficial con riego de sellado (32 Kg árido grueso, 13 Kg árido fino, 3,5 Kg emulsión, por m2)         | 1,29   |
| MTFP015 | M2  | Doble tratamiento superficial con riego de sellado (80 Kg árido grueso, 13 Kg árido fino, 7 Kg emulsión, por m2)            | 2,60   |
| MTFP016 | T   | Mezcla bituminosa en caliente AC22 bin B60/70 S (596 Kg árido grueso, 310 Kg árido fino, 48 Kg polvo mineral, 48 Kg betún)  | 24,43  |
| MTFP017 | T   | Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf B60/70 D (548 Kg árido grueso, 348 Kg árido fino, 57 Kg polvo mineral, 48 Kg betún) | 25,19  |
| MTFP018 | T   | Mezcla bituminosa en caliente, BBTM 11 A B60/70 (647 Kg árido grueso, 233 Kg árido fino, 62 Kg polvo mineral, 48 Kg betún)  | 24,93  |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código   | Ud. | Descripción  | Precio |
|----------|-----|--|--------|
| MTFP019  | T   | Mezcla bituminosa en caliente AC22 base B60/70 G (694 Kg árido grueso, 230 Kg árido fino, 34 Kg polvo mineral, 43 Kg betún) en capa de base o intermedia | 22,88  |
| MTHO001  | M3  | Zahorra natural silícea para tráfico T2 o más intenso  | 2,20   |
| MFAB001  | Ud  | Ladrillo h. machetón 24X12X7 cm.   | 0,14   |
| MFAB002  | Ud  | Ladrillo hueco doble 24X12X9 cm.   | 0,16   |
| MFAB003  | Ud  | Bloque de hormigón 20x20x40 cm., gris+ p.p. de piezas especiales en remates y esquineros+ pletinas de anclajes.  | 2,62   |
| MFAB004  | M2  | Chapeado de laja de piedra natural, e=3 cm.  | 11,02  |
| MFAB0056 | Ud  | Pieza pref. de hormigón para pilastras liso blanco 25x40x20 cm.  | 2,30   |
| MFAB006  | Ud  | Bloque de termoarcilla 30x19x19 cm.+ p.p. de piezas especiales en remates, dinteles y esquineros.  | 1,20   |
| MFAB007  | M2  | Losa granito gris aserrado 40X20X2 cm.   | 28,00  |
| MFAB008  | M2  | Pizarra para techar, de formas regulares 32x22 cm., grueso 3-4 mm.   | 8,50   |
| MFAB009  | M   | Rastrel de madera de pino gallego tratado 42x27 mm., calidad IV.   | 0,50   |
| MFAB010  | Ud  | Clavo de acero para fijación de rastrel de madera  | 0,07   |
| MFAB011  | Ud  | Bloque de termoarcilla 30x19x19 cm.+ p.p. de piezas especiales en remates, dinteles y esquineros.  | 1,05   |
| MALE004  | M   | P.E. D.C D=50 mm. + P.P. piezas especiales   | 0,74   |
| MALE005  | M   | P.E. D.C. D=63 mm. + P.P. piezas especiales  | 0,89   |
| MALE006  | M   | P.E. D.C. D=75 mm. + P.P. piezas especiales  | 1,25   |
| MALE007  | M   | P.E. D.C. D=90 mm. (450 KN) N + P.P. piezas especiales   | 1,40   |
| MALE008  | M   | P.E. D.C. D=110 mm. + P.P. piezas espec.   | 1,49   |
| MALE009  | M   | P.E. D.C. D=125 mm. + P.P. piezas espec.   | 1,79   |
| MALE010  | M   | P.E. D.C. D=160 mm. + P.P. piezas espec.   | 3,15   |
| MALE011  | M   | Tubo de acero galvanizado roscado D=25 mm.+ p.p. de anclajes en paramento vertical.  | 12,50  |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción  | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| MALE012 | M   | Conductor cobre RV-K 0,6/1Kv. de 3x1,50 mm <sup>2</sup> +<br>grapas+ conexión          | 1,35   |
| MALE013 | M   | Conductor de cobre RV-K 0,6/1Kv. de 4x6 mm <sup>2</sup> +<br>conexión                  | 6,50   |
| MALE014 | M   | Conductor de cobre RV-K 0,6/1Kv. de 2x1,5 mm <sup>2</sup><br>+ conexión                | 1,00   |
| MALE015 | M   | Franja de señalización de cables en tensión  | 0,15   |
| MALE016 | M   | Conductor cobre RV-K 0,6/1Kv. de 1x50 mm <sup>2</sup> +<br>grapas+ conexión            | 9,00   |
| MALE020 | M   | Tubo elecplast D=32 mm.+ p.p. de grapas.   | 1,30   |
| MALE026 | Ud  | 1 racor de latón D=16 mm. c/tuerca   | 1,05   |
| MALE030 | Ud  | Armario de protección IDE CD24PT   | 112,00 |
| MALE033 | Ud  | Magnetoérmico 4P-25A 6/10 KA   | 55,00  |
| MALE034 | Ud  | Diferencial 4-4-30mA   | 85,00  |
| MALE036 | Ud  | Magnetérmico4P-16A 6/10 KA   | 55,00  |
| MALE037 | Ud  | Magnettérmico 1+N 10/16 A  | 18,00  |
| MALE043 | Ud  | 1 piloto de señalización verde a 220 v.  | 8,65   |
| MALE044 | Ud  | 1 piloto de señalización rojo a 220 v.   | 0,75   |
| MALE047 | Ud  | Pequeño material, vía, canaleta, tornillería, cable,<br>etc                            | 10,20  |
| MALE066 | Ud  | Pica de tierra de acero cobrizado D=14 mm. L=2<br>m.+ grapas de conexión               | 19,00  |
| MALE067 | Ud  | 4 grapas de tierra de latón, pica-cable  | 2,96   |
| MALE068 | M   | Cable de cobre trenzado desnudode S=35 mm <sup>2</sup>                                 | 3,00   |
| MALE069 | M   | Cable de cobre trenzado desnudode S=50 mm <sup>2</sup>                                 | 5,75   |
| MALE070 | Ud  | Arqueta de toma de tierra de polipropileno, de<br>25x25x25 cm.+tapa                    | 40,00  |
| MALE073 | M   | Tubo de acero galvanizado roscado D=20 mm.+ p.p.<br>de anclajes en paramento vertical. | 7,50   |
| MALE074 | M   | Tubo elecplast D=16 mm.+ p.p. de grapas.   | 1,10   |



## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción  | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| MALE075 | Ud  | Pararrayos tipo NIMBUS 15, con cabeza múltiple PDC ELTRÖN AISI 316 formada por pieza central+ vástago principal y cuatro laterales, con semiángulo de protección de 25° para un nivel de protección 1, en acero inoxidable de 16 mm. de diámetro+ pieza de adaptación cabeza-mástil+ acoplamiento cabeza-mástil- contador descarga+conductor+ bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm. | 950,00 |
| MALE076 | Ud  | Mástil telescópico de acero galvanizado de 6 m. de longitud, 60 mm. de diámetro en base y 50 mm. de diámetro en punta+ soportes+piezas especiales.   | 165,00 |
| MALE077 | M   | Tubo de acero galvanizado roscado D=25 mm.+ p.p. de anclajes en paramento vertical.  | 9,50   |
| SEÑA001 | M   | Señal circular 600 y tornillería   | 65,10  |
| SEÑA002 | Ud  | Señal stop 600 y tornillería   | 65,10  |
| SEÑA003 | M   | Poste de sustentación 80x40x2 galv.  | 8,96   |
| SEÑA004 | Ud  | Señal de peligro triangular (de lado 70 cm.)+ tornillería  | 65,10  |
| SEÑA005 | Ud  | Señal de indicación de 60x60 cm.+ tornillería  | 80,20  |
| SEÑA006 | Ud  | Cartel informativo "AGUA DE CAPTACIÓN", en placa de latón serigrafiado en relieve en letras negro, colocado en depósito.   | 95,00  |
| SEÑA007 | Ud  | Cartel informativo "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED", en placa de latón serigrafiado en relieve en letras negro, colocado en depósito.  | 105,00 |
| REVE001 | Kg  | Ligante revestimientos pétreos   | 0,70   |
| REVE002 | T   | Piedra triturada de marmol s/gama colores  | 53,50  |
| REVE004 | M   | Rodapié porc. 40x10 cm. imitación rústica.   | 1,80   |
| REVE005 | M   | Rodapié 1ª calidad 33x10 cm.   | 1,60   |
| REVE006 | M2  | Plaqueta semigrés de 20x20 cm.   | 9,50   |
| REVE007 | M2  | Plaqueta gres 33x33 cm. 1ª calidad, antideslizarate.   | 10,75  |
| REVE008 | Kg  | Plaste   | 1,60   |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción  | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| REVE009 | Kg  | Pasta temple blanco  | 0,18   |
| REVE010 | Ud  | Pintura autolimpiable a base de resinas de Piliolite y disolventes orgánicos, resistente a la intemperie, agua de lluvia, ambientes marinos y lluvia ácida, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola   | 11,50  |
| REVE011 | Ud  | Pintura plástica para exterior a base de un copolímero acrílico-vinilo, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola   | 9,31   |
| REVE012 | Ud  | Pintura acrílica acuosa como fijador de superficies, incoloro, acabado brillante, aplicado con rodillo o pistola.  | 10,04  |
| REVE013 | Ud  | Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable., según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco, acabado mate, aplicado con brocha, rodillo o pistola.  | 5,72   |
| REVE014 | Kg  | Mortero Cotegrán NG rasp. fino   | 0,35   |
| YEES001 | M2  | Placas de yeso laminado de 120X300 cm., 26 mm. espesor+p.p. de perfiles metálicos+ tornillería+p.p. de sellado de juntas.  | 17,90  |
| YEES002 | M2  | Placas de yeso laminado de 120X300 cm., 26 mm. espesor+p.p. de perfiles metálicos+tirantes metálicos+ tornillería+p.p. de sellado de juntas y andamiaje.   | 22,80  |
| AISL001 | M2  | Filtro aislante de lana de roca volcánica, según UNE-EN 13162,, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft co polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm.de espesor, resistencia térmica 1,9 (m2K)W y conductividad térmica 0,042 W(mK). | 6,10   |
| CARP001 | Ud  | Ventana fija de ojo de buey con soporte circular y remate con chapa +accesorios  | 115,00 |

## PRECIOS UNITARIOS

### MATERIALES A PIE DE OBRA

| Código  | Ud. | Descripción  | Precio |
|---------|-----|--|--------|
| CARP002 | Ud  | Ventana fija de ojo de buey con soporte circular y   | 30,00  |
| CARP003 | Ud  | remate + tela mosquitera plastificada+accesorios<br>Ventana metálica 60x50 cm. + marco, rejilla de<br>protección acero liso D=20 mm. de 20x20<br>cm.+ vidrio climalit (4+8+4)+ cierre con manilla.                           | 75,00  |
| CARP004 | Ud  | Puerta metálica 100X210 cm. con panel rígido de<br>fibra de vidrio alta densidad, espesor 25<br>mm.+marco+anclajes+pintura+cerradura+acces.  | 165,00 |
| CARP005 | Ud  | Puerta metálica 200X300 cm.+dos<br>hojas+marco+anclajes+ ventanas fijas superiores<br>malla metálica de protección, rejilla y vidrio<br>climalit+pintura+cerradura+acces.  | 685,00 |
| CARP006 | Ud  | Claraboya cuadrada, practicable, de 2 láminas de<br>metacrilato, para hueco de obra de 60x80 cm. con<br>zócalo prefabricado+ p.p. de fijaciones mecánicas.   | 165,00 |
| CARP007 | Ud  | Tornillo de acero galvanizado de 5,4x65 mm., con<br>juntas de plomo y hierro y taco de nylon de<br>diámetro 8/10 mm.   | 0,25   |
| ACRI001 | M2  | Vidrio lam. seguridad 6+6+6 antirrobo  | 205,00 |
| ACRI002 | M2  | Vidrio climalit 4+6+4  | 90,00  |
| ACRI003 | M   | Masilla silicona p/carpintería   | 1,50   |
| ACRI004 | M2  | Placa de policarbonato compacto e=2 mm.  | 150,00 |
| ACRI005 | Ud  | Bloque de vidrio prensado moldeado hueco,<br>incoloro, 200x200x80 mm.  | 4,10   |
| ACRI006 | Kg  | Adhesivo cementoso, color blanco, compuesto por<br>cemento blanco de alta resistencia, áridos<br>especiales de granulometría seleccionada y aditivos<br>plastificantes, para rejuntado y montaje de los<br>bloques de vidrio | 0,75   |
| ACRI007 | M   | Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola<br>de silicona sintética incolora   | 0,98   |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO | TOTAL        |
|---------------------|-----------|--|-------|--------|--------------|
| <b>DEMO001</b>      | <b>M2</b> | <b>Demolición de pavimento flexible (calzadas de tráfico pesado) o rígido, con medios mecánicos (previo corte con radial en bordes), incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga.</b> |       |        | <b>3,41</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |        |              |
| MAQG007             | H         | Compresor de 50 CV   | 0,060 | 9,02   | 0,5412       |
| MAQG005             | H         | Martillo neumático 12 Kg.  | 0,060 | 0,60   | 0,0360       |
| MQHO006             | H         | Radial para serrado de juntas o bordes.  | 0,070 | 4,81   | 0,3367       |
| MQMT003             | H         | Pala cargadora 2,3 m3  | 0,002 | 28,55  | 0,0571       |
| MQVT002             | H         | Camión volquete 14 m3  | 0,060 | 28,24  | 1,6944       |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 2,6654       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |        |              |
| PERS003             | H         | Peón ordinario   | 0,060 | 11,32  | 0,6792       |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 0,6792       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 3,3446 | 0,0669       |
|                     |           | Precio total   |       |        | 3,41         |
| <b>DEMO003</b>      | <b>Ud</b> | <b>Demolición de caseta existente con medios mecánicos, incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga.</b>  |       |        | <b>60,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición   |       |        | 60,00        |
| <b>MOTI001</b>      | <b>M3</b> | <b>Excavación en desmonte o caja en terreno de tránsito y roca, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, compactación, terminación y refino.</b>  |       |        | <b>2,43</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |        |              |
| MAQG006             | H         | Retroexcavadora con martillo hidráulico  | 0,010 | 60,10  | 0,6010       |
| MQMT002             | H         | Pala cargadora 3,8 m3  | 0,010 | 48,08  | 0,4808       |
| MQVT003             | H         | Camión semirremolque   | 0,010 | 27,04  | 0,2704       |
| MQMT005             | H         | Motoniveladora 180 CV  | 0,010 | 42,07  | 0,4207       |
| MAQG001             | H         | Camión cisterna  | 0,010 | 20,73  | 0,2073       |
| MQCO001             | H         | Compactador vibrante manual  | 0,010 | 2,76   | 0,0276       |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 2,0078       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |        |              |
| PERS005             | H         | Cuadrilla (E+2P)   | 0,010 | 37,10  | 0,3710       |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 0,3710       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 2,3788 | 0,0476       |
|                     |           | Precio total   |       |        | 2,43         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| <b>MOTI002</b>      | <b>M3</b> | <b>Excavación en cimientos en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.</b>     |       |         | <b>10,58</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTEN001             | M3        | Madera + P.P. accesorios y andamiaje  | 0,010 | 180,30  | 1,8030       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 1,8030       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MQMT004             | H         | Retroexcavadora 145 CV  | 0,090 | 45,08   | 4,0572       |
| MAQG002             | H         | Grupo motobomba   | 0,090 | 10,97   | 0,9873       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 5,0445       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,090 | 39,14   | 3,5226       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 3,5226       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 10,3701 | 0,2074       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 10,58        |
| <b>MOTI008</b>      | <b>M3</b> | <b>Excavación en zanja o pozos a mano, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.</b>                                       |       |         | <b>20,53</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTEN001             | M3        | Madera + P.P. accesorios y andamiaje  | 0,012 | 180,30  | 2,1636       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 2,1636       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MAQG002             | H         | Grupo motobomba   | 1,000 | 10,97   | 10,9700      |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 10,9700      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS013             | H         | Cuadrilla (O+5P)  | 0,100 | 69,96   | 6,9960       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 6,9960       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 20,1296 | 0,4026       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 20,53        |
| <b>MOTI009</b>      | <b>M3</b> | <b>Excavación en zanja o pozos con medios mecánicos, en terreno de tránsito, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.</b> |       |         | <b>3,17</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTEN001             | M3        | Madera + P.P. accesorios y andamiaje  | 0,002 | 180,30  | 0,3606       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 0,3606       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MQMT004             | H         | Retroexcavadora 145 CV  | 0,030 | 45,08   | 1,3524       |
| MAQG002             | H         | Grupo motobomba   | 0,020 | 10,97   | 0,2194       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 1,5718       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,030 | 39,14   | 1,1742       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 1,1742       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 3,1066  | 0,0621       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 3,17         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO | TOTAL       |
|---------------------|-----------|--|-------|--------|-------------|
| <b>MOTI012</b>      | <b>M3</b> | <b>Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.</b>   |       |        | <b>1,77</b> |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |        |             |
| MQMT002             | H         | Pala cargadora 3,8 m3  | 0,010 | 48,08  | 0,4808      |
| MQVT001             | H         | Camión dumper 18 m3  | 0,030 | 30,65  | 0,9195      |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 1,4003      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |        |             |
| PERS003             | H         | Peón ordinario   | 0,030 | 11,32  | 0,3396      |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 0,3396      |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 1,7399 | 0,0348      |
|                     |           | Precio total   |       |        | 1,77        |
| <b>MOTI013</b>      | <b>M3</b> | <b>Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.</b> |       |        | <b>2,84</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |        |             |
| MATG001             | M3        | Agua   | 0,100 | 0,36   | 0,0360      |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 0,0360      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |        |             |
| MQMT003             | H         | Pala cargadora 2,3 m3  | 0,010 | 28,55  | 0,2855      |
| MAQG001             | H         | Camión cisterna  | 0,050 | 20,73  | 1,0365      |
| MQCO001             | H         | Compactador vibrante manual  | 0,050 | 2,76   | 0,1380      |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 1,4600      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |        |             |
| PERS004             | H         | Cuadrilla (E+P)  | 0,050 | 25,78  | 1,2890      |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 1,2890      |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 2,7850 | 0,0557      |
|                     |           | Precio total   |       |        | 2,84        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|--|-------|----------|---------------|
| <b>MOTI014</b>      | <b>M3</b> | <b>Relleno de exceso de excavación con préstamos, incluso humectación y compactación por tongadas.</b>   |       |          | <b>8,41</b>   |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |          |               |
| MATG001             | M3        | Agua   | 0,100 | 0,36     | 0,0360        |
| MATG005             | M3        | Suelo préstamos  | 1,150 | 4,75     | 5,4625        |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 5,4985        |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |          |               |
| MQMT003             | H         | Pala cargadora 2,3 m3  | 0,010 | 28,55    | 0,2855        |
| MAQG001             | H         | Camión cisterna  | 0,050 | 20,73    | 1,0365        |
| MQCO001             | H         | Compactador vibrante manual  | 0,050 | 2,76     | 0,1380        |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 1,4600        |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |          |               |
| PERS004             | H         | Cuadrilla (E+P)  | 0,050 | 25,78    | 1,2890        |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 1,2890        |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 8,2115   | 0,1642        |
|                     |           | Precio total   |       |          | 8,41          |
| <b>OBFA001</b>      | <b>Ud</b> | <b>Arqueta de llaves circular, profundidad hasta 1,5 m., con hormigón HM-20/P/40/I y tapa de fundición dúctil (B400) D=60 cm., UNE EN 124, 60 Kg de peso, con cerco, con alnagramas del servicio correspondiente, incluso molde recuperable, desencofrante, excavación, transporte de productos a vertedero y descarga, según detalle de planos.</b> |       |          | <b>209,52</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |          |               |
| MTEN005             | Ud        | Molde pozos de registro (profundidad 1,5 m.) + desencofrante   | 1,000 | 6,13     | 6,1300        |
| MTMT002             | Ud        | Tapa fundición dúctil 60/60 (D 400)+ cerco+anagramas   | 1,000 | 90,50    | 90,5000       |
| MTMH005             | M3        | HM-20/P/40/I (0,24 T II/A-V 42,5, 707 Kg arena, 1392 Kg áridos, 155 l. agua)   | 1,600 | 44,77    | 71,6320       |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 168,2620      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |          |               |
| MQHO002             | H         | Central hormigón 20-30 m3  | 0,064 | 93,16    | 5,9622        |
| MQHO001             | H         | Camión hormigonera 6 m3  | 0,269 | 27,20    | 7,3168        |
| MQMT004             | H         | Retroexcavadora 145 CV   | 0,090 | 45,08    | 4,0572        |
| MQVT002             | H         | Camión volquete 14 m3  | 0,090 | 28,24    | 2,5416        |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 19,8778       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)  | 0,700 | 24,68    | 17,2760       |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 17,2760       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 205,4158 | 4,1083        |
|                     |           | Precio total   |       |          | 209,52        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD. | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----|---|-------|---------|--------------|
| <b>OBFA009</b>      | Ud  | <b>Arqueta dimensiones exteriores 65x65x65 cm., interiores 35x35x50 cm., con hormigón HM-20/P/40/I, tapa de fundición dúctil (B 125) 40x40 cm., UNE EN 124, 25 Kg de peso, con cerco, con alnagramas del servicio correspondiente, incluso molde recuperable, desencofrante, excavación, transporte de productos a vertedero y descarga, según detalle de planos.</b> |       |         | <b>54,61</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |     |   |       |         |              |
| MTEN007             | Ud  | Molde arqueta 40x40 + desencofrante   | 1,000 | 1,80    | 1,8000       |
| MTMT004             | Ud  | Tapa fundición dúctil 40x40 (B 125)+ cerco+ anagramas   | 1,000 | 22,30   | 22,3000      |
| MTMH005             | M3  | HM-20/P/40/I (0,24 T II/A-V 42,5, 707 Kg arena, 1392 Kg áridos, 155 l. agua)  | 0,213 | 44,77   | 9,5360       |
|                     |     | TOTAL   |       |         | 33,6360      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |     |   |       |         |              |
| MQHO002             | H   | Central hormigón 20-30 m3   | 0,009 | 93,16   | 0,8384       |
| MQHO001             | H   | Camión hormigonera 6 m3   | 0,036 | 27,20   | 0,9792       |
| MQMT004             | H   | Retroexcavadora 145 CV  | 0,011 | 45,08   | 0,4959       |
| MQVT002             | H   | Camión volquete 14 m3   | 0,011 | 28,24   | 0,3106       |
|                     |     | TOTAL   |       |         | 2,6241       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |     |   |       |         |              |
| PERS007             | H   | Cuadrilla (O+P)   | 0,700 | 24,68   | 17,2760      |
|                     |     | TOTAL   |       |         | 17,2760      |
|                     |     | Coste Indirecto   | 0,020 | 53,5361 | 1,0707       |
|                     |     | Precio total  |       |         | 54,61        |



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD. | CONCEPTO   | RTO.   | PRECIO      | TOTAL       |
|---------------------|-----|--|--------|-------------|-------------|
| OBFA013             | Ud  | Depósito de agua para consumo humano, (N° Registro Sanitario: 3901038/C), cilíndrico vertical con parte superior bombeado y base plana, de 40 m3. de capacidad, de dimensiones exteriores de 3,25x6,15 m., de poliéster reforzado con fibra de vidrio ((PRFV) por enrollamiento continuo sistema Filament Winding, isotérmico, con 100 mm. de aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad (40 Kgs/m3.), encamisado exterior con plancha lisa de PRFV de 2,50 mm. en color blanco, provisto de boca de entrada inferior D=500 mm. con tapa isotérmica atornillada, orificios y bridas para conexiones de tuberías de impulsión, rebosadero, desagüe y de alimentación, paso de boyas, 2 venteos tipo "seta", 2 cáncamos de elevación en vacío, 4 cartelas de anclaje intemperie, instalado. |        |             | 12.910,04   |
| <b>MATERIALES</b>   |     |  |        |             |             |
| MPIE033             | Ud  | Depósito isotérmico vertical de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio con aislamiento de espuma de poliuretano, de 40 m3., de 3,25x6,15 m., boca de acceso c/tapa+orificios y bridas+venteos+cárcamos de elevación+cartelas de anclaje+transporte a pié de obra  | 1,000  | 11.900,00   | 11.900,0000 |
|                     |     | TOTAL  |        |             | 11.900,0000 |
| <b>MAQUINARIA</b>   |     |  |        |             |             |
| MAQG009             | H   | Grúa automotriz 40 Tm.   | 10,000 | 54,09       | 540,9000    |
|                     |     | TOTAL  |        |             | 540,9000    |
| <b>MANO DE OBRA</b> |     |  |        |             |             |
| PERS002             | H   | Oficial  | 6,000  | 13,36       | 80,1600     |
| PERS003             | H   | Peón ordinario   | 12,000 | 11,32       | 135,8400    |
|                     |     | TOTAL  |        |             | 216,0000    |
|                     |     | Coste Indirecto  | 0,020  | 12.656,9000 | 253,1380    |
|                     |     | Precio total   |        |             | 12.910,04   |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|---|-------|----------|---------------|
| <b>PIES002</b>      | <b>Ud</b> | <b>Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=50 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.</b> |       |          | <b>106,87</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MPIE003             | Ud        | V.C.E. 50 mm. + bridas y piezas especiales  | 1,000 | 87,50    | 87,5000       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 87,5000       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,700 | 24,68    | 17,2760       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 17,2760       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 104,7760 | 2,0955        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 106,87        |
| <b>PIES003</b>      | <b>Ud</b> | <b>Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=65 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.</b> |       |          | <b>129,22</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MPIE004             | Ud        | V.C.E. 65 mm. + bridas y piezas especiales  | 1,000 | 98,30    | 98,3000       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 98,3000       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 1,150 | 24,68    | 28,3820       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 28,3820       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 126,6820 | 2,5336        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 129,22        |
| <b>PIES004</b>      | <b>Ud</b> | <b>Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=80 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.</b> |       |          | <b>155,40</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MPIE005             | Ud        | V.C.E. 80 mm. + bridas y piezas especiales  | 1,000 | 117,80   | 117,8000      |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 117,8000      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 1,400 | 24,68    | 34,5520       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 34,5520       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 152,3520 | 3,0470        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 155,40        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|--|-------|----------|---------------|
| <b>PIES005</b>      | <b>Ud</b> | <b>Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=100 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.</b> |       |          | <b>176,58</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |          |               |
| MPIE006             | Ud        | V.C.E. 100 mm. + bridas y piezas especiales  | 1,000 | 136,10   | 136,1000      |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 136,1000      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)  | 1,500 | 24,68    | 37,0200       |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 37,0200       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 173,1200 | 3,4624        |
|                     |           | Precio total   |       |          | 176,58        |
| <b>PIES006</b>      | <b>Ud</b> | <b>Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=125 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.</b> |       |          | <b>273,18</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |          |               |
| MPIE007             | Ud        | V.C.E. 125 mm. + bridas y piezas especiales  | 1,000 | 230,80   | 230,8000      |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 230,8000      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)  | 1,500 | 24,68    | 37,0200       |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 37,0200       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 267,8200 | 5,3564        |
|                     |           | Precio total   |       |          | 273,18        |
| <b>PIES009</b>      | <b>Ud</b> | <b>Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=100 mm., caudal 60 m3/h, piezas especiales, conexiones, colocado.</b>  |       |          | <b>802,76</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |          |               |
| MPIE026             | Ud        | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=100 mm., caudal 60 m3/h+ piezas especiales  | 1,000 | 750,00   | 750,0000      |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 750,0000      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)  | 1,500 | 24,68    | 37,0200       |
|                     |           | TOTAL  |       |          | 37,0200       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 787,0200 | 15,7404       |
|                     |           | Precio total   |       |          | 802,76        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|---|-------|----------|---------------|
| <b>PIES010</b>      | <b>Ud</b> | <b>Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=125 mm., caudal 100 m3/h, piezas especiales, conexiones, colocado.</b>  |       |          | <b>914,96</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MPIE027             | Ud        | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=125 mm., caudal 100 m3/h+ piezas especiales  | 1,000 | 860,00   | 860,0000      |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 860,0000      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 1,500 | 24,68    | 37,0200       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 37,0200       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 897,0200 | 17,9404       |
|                     |           | Precio total  |       |          | 914,96        |
| <b>PIES011</b>      | <b>Ud</b> | <b>Boca de riego o incendio, P.N. 16 atm., (BV-05-63 GGG50), cierre elástico, con racor tipo Barcelona D=40 mm., asentada en dado de hormigón HNE-15/P/20 de dimensiones 60x50x25 cm., incluso piezas especiales y empalmes en latón.</b> |       |          | <b>224,02</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MPIE012             | Ud        | Boca de riego + collarín de fundición+P.P. piezas especiales en latón.  | 1,000 | 204,20   | 204,2000      |
| MTMH029             | M3        | HNE-15/P/20 (0,230 T II/A-V 42,5, 990 Kg arena, 1050 Kg áridos, 180 l. agua)  | 0,060 | 43,76    | 2,6256        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 206,8256      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |          |               |
| MQHO002             | H         | Central hormigón 20-30 m3   | 0,002 | 93,16    | 0,1863        |
| MQHO001             | H         | Camión hormigonera 6 m3   | 0,010 | 27,20    | 0,2720        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 0,4583        |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,500 | 24,68    | 12,3400       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 12,3400       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 219,6239 | 4,3925        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 224,02        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| <b>PIES012</b>      | <b>M</b>  | <b>Conexión de boca de riego o incendio a red de abastecimiento de agua, incluso tubería de polietileno baja densidad P.N. 16 atm., D=40 mm., y p.p. de piezas especiales, arena en asiento de la misma, espesor 15 cm., excavación, relleno, compactación, transporte de productos a vertedero y descarga.</b> |       |         | <b>22,09</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTPE003             | M         | PE 40/10 (B) + P.P. piezas especiales   | 1,000 | 1,50    | 1,5000       |
| MATG004             | M3        | Arena   | 0,181 | 6,61    | 1,1964       |
| MATG001             | M3        | Agua  | 0,061 | 0,36    | 0,0220       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 2,7184       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MQMT004             | H         | Retroexcavadora 145 CV  | 0,058 | 45,08   | 2,6146       |
| MAQG001             | H         | Camión cisterna   | 0,100 | 20,73   | 2,0730       |
| MQCO001             | H         | Compactador vibrante manual   | 0,100 | 2,76    | 0,2760       |
| MQVT002             | H         | Camión volquete 14 m3   | 0,058 | 28,24   | 1,6379       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 6,6015       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,500 | 24,68   | 12,3400      |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 12,3400      |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 21,6599 | 0,4332       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 22,09        |
| <b>HORM008</b>      | <b>M3</b> | <b>Hormigón para cimientos armados HA-25/P/40/IIa, dosificación mínima 275 Kg/m3, relación agua/cemento máxima 0,6, colocado y vibrado.</b>   |       |         | <b>74,18</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTMH006             | M3        | HA-25/P/40/IIa (0,28 T II/A-V 42,5, 670 Kg arena, 1380 Kg áridos, 160 l. agua)  | 1,000 | 48,51   | 48,5100      |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 48,5100      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MQHO002             | H         | Central hormigón 20-30 m3   | 0,040 | 93,16   | 3,7264       |
| MQHO001             | H         | Camión hormigonera 6 m3   | 0,700 | 27,20   | 19,0400      |
| MQHO003             | H         | Vibrador aguja  | 0,200 | 1,59    | 0,3180       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 23,0844      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS003             | H         | Peón ordinario  | 0,100 | 11,32   | 1,1320       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 1,1320       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 72,7264 | 1,4545       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 74,18        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| <b>HORM011</b>      | <b>M3</b> | <b>Hormigón de limpieza HL-150/B/20, colocado.</b>  |       |         | <b>56,59</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTMH010             | M3        | HL-150/B/20 (0,150 T II/A-V 42,5, 1045 Kg arena, 1050 Kg áridos, 180 l. agua)   | 1,000 | 35,89   | 35,8900      |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 35,8900      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MQHO002             | H         | Central hormigón 20-30 m3   | 0,040 | 93,16   | 3,7264       |
| MQHO001             | H         | Camión hormigonera 6 m3   | 0,500 | 27,20   | 13,6000      |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 17,3264      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS003             | H         | Peón ordinario  | 0,200 | 11,32   | 2,2640       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 2,2640       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 55,4804 | 1,1096       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 56,59        |
| <b>ENCO001</b>      | <b>M2</b> | <b>Encofrado plano o curvo con paneles metálicos recuperables, incluso p.p. de piezas especiales, material auxiliar, desencofrante, puntales, andamiaje, desencofrado y limpieza.</b> |       |         | <b>12,65</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTEN002             | M2        | Panel metálico + P.P. piezas y andamiaje  | 1,000 | 3,50    | 3,5000       |
| MTEN003             | L         | Desencofrante   | 1,000 | 1,50    | 1,5000       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 5,0000       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,300 | 24,68   | 7,4040       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 7,4040       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 12,4040 | 0,2481       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 12,65        |
| <b>META002</b>      | <b>Kg</b> | <b>Acero B 500 S en barras corrugadas, según UNE 36068:94, incluso p.p. de alambre de atado y soldadura, elaboración de armadura y colocación, según NTE-CSZ y EHE.</b>               |       |         | <b>0,89</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTMT012             | Kg        | Acero B 500 S + P.P. alambre y soldadura  | 1,000 | 0,75    | 0,7500       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 0,7500       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MAQG003             | H         | Equipo de soldadura   | 0,003 | 2,25    | 0,0068       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 0,0068       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,003 | 39,14   | 0,1174       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 0,1174       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 0,8742  | 0,0175       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 0,89         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|-------|--------|--------------|
| <b>META003</b>      | <b>Kg</b> | <b>Acero S 275 JR en perfiles laminados, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético ), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.</b>          |       |        | <b>1,29</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |        |              |
| MTMT013             | Kg        | Perfiles laminados + p.p. de tornillería+p.p. pintura+ p.p.lámina aislante anticorrosivo  | 1,000 | 0,93   | 0,9300       |
|                     |           | TOTAL   |       |        | 0,9300       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |        |              |
| MAQG003             | H         | Equipo de soldadura   | 0,008 | 2,25   | 0,0180       |
|                     |           | TOTAL   |       |        | 0,0180       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |        |              |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,008 | 39,14  | 0,3131       |
|                     |           | TOTAL   |       |        | 0,3131       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 1,2611 | 0,0252       |
|                     |           | Precio total  |       |        | 1,29         |
| <b>META004</b>      | <b>Kg</b> | <b>Acero S 275 JR en perfiles huecos, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.</b>              |       |        | <b>1,29</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |        |              |
| MTMT014             | Kg        | Perfiles huecos + p.p. de tornillería+p.p. pintura  | 1,000 | 0,93   | 0,9300       |
|                     |           | TOTAL   |       |        | 0,9300       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |        |              |
| MAQG003             | H         | Equipo de soldadura   | 0,008 | 2,25   | 0,0180       |
|                     |           | TOTAL   |       |        | 0,0180       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |        |              |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,008 | 39,14  | 0,3131       |
|                     |           | TOTAL   |       |        | 0,3131       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 1,2611 | 0,0252       |
|                     |           | Precio total  |       |        | 1,29         |
| <b>META005</b>      | <b>Ud</b> | <b>Tapa de registro en pozo existente en caseta de llaves, chapa de acero de 3 mm. de espesor, con marco, bisagras y asa escamoteable, colocada en solera de hormigón, pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte).</b> |       |        | <b>70,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición  |       |        | 70,00        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|--|-------|---------|--------------|
| <b>META007</b>      | <b>M</b>  | <b>Escalera metálica vertical de 50 cm. de ancha formada por: perfiles de 40x40 mm., travesaños cada 30 cm., aros de protección, p.p. de descansillo de 100x70 cm. formado por tramex, perfiles de apoyo y barandilla , separadores y anclajes de acero de pletina de 40x6 mm., pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada.</b> |       |         | <b>60,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición   |       |         | 60,00        |
| <b>META008</b>      | <b>M2</b> | <b>Chapa de acero de 5 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura, p.p. de ventana de acceso de 60x60 cm., montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético.</b>   |       |         | <b>74,38</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |         |              |
| MTMT010             | M2        | Chapa de acero S- 235 de 5 mm. de espesor+p.p. de soldadura+p.p. ventana de acceso de 60x60 cm.+pintura  | 1,000 | 70,00   | 70,0000      |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 70,0000      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |         |              |
| MAQG004             | H         | Camión grúa 20 Tm.   | 0,045 | 37,26   | 1,6767       |
| MAQG018             | H         | Cesta elevadora dos personas móvil   | 0,045 | 9,00    | 0,4050       |
| MAQG003             | H         | Equipo de soldadura  | 0,025 | 2,25    | 0,0563       |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 2,1380       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |         |              |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)  | 0,020 | 39,14   | 0,7828       |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 0,7828       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 72,9208 | 1,4584       |
|                     |           | Precio total   |       |         | 74,38        |



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|---|-------|----------|---------------|
| <b>META010</b>      | <b>M2</b> | <b>Chapa de acero de 10 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura y huecos para paso de tuberías, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético.</b>  |       |          | <b>125,58</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MTMT011             | M2        | Chapa de acero S- 275 de 10 mm. de espesor+p.p. de soldadura+ p.p. de huecos pso de tuberías+pintura  | 1,000 | 120,00   | 120,0000      |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 120,0000      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |          |               |
| MAQG004             | H         | Camión grúa 20 Tm.  | 0,045 | 37,26    | 1,6767        |
| MAQG018             | H         | Cesta elevadora dos personas móvil  | 0,045 | 9,00     | 0,4050        |
| MAQG003             | H         | Equipo de soldadura   | 0,025 | 2,25     | 0,0563        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 2,1380        |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,025 | 39,14    | 0,9785        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 0,9785        |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 123,1165 | 2,4623        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 125,58        |
| <b>META011</b>      | <b>M2</b> | <b>Cerramiento exterior para protección del depósito con chapa de acero minionda prelacada en color blanco, perforada y curvada, posición vertical, p.p. de ventana de acceso lateral de 60x60 cm., anclajes mediante remaches y tornillos rosca chapa, colocada en estructura metálica, terminada.</b> |       |          | <b>32,10</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MTMT015             | M2        | Chapa metálica minionda perforada prelacada curvada+p.p. de ventana de acceso lateral de 60x60 cm.+remaches+tornillos roscachapa en color.  | 1,050 | 23,50    | 24,6750       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 24,6750       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |          |               |
| MAQG004             | H         | Camión grúa 20 Tm.  | 0,075 | 37,26    | 2,7945        |
| MAQG018             | H         | Cesta elevadora dos personas móvil  | 0,075 | 9,00     | 0,6750        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 3,4695        |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,085 | 39,14    | 3,3269        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 3,3269        |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 31,4714  | 0,6294        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 32,10         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| <b>META012</b>      | <b>M</b>  | <b>Cerramiento con tela metálica galvanizada 40/14 (D=2,2mm.), de 1,50 m. de altura, colocación de postes galvanizados de alineación (50.3 L=2 m.), postes esquineros (50,3 L=2 m.) y tensores, p.p. de puerta de acceso de 1 m de ancha color verde, p.p. de cimientos de hormigón HNE-15/P/20 de 40x40x40 cm., excavación, transporte de productos a vertedero, descarga.</b> |       |         | <b>20,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición  |       |         | 20,00        |
| <b>FIPA007</b>      | <b>M2</b> | <b>Pavimento de hormigón en masa en aceras HNE-15/B/20, con fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 12 cm., incluso p.p. de aumento de espesor a 15 cm. en vados, compactado previo de base, serrado de juntas, vibrado y ruleteado final.</b>  |       |         | <b>15,71</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTMH030             | M3        | HNE-15/B/20 (0,230 T II/A-V 42,5, 990 Kg arena, 1050 Kg áridos, 175 l. Agua, 2,3 Kg fluidificante)  | 0,120 | 60,47   | 7,2564       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 7,2564       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MQCO001             | H         | Compactador vibrante manual   | 0,060 | 2,76    | 0,1656       |
| MQHO002             | H         | Central hormigón 20-30 m3   | 0,006 | 93,16   | 0,5590       |
| MQHO001             | H         | Camión hormigonera 6 m3   | 0,100 | 27,20   | 2,7200       |
| MQHO007             | H         | Regla vibrante  | 0,030 | 3,61    | 0,1083       |
| MQHO006             | H         | Radial para serrado de juntas o bordes.   | 0,030 | 4,81    | 0,1443       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 3,6972       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS005             | H         | Cuadrilla (E+2P)  | 0,120 | 37,10   | 4,4520       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 4,4520       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 15,4056 | 0,3081       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 15,71        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|--|-------|---------|--------------|
| <b>FIPA008</b>      | <b>M2</b> | <b>Pavimento de hormigón en masa HM-30/B/20/I+F+E, dosificación mínima 300 Kg/m3, máxima 375 Kg/m3, relación agua/cemento máxima 0,5, aireante (2% del peso de cemento) y fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 15 cm., incluso p.p. de serrado de juntas y vibrado.</b> |       |         | <b>19,17</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |         |              |
| MTMH018             | M3        | HM-30/B/20/I+F+E (0,360 T II/A-V 42,5, 880 Kg arena, 1050 Kg áridos, 170 l. agua, 7,2 Kg aireante, 3,6 Kg fluidificante)   | 0,150 | 67,14   | 10,0710      |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 10,0710      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |         |              |
| MQHO002             | H         | Central hormigón 20-30 m3  | 0,006 | 93,16   | 0,5590       |
| MQHO001             | H         | Camión hormigonera 6 m3  | 0,100 | 27,20   | 2,7200       |
| MQHO007             | H         | Regla vibrante   | 0,030 | 3,61    | 0,1083       |
| MQHO006             | H         | Radial para serrado de juntas o bordes.  | 0,030 | 4,81    | 0,1443       |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 3,5316       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |         |              |
| PERS005             | H         | Cuadrilla (E+2P)   | 0,140 | 37,10   | 5,1940       |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 5,1940       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 18,7966 | 0,3759       |
|                     |           | Precio total   |       |         | 19,17        |
| <b>TPEA006</b>      | <b>M</b>  | <b>Tubería de polietileno alta densidad, D=75 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</b>  |       |         | <b>9,02</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |         |              |
| MTPE006             | M         | PE 75/10 (A) + P.P. piezas especiales  | 1,000 | 6,50    | 6,5000       |
| MATG004             | M3        | Arena  | 0,201 | 6,61    | 1,3286       |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 7,8286       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |         |              |
| MAQG014             | H         | Electrosoldadora de tuberías de PE   | 0,020 | 1,20    | 0,0240       |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 0,0240       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |         |              |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)  | 0,040 | 24,68   | 0,9872       |
|                     |           | TOTAL  |       |         | 0,9872       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 8,8398  | 0,1768       |
|                     |           | Precio total   |       |         | 9,02         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.      | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|----------|--|-------|---------|--------------|
| <b>TPEA007</b>      | <b>M</b> | <b>Tubería de polietileno alta densidad, D=90 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</b>  |       |         | <b>11,64</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |  |       |         |              |
| MTPE007             | M        | PE 90/10 (A) + P.P. piezas especiales  | 1,000 | 7,50    | 7,5000       |
| MATG004             | M3       | Arena  | 0,209 | 6,61    | 1,3815       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 8,8815       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |          |  |       |         |              |
| MAQG014             | H        | Electrosoldadora de tuberías de PE   | 0,050 | 1,20    | 0,0600       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 0,0600       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |  |       |         |              |
| PERS007             | H        | Cuadrilla (O+P)  | 0,100 | 24,68   | 2,4680       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 2,4680       |
|                     |          | Coste Indirecto  | 0,020 | 11,4095 | 0,2282       |
|                     |          | Precio total   |       |         | 11,64        |
| <b>TPEA008</b>      | <b>M</b> | <b>Tubería de polietileno alta densidad, D=110 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</b> |       |         | <b>12,22</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |  |       |         |              |
| MTPE008             | M        | PE 110/10 (A) + P.P. piezas especiales   | 1,000 | 8,00    | 8,0000       |
| MATG004             | M3       | Arena  | 0,220 | 6,61    | 1,4542       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 9,4542       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |          |  |       |         |              |
| MAQG014             | H        | Electrosoldadora de tuberías de PE   | 0,050 | 1,20    | 0,0600       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 0,0600       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |  |       |         |              |
| PERS007             | H        | Cuadrilla (O+P)  | 0,100 | 24,68   | 2,4680       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 2,4680       |
|                     |          | Coste Indirecto  | 0,020 | 11,9822 | 0,2396       |
|                     |          | Precio total   |       |         | 12,22        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.      | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|----------|--|-------|---------|--------------|
| <b>TPEA009</b>      | <b>M</b> | <b>Tubería de polietileno alta densidad, D=125 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</b> |       |         | <b>13,35</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |  |       |         |              |
| MTPE009             | M        | PE 125/10 (A) + P.P. piezas especiales   | 1,000 | 8,80    | 8,8000       |
| MATG004             | M3       | Arena  | 0,227 | 6,61    | 1,5005       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 10,3005      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |          |  |       |         |              |
| MAQG014             | H        | Electrosoldadora de tuberías de PE   | 0,060 | 1,20    | 0,0720       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 0,0720       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |  |       |         |              |
| PERS007             | H        | Cuadrilla (O+P)  | 0,110 | 24,68   | 2,7148       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 2,7148       |
|                     |          | Coste Indirecto  | 0,020 | 13,0873 | 0,2617       |
|                     |          | Precio total   |       |         | 13,35        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD. | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO   | TOTAL    |
|---------------------|-----|--|-------|----------|----------|
| TPEA022             | Ud  | Equipo de tomas de muestras en tubería de captación y de alimentación a red formado por 2 válvulas de bola D=25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla), tuberías de polietileno baja densidad D=25 mm., presión nominal 10 atm, collarines de fundición y, piezas especiales D=25 mm., empalmes en latón, anclajes de fijación en pared, canaleta continua de 100x14x11 cm. de cuerpo de polietileno 100x14x11 cm. y rejilla galvanizada, tubería PVC D=63 mm., collarín de fundición salida D=63 mm. en conexión a tubo desagüe depósito, carteles informativos "AGUA DE CAPTACIÓN" y "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED", terminado. |       |          | 487,22   |
| <b>MATERIALES</b>   |     |  |       |          |          |
| MTPE001             | M   | PE 25/10 (B) + P.P. piezas especiales  | 4,000 | 0,70     | 2,8000   |
| MPIE022             | Ud  | Collarin de fundicion (de 1/2" a 4"), colocado.  | 2,000 | 41,50    | 83,0000  |
| MPIE009             | Ud  | V. de bola 25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla) + racores y piezas especiales en latón.  | 2,000 | 25,80    | 51,6000  |
| MPIE030             | Ud  | Anclajes en pared para los grifos de toma de muestras  | 1,000 | 11,25    | 11,2500  |
| MPIE031             | Ud  | Canaleta continua de 100x14x11 cm., cuerpo de polietileno ., rejilla de acero galvanizada+ tubería PVC D=63 mm.+ collarín de fundición en conexión a tubo desagüe depósito+piezas especiales.  | 1,000 | 92,00    | 92,0000  |
| SEÑA006             | Ud  | Cartel informativo "AGUA DE CAPTACIÓN", en placa de latón serigrafiado en relieve en letras negro, colocado en depósito.   | 1,000 | 95,00    | 95,0000  |
| SEÑA007             | Ud  | Cartel informativo "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED", en placa de latón serigrafiado en relieve en letras negro, colocado en depósito.  | 1,000 | 105,00   | 105,0000 |
|                     |     | TOTAL  |       |          | 440,6500 |
| <b>MANO DE OBRA</b> |     |  |       |          |          |
| PERS007             | H   | Cuadrilla (O+P)  | 1,500 | 24,68    | 37,0200  |
|                     |     | TOTAL  |       |          | 37,0200  |
|                     |     | Coste Indirecto  | 0,020 | 477,6700 | 9,5534   |
|                     |     | Precio total   |       |          | 487,22   |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| <b>TPEA026</b>      | <b>Ud</b> | <b>Conexión de la tubería PE. A red general de abastecimiento, incluso excavación, piezas especiales, carga, transporte de escombros a vertedero y descarga, terminada.</b> |       |         | <b>48,68</b> |
|                     |           | Sin descomposición  |       |         | 48,68        |
| <b>TMET001</b>      | <b>M</b>  | <b>Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.</b>                   |       |         | <b>25,60</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTME001             | M         | Funditubo D=80 mm.+p.p. anclajes metálicos+p.p. de junta+ piezas especiales.  | 1,000 | 21,00   | 21,0000      |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 21,0000      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MAQG003             | H         | Equipo de soldadura   | 0,050 | 2,25    | 0,1125       |
| MAQG018             | H         | Cesta elevadora dos personas móvil  | 0,100 | 9,00    | 0,9000       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 1,0125       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,125 | 24,68   | 3,0850       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 3,0850       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 25,0975 | 0,5020       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 25,60        |
| <b>TMET002</b>      | <b>M</b>  | <b>Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.</b>                  |       |         | <b>33,56</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |         |              |
| MTME002             | M         | Funditubo D=100 mm.+p.p. anclajes metálicos+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 1,000 | 28,50   | 28,5000      |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 28,5000      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |       |         |              |
| MAQG003             | H         | Equipo de soldadura   | 0,050 | 2,25    | 0,1125       |
| MAQG018             | H         | Cesta elevadora dos personas móvil  | 0,120 | 9,00    | 1,0800       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 1,1925       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |         |              |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,130 | 24,68   | 3,2084       |
|                     |           | TOTAL   |       |         | 3,2084       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 32,9009 | 0,6580       |
|                     |           | Precio total  |       |         | 33,56        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.      | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|----------|--|-------|---------|--------------|
| <b>TMET003</b>      | <b>M</b> | <b>Tubo funditubo D=125 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.</b>   |       |         | <b>38,95</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |  |       |         |              |
| MTME003             | M        | Funditubo D=125 mm.+p.p. anclajes metálicos+p.p. de junta+ piezas especiales.  | 1,000 | 32,30   | 32,3000      |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 32,3000      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |          |  |       |         |              |
| MAQG003             | H        | Equipo de soldadura  | 0,080 | 2,25    | 0,1800       |
| MAQG018             | H        | Cesta elevadora dos personas móvil   | 0,140 | 9,00    | 1,2600       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 1,4400       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |  |       |         |              |
| PERS007             | H        | Cuadrilla (O+P)  | 0,180 | 24,68   | 4,4424       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 4,4424       |
|                     |          | Coste Indirecto  | 0,020 | 38,1824 | 0,7636       |
|                     |          | Precio total   |       |         | 38,95        |
| <b>TMET004</b>      | <b>M</b> | <b>Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</b> |       |         | <b>21,02</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |  |       |         |              |
| MTME004             | Ud       | Funditubo D=80 mm.+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 1,000 | 17,00   | 17,0000      |
| MATG004             | M3       | Arena  | 0,210 | 6,61    | 1,3881       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 18,3881      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |  |       |         |              |
| PERS007             | H        | Cuadrilla (O+P)  | 0,090 | 24,68   | 2,2212       |
|                     |          | TOTAL  |       |         | 2,2212       |
|                     |          | Coste Indirecto  | 0,020 | 20,6093 | 0,4122       |
|                     |          | Precio total   |       |         | 21,02        |



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.      | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|----------|---|-------|---------|--------------|
| <b>TMET005</b>      | <b>M</b> | <b>Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</b> |       |         | <b>25,67</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |   |       |         |              |
| MTME005             | Ud       | Funditubo D=100 mm.+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 1,000 | 21,00   | 21,0000      |
| MATG004             | M3       | Arena   | 0,220 | 6,61    | 1,4542       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 22,4542      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |   |       |         |              |
| PERS007             | H        | Cuadrilla (O+P)   | 0,110 | 24,68   | 2,7148       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 2,7148       |
|                     |          | Coste Indirecto   | 0,020 | 25,1690 | 0,5034       |
|                     |          | Precio total  |       |         | 25,67        |
| <b>TMET006</b>      | <b>M</b> | <b>Tubo funditubo D=125mm., con junta estándar., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</b>  |       |         | <b>30,77</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |   |       |         |              |
| MTME006             | Ud       | Funditubo D=125 mm.+p.p. de junta+ piezas especiales.   | 1,000 | 26,00   | 26,0000      |
| MATG004             | M3       | Arena   | 0,220 | 6,61    | 1,4542       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 27,4542      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |   |       |         |              |
| PERS007             | H        | Cuadrilla (O+P)   | 0,110 | 24,68   | 2,7148       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 2,7148       |
|                     |          | Coste Indirecto   | 0,020 | 30,1690 | 0,6034       |
|                     |          | Precio total  |       |         | 30,77        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.      | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|----------|---|-------|---------|--------------|
| <b>TPVC093</b>      | <b>M</b> | <b>Tubería de PVC de saneamiento D=160 mm., color teja, según norma UNE 53112, espesor de pared 4 mm., colocada en zanja sobre solera de hormigón HNE-15/P/20, de espesor 15 cm., y reforzada con hormigón del mismo tipo en un espesor mínimo de 15 cm., según detalle de planos.</b>          |       |         | <b>24,68</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |          |   |       |         |              |
| MPVC007             | M        | PVC saneamiento 160 + P.P. junta y piezas especiales  | 1,000 | 5,49    | 5,4900       |
| MTMH029             | M3       | HNE-15/P/20 (0,230 T II/A-V 42,5, 990 Kg arena, 1050 Kg áridos, 180 l. agua)  | 0,229 | 43,76   | 10,0210      |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 15,5110      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |          |   |       |         |              |
| MQHO004             | H        | Hormigonera 200 l.  | 0,150 | 1,20    | 0,1800       |
| MQMT004             | H        | Retroexcavadora 145 CV  | 0,015 | 45,08   | 0,6762       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 0,8562       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |   |       |         |              |
| PERS006             | H        | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,200 | 39,14   | 7,8280       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 7,8280       |
|                     |          | Coste Indirecto   | 0,020 | 24,1952 | 0,4839       |
|                     |          | Precio total  |       |         | 24,68        |
| <b>ELEC001</b>      | <b>M</b> | <b>Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico, D=50 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización.</b> |       |         | <b>2,77</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |          |   |       |         |              |
| MALE004             | M        | P.E. D.C D=50 mm. + P.P. piezas especiales  | 1,000 | 0,74    | 0,7400       |
| MATG004             | M3       | Arena   | 0,180 | 6,61    | 1,1898       |
| MALE015             | M        | Franja de señalización de cables en tensión   | 1,000 | 0,15    | 0,1500       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 1,9298       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |          |   |       |         |              |
| PERS006             | H        | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,020 | 39,14   | 0,7828       |
|                     |          | TOTAL   |       |         | 0,7828       |
|                     |          | Coste Indirecto   | 0,020 | 2,7126  | 0,0543       |
|                     |          | Precio total  |       |         | 2,77         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|---|-------|----------|---------------|
| <b>ELEC002</b>      | <b>M</b>  | <b>Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico (450 KN)N, D=90 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización.</b> |       |          | <b>3,59</b>   |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MALE007             | M         | P.E. D.C. D=90 mm. (450 KN) N + P.P. piezas especiales  | 1,000 | 1,40     | 1,4000        |
| MATG004             | M3        | Arena   | 0,180 | 6,61     | 1,1898        |
| MALE015             | M         | Franja de señalización de cables en tensión   | 1,000 | 0,15     | 0,1500        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 2,7398        |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 0,020 | 39,14    | 0,7828        |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 0,7828        |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 3,5226   | 0,0705        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 3,59          |
| <b>ELEC004</b>      | <b>Ud</b> | <b>Cuadro de protección y mandos compuesto por: armario IDE CD24PT, chasis modular, 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, 2 magnetotérmicos 4P-16A 6/10 KA, 2 magnetotérmicos 1+N 10/16 A, tubos elecplast D= 16 mm., tubos elecplast D= 32 mm., instalado y en funcionamiento.</b>   |       |          | <b>479,92</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |       |          |               |
| MALE030             | Ud        | Armario de protección IDE CD24PT  | 1,000 | 112,00   | 112,0000      |
| MALE033             | Ud        | Magnetoérmico 4P-25A 6/10 KA  | 1,000 | 55,00    | 55,0000       |
| MALE034             | Ud        | Diferencial 4-4-30mA  | 1,000 | 85,00    | 85,0000       |
| MALE036             | Ud        | Magnetérmico4P-16A 6/10 KA  | 2,000 | 55,00    | 110,0000      |
| MALE037             | Ud        | Magnettérmico 1+N 10/16 A   | 2,000 | 18,00    | 36,0000       |
| MALE020             | M         | Tubo elecplast D=32 mm.+ p.p. de grapas.  | 1,500 | 1,30     | 1,9500        |
| MALE074             | M         | Tubo elecplast D=16 mm.+ p.p. de grapas.  | 1,500 | 1,10     | 1,6500        |
| MALE047             | Ud        | Pequeño material, vía, canaleta, tornillería, cable,  | 1,000 | 10,20    | 10,2000       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 411,8000      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |       |          |               |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 1,500 | 39,14    | 58,7100       |
|                     |           | TOTAL   |       |          | 58,7100       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020 | 470,5100 | 9,4102        |
|                     |           | Precio total  |       |          | 479,92        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.   | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|--|--------|----------|---------------|
| <b>ELEC009</b>      | <b>M</b>  | <b>Línea eléctrica de alimentación a caseta de llaves formada por conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 4x6 mm<sup>2</sup>, con aislamiento antihumedad, colocado en canalización de PE., conexiones.</b>                           |        |          | <b>7,39</b>   |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |        |          |               |
| MALE013             | M         | Conductor de cobre RV-K 0,6/1Kv. de 4x6 mm <sup>2</sup> + conexión   | 1,000  | 6,50     | 6,5000        |
|                     |           | TOTAL  |        |          | 6,5000        |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |        |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)  | 0,030  | 24,68    | 0,7404        |
|                     |           | TOTAL  |        |          | 0,7404        |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020  | 7,2404   | 0,1448        |
|                     |           | Precio total   |        |          | 7,39          |
| <b>ELEC011</b>      | <b>Ud</b> | <b>Línea a sondas de depósito nuevo: 22 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 3x1,50 mm<sup>2</sup>, interruptores de boyas, caja estanca con bornas, 24 m. tubo elecplast 16 mm., manguitos, racor de latón, conexiones.</b> |        |          | <b>192,24</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |        |          |               |
| MALE012             | M         | Conductor cobre RV-K 0,6/1Kv. de 3x1,50 mm <sup>2</sup> + grapas+ conexión   | 22,000 | 1,35     | 29,7000       |
| MALE073             | M         | Tubo de acero galvanizado roscado D=20 mm.+ p.p. de anclajes en paramento vertical.  | 15,800 | 7,50     | 118,5000      |
| MALE074             | M         | Tubo elecplast D=16 mm.+ p.p. de grapas.   | 2,000  | 1,10     | 2,2000        |
| MALE026             | Ud        | 1 racor de latón D=16 mm. c/tuerca   | 1,000  | 1,05     | 1,0500        |
|                     |           | TOTAL  |        |          | 151,4500      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |        |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)  | 1,500  | 24,68    | 37,0200       |
|                     |           | TOTAL  |        |          | 37,0200       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020  | 188,4700 | 3,7694        |
|                     |           | Precio total   |        |          | 192,24        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.   | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----------|---|--------|----------|---------------|
| <b>ELEC026</b>      | <b>Ud</b> | <b>Línea de sondas de captación a caseta de llaves:<br/>90 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de<br/>2x1,50 mm<sup>2</sup>, 4 m. tubo elecplast 16 mm., piezas<br/>especiales, conexiones.</b>                                     |        |          | <b>120,34</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |        |          |               |
| MALE014             | M         | Conductor de cobre RV-K 0,6/1Kv. de 2x1,5 mm <sup>2</sup><br>+ conexión   | 90,000 | 1,00     | 90,0000       |
| MALE074             | M         | Tubo elecplast D=16 mm.+ p.p. de grapas.  | 3,000  | 1,10     | 3,3000        |
|                     |           | TOTAL   |        |          | 93,3000       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 1,000  | 24,68    | 24,6800       |
|                     |           | TOTAL   |        |          | 24,6800       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 117,9800 | 2,3596        |
|                     |           | Precio total  |        |          | 120,34        |
| <b>ELEC027</b>      | <b>Ud</b> | <b>Reinstalación del grupo dosificador automático<br/>de cloro existente en la caseta de llaves,<br/>tuberías, piezas especiales, conductores,<br/>conexiones a tubería de alimentación,<br/>conexiones varias y en funcionamiento.</b> |        |          | <b>205,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición  |        |          | 205,00        |
| <b>ELEC030</b>      | <b>Ud</b> | <b>Toma de tierra para instalación eléctrica en<br/>caseta, dos picas de acero cobrizado, grapas de<br/>conexión, conductor de cobre 35 mm<sup>2</sup>,<br/>terminada.</b>  |        |          | <b>80,94</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |        |          |               |
| MALE066             | Ud        | Pica de tierra de acero cobrizado D=14 mm. L=2<br>m.+ grapas de conexión  | 2,000  | 19,00    | 38,0000       |
| MALE074             | M         | Tubo elecplast D=16 mm.+ p.p. de grapas.  | 1,500  | 1,10     | 1,6500        |
| MALE068             | M         | Cable de cobre trenzado desnudode S=35 mm <sup>2</sup>  | 12,000 | 3,00     | 36,0000       |
|                     |           | TOTAL   |        |          | 75,6500       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |          |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,150  | 24,68    | 3,7020        |
|                     |           | TOTAL   |        |          | 3,7020        |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 79,3520  | 1,5870        |
|                     |           | Precio total  |        |          | 80,94         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.   | PRECIO  | TOTAL         |
|---------------------|-----------|---|--------|---------|---------------|
| <b>ELEC031</b>      | <b>Ud</b> | <b>Toma de tierra en depósito nuevo, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm<sup>2</sup>, terminada.</b>   |        |         | <b>89,69</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |        |         |               |
| MALE066             | Ud        | Pica de tierra de acero cobrizado D=14 mm. L=2 m.+ grapas de conexión   | 2,000  | 19,00   | 38,0000       |
| MALE068             | M         | Cable de cobre trenzado desnudode S=35 mm <sup>2</sup>  | 15,000 | 3,00    | 45,0000       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 83,0000       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |         |               |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,200  | 24,68   | 4,9360        |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 4,9360        |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 87,9360 | 1,7587        |
|                     |           | Precio total  |        |         | 89,69         |
| <b>ELEC032</b>      | <b>Ud</b> | <b>Líneas de alimentación eléctrica interior de caseta de llaves compuesto por: tubos rígidos de superficie 13 mm. , conductores RV-K 0,6/1Kv 3x1,5 mm<sup>2</sup>, cajas de derivación estancas con bornas, 1 luminaria de superficie de seguridad estanca, con carcasa de policarbonato inyectado, 2x36 W, 1 toma de corriente estanca 2P+T/16A y 1 mecanismo de encendido estancos, en funcionamiento.</b> |        |         | <b>125,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición  |        |         | 125,00        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO            | UD. | CONCEPTO  | RTO.   | PRECIO | TOTAL      |
|-------------------|-----|---|--------|--------|------------|
| ELEC033           | Ud  | Sistema externo de protección frente al rayo en depósito formado por: pararrayos con dispositivo de cebado de acero inoxidable AISI 316, con semiángulo de protección de 25° para un nivel de protección 1, colocado en estructura sobre mástil 6 m. de altura, pletina , contador descarga CDR-401 grapas, tubo de acero de 32 mm. de protección, conductor de cobre de puesta a tierra RV-K 0,6/1Kv de 1x 50 mm <sup>2</sup> , juego de anclajes en placa y anclajes en paramento vertical, cable de cobre desnudo 50 mm <sup>2</sup> ., 3 picas D=14 mm. de 2 m. de longitud, 3 arquetas de toma de tierra de polipropileno 25x25x25 cm. con tapa, piezas accesorias, instalado y en funcionamiento. |        |        | 2.556,05   |
| <b>MATERIALES</b> |     |   |        |        |            |
| MALE075           | Ud  | Pararrayos tipo NIMBUS 15, con cabeza múltiple PDC ELTRÖN AISI 316 formada por pieza central+ vástago principal y cuatro laterales, con semiángulo de protección de 25° para un nivel de protección 1, en acero inoxidable de 16 mm. de diámetro+ pieza de adaptación cabeza-mástil+ acoplamiento cabeza-mástil- contador descarga+conductor+ bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm.  | 1,000  | 950,00 | 950,0000   |
| MALE076           | Ud  | Mástil telescópico de acero galvanizado de 6 m. de longitud, 60 mm. de diámetro en base y 50 mm. de diámetro en punta+ soportes+piezas especiales.  | 1,000  | 165,00 | 165,0000   |
| MALE077           | M   | Tubo de acero galvanizado roscado D=25 mm.+ p.p. de anclajes en paramento vertical.   | 16,000 | 9,50   | 152,0000   |
| MALE016           | M   | Conductor cobre RV-K 0,6/1Kv. de 1x50 mm <sup>2</sup> + grapas+ conexión  | 36,000 | 9,00   | 324,0000   |
| MALE069           | M   | Cable de cobre trenzado desnudo de S=50 mm <sup>2</sup>   | 9,000  | 5,75   | 51,7500    |
| MALE066           | Ud  | Pica de tierra de acero cobrizado D=14 mm. L=2 m.+ grapas de conexión   | 3,000  | 19,00  | 57,0000    |
| MALE070           | Ud  | Arqueta de toma de tierra de polipropileno, de 25x25x25 cm.+tapa  | 3,000  | 40,00  | 120,0000   |
|                   |     | TOTAL   |        |        | 1.819,7500 |
| <b>MAQUINARIA</b> |     |   |        |        |            |
| MQMT004           | H   | Retroexcavadora 145 CV  | 1,000  | 45,08  | 45,0800    |
| MAQG018           | H   | Cesta elevadora dos personas móvil  | 6,000  | 9,00   | 54,0000    |
|                   |     | TOTAL   |        |        | 99,0800    |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.   | PRECIO     | TOTAL         |
|---------------------|-----------|---|--------|------------|---------------|
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |            |               |
| PERS006             | H         | Cuadrilla (E+O+P)   | 15,000 | 39,14      | 587,1000      |
|                     |           | TOTAL   |        |            | 587,1000      |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 2.505,9300 | 50,1186       |
|                     |           | Precio total  |        |            | 2.556,05      |
| <b>ELEC034</b>      | <b>Ud</b> | <b>Reajuste y conexión de la línea de alimentación eléctrica y la línea de sondas del depósito viejo al cuadro de mandos de la caseta de llaves, magnetotérmicos, diferenciales, tubos elecplast D=16 mm., grapas, piezas especiales, en funcionamiento.</b>        |        |            | <b>105,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición  |        |            | 105,00        |
| <b>ELEC035</b>      | <b>Ud</b> | <b>Conexión de la línea de alimentación eléctrica de caseta de llaves a cuadro de mandos existente en captación, tubo de protección elecplast D=32 mm., 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, grapas, piezas especiales, en funcionamiento.</b> |        |            | <b>115,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición  |        |            | 115,00        |



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.   | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|--------|---------|--------------|
| <b>ESFA002</b>      | <b>M2</b> | <b>Fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado (termoarcilla), de 30x19x19 cm., tomado con mortero de cemento 1:4, p.p. de cargaderos en puertas y ventanas, p.p. de remates en pilares metálicos, esquineros, rejuntado y limpieza, terminada, deduciendo huecos superior a 1 m2.</b> |        |         | <b>23,50</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |        |         |              |
| MFAB011             | Ud        | Bloque de termoarcilla 30x19x19 cm.+ p.p. de piezas especiales en remates, dinteles y esquineros.   | 16,600 | 1,05    | 17,4300      |
| MTMH025             | M3        | Mortero de cemento 1:4 (0,465 T II/B-V 32,5, 1590 Kg arena, 250 l. agua)  | 0,015  | 68,49   | 1,0274       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 18,4574      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |        |         |              |
| MQHO004             | H         | Hormigonera 200 l.  | 0,015  | 1,20    | 0,0180       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 0,0180       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |         |              |
| PERS002             | H         | Oficial   | 0,185  | 13,36   | 2,4716       |
| PERS003             | H         | Peón ordinario  | 0,185  | 11,32   | 2,0942       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 4,5658       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 23,0412 | 0,4608       |
|                     |           | Precio total  |        |         | 23,50        |
| <b>ESFA003</b>      | <b>M2</b> | <b>Chapeado de laja de piedra natural, de formas irregulares, de 3 cm. de espesor, tomada con mortero cola 1:6, preparación de la superficie, colocada en paramentos verticales u horizontales, rejuntado y limpieza.</b>   |        |         | <b>28,45</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |        |         |              |
| MFAB004             | M2        | Chapeado de laja de piedra natural, e=3 cm.   | 1,050  | 11,02   | 11,5710      |
| MTMH027             | M3        | Mortero de cemento 1:6 (0,332 T II/B-V 32,5, 1704 Kg arena, 250 l. agua)  | 0,005  | 54,90   | 0,2745       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 11,8455      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |         |              |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,650  | 24,68   | 16,0420      |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 16,0420      |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 27,8875 | 0,5578       |
|                     |           | Precio total  |        |         | 28,45        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO  | RTO.   | PRECIO  | TOTAL        |
|---------------------|-----------|---|--------|---------|--------------|
| <b>ESFA004</b>      | <b>M2</b> | <b>Fábrica de bloque prefabricado de hormigón, liso gris, de 40x20x20 cm., tomado con mortero de cemento 1:4, p.p. de cargaderos en puerta y ventana, esquineros, rejuntado y limpieza, terminada.</b>    |        |         | <b>48,70</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |        |         |              |
| MFAB003             | Ud        | Bloque de hormigón 20x20x40 cm., gris+ p.p. de piezas especiales en remates y esquineros+ pletinas de anclajes.   | 12,500 | 2,62    | 32,7500      |
| MTMH025             | M3        | Mortero de cemento 1:4 (0,465 T II/B-V 32,5, 1590 Kg arena, 250 l. agua)  | 0,024  | 68,49   | 1,6438       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 34,3938      |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |        |         |              |
| MQHO004             | H         | Hormigonera 200 l.  | 0,024  | 1,20    | 0,0288       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 0,0288       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |         |              |
| PERS007             | H         | Cuadrilla (O+P)   | 0,540  | 24,68   | 13,3272      |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 13,3272      |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 47,7498 | 0,9550       |
|                     |           | Precio total  |        |         | 48,70        |
| <b>ESFA005</b>      | <b>M2</b> | <b>Enfoscado, maestrado y fratasado, en paramentos verticales exteriores e interiores, con mortero de cemento 1:6, p.p. de remates en puertas y ventanas, medidos deduciendo huecos, según NTE-RPE 7.</b> |        |         | <b>10,21</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |           |   |        |         |              |
| MTMH027             | M3        | Mortero de cemento 1:6 (0,332 T II/B-V 32,5, 1704 Kg arena, 250 l. agua)  | 0,015  | 54,90   | 0,8235       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 0,8235       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |   |        |         |              |
| MQHO004             | H         | Hormigonera 200 l.  | 0,015  | 1,20    | 0,0180       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 0,0180       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |   |        |         |              |
| PERS002             | H         | Oficial   | 0,500  | 13,36   | 6,6800       |
| PERS003             | H         | Peón ordinario  | 0,220  | 11,32   | 2,4904       |
|                     |           | TOTAL   |        |         | 9,1704       |
|                     |           | Coste Indirecto   | 0,020  | 10,0119 | 0,2002       |
|                     |           | Precio total  |        |         | 10,21        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD.       | CONCEPTO   | RTO.  | PRECIO | TOTAL        |
|---------------------|-----------|--|-------|--------|--------------|
| <b>ESFA014</b>      | <b>M2</b> | <b>Cubierta en caseta formada por semivguetas prefabricadas de hormigón, bovedillas prefabricadas de homigón 60x10x20 cm., capa de compresión de 5 cm. de espesor de hormigón HM-25/B/20/IIa, con mallazo de acero d=6 mm. cada 15 cm., teja curva, terminada.</b>   |       |        | <b>43,00</b> |
|                     |           | Sin descomposición   |       |        | 43,00        |
| <b>PINT001</b>      | <b>M2</b> | <b>Pintura plástica lisa, en paramentos verticales exteriores, para realización de capa de acabado en rewestimientos continuos bicapa, color a elegir Dirección Facultativa y propiedad, lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo pintura plástica diluída, plastecido de faltas, dos manos de acabado, según NTE-RPP.</b> |       |        | <b>9,90</b>  |
| <b>MATERIALES</b>   |           |  |       |        |              |
| REVE010             | Ud        | Pintura autolimpiable a base de resinas de Piliolite y disolventes orgánicos, resistente a la intemperie, agua de lluvia, ambientes marinos y lluvia ácida, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola   | 0,200 | 11,50  | 2,3000       |
| REVE011             | Ud        | Pintura plástica para exterior a base de un copolímero acrílico-vinilo, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola   | 0,200 | 9,31   | 1,8620       |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 4,1620       |
| <b>MAQUINARIA</b>   |           |  |       |        |              |
| MAQG018             | H         | Cesta elevadora dos personas móvil   | 0,150 | 9,00   | 1,3500       |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 1,3500       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |           |  |       |        |              |
| PERS002             | H         | Oficial  | 0,170 | 13,36  | 2,2712       |
| PERS003             | H         | Peón ordinario   | 0,170 | 11,32  | 1,9244       |
|                     |           | TOTAL  |       |        | 4,1956       |
|                     |           | Coste Indirecto  | 0,020 | 9,7076 | 0,1942       |
|                     |           | Precio total   |       |        | 9,90         |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | UD. | CONCEPTO  | RTO.  | PRECIO   | TOTAL         |
|---------------------|-----|---|-------|----------|---------------|
| <b>CARP003</b>      | Ud  | <b>Suministro y colocación de puerta metálica de acceso formada por perfiles rectangulares y doble chapa de acero galvanizada con aislamiento térmico panel rígido de fibra de vidrio alta densidad, espesor 25 mm., de 100X2,10 cm., con marco, herrajes, cerradura, pintura en marco (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada.</b> |       |          | <b>175,85</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |     |   |       |          |               |
| CARP004             | Ud  | Puerta metálica 100X210 cm. con panel rígido de fibra de vidrio alta densidad, espesor 25 mm.+marco+anclajes+pintura+cerradura+acces.   | 1,000 | 165,00   | 165,0000      |
|                     |     | TOTAL   |       |          | 165,0000      |
| <b>MANO DE OBRA</b> |     |   |       |          |               |
| PERS007             | H   | Cuadrilla (O+P)   | 0,300 | 24,68    | 7,4040        |
|                     |     | TOTAL   |       |          | 7,4040        |
|                     |     | Coste Indirecto   | 0,020 | 172,4040 | 3,4481        |
|                     |     | Precio total  |       |          | 175,85        |
| <b>MATERIALES</b>   |     |   |       |          |               |
| CARP003             | Ud  | Ventana metálica 60x50 cm. + marco, rejilla de protección acero liso D=20 mm. de 20x20 cm.+ vidrio climalit (4+8+4)+ cierre con manilla.  | 1,000 | 75,00    | 75,0000       |
|                     |     | TOTAL   |       |          | 75,0000       |
| <b>MANO DE OBRA</b> |     |   |       |          |               |
| PERS007             | H   | Cuadrilla (O+P)   | 0,200 | 24,68    | 4,9360        |
|                     |     | TOTAL   |       |          | 4,9360        |
|                     |     | Coste Indirecto   | 0,020 | 79,9360  | 1,5987        |
|                     |     | Precio total  |       |          | 81,53         |
| <b>SEÑA005</b>      | Ud  | <b>Cartel informativo con panel fenólico con marco metálico, de 1x1 m., con la inscripción de " DEPÓSITO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA A LA INSTALACIÓN", incluso anclajes, colocado.</b>  |       |          | <b>385,00</b> |
|                     |     | Sin descomposición  |       |          | 385,00        |

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

| <b>CÓDIGO</b>  | <b>UD.</b> | <b>CONCEPTO</b>  | <b>RTO.</b> | <b>PRECIO</b> | <b>TOTAL</b> |
|----------------|------------|--|-------------|---------------|--------------|
| <b>SEÑA006</b> | <b>Ud</b>  | <b>Señalización de tramo en obras durante su ejecución, señales verticales, vallas y cintas de delimitación.</b> |             |               | <b>80,00</b> |
|                |            | Sin descomposición   |             |               | 80,00        |

**ANEJO N° 2**

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **1. DATOS GENERALES**

### **1.1 PROYECTO DE EJECUCIÓN**

#### **NOMBRE DE LA OBRA**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE FELECHARES DE LA VALDERÍA.**

#### **SITUACIÓN Y LOCALIDAD**

**TERRENO COMUNAL UBICADO EN PARAJE “ LOS ARROTOS” EN EL TÉRMINO DE FELECHARES DE LA VALDERÍA.**

#### **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

**71.333,64 EUROS**

#### **PLAZO DE EJECUCIÓN**

**DOS (2) MESES.**

## **2. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **2.1 OBJETO.**

El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es el de establecer las directrices generales encaminadas a la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales durante la ejecución de la obra.

Es también objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, el prever los medios oportunos para atender los posibles accidentes y emergencias que se produzcan con el fin de minimizar sus consecuencias.

Desde el punto de vista legal, el Estudio de Seguridad y Salud pretende dar cumplimiento al Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

## **3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS**

### **3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

Corresponde a la realizada en el apartado 2 de la Memoria del Proyecto.

### **3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO**

Relación no exhaustiva:

- Excavaciones en cimientos y zanjas y rellenos
- Cimentaciones.
- Ejecución de estructura de hormigón, losa armada y forjados reticulares del edificio.

- Colocación de depósito de 80 m<sup>3</sup>.
- Cerramientos con fábrica de ladrillo cara vista.
- Instalaciones eléctricas.
- Dosificador de cloro.
- Carpintería metálica.
- colocación de cartel informativo en depósito.
- Demolición de aceras y calzada en renovación red de agua.
- Renovación de red de agua con apertura de zanjas y colocación de tuberías, válvulas y bocas de riego y ejecución de arquetas de llaves.
- Reparación del pavimento en aceras y calzada afectada por las obras.

### 3.3 PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA.

El personal previsto para la realización de las obras se estima en 5 operarios en momentos punta.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para minimizarlos mediante la implantación de equipos de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

## 4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

### 4.1 SEÑALIZACIÓN.

De forma general y con los criterios establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente señalización de seguridad.

Asimismo, en la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel deberá estar junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

### 4.2 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.

Se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia. La ubicación de dicho botiquín estará convenientemente señalizado y se hará cargo del mismo la persona más capacitada designada por la empresa contratista.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco de agua oxigenada.
- 1 Frasco de alcohol de 96 grados.



- 1 Frasco de tintura de yodo.
- 1 Frasco de mercurocromo.
- 1 Frasco de amoniaco.
- 1 Caja con gasa estéril.
- 1 Caja con algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa con guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

Los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con **daños personales graves** son los siguientes:

**AMBULANCIA CRUZ ROJA**

**Teléfono:**

**HOSPITAL/CENTRO DE SALUD**

**Dirección:**

**Teléfono:**

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible.

#### 4.3 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

-El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados en toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

-En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá de protección o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo y de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

-Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

-Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Circulación del personal de obra.

-Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

-No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

-Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

-Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaños amplios, sólidos y estables, dotados de barandillas o redes, cerrando los laterales.

-Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

-Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

-Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

#### Circulación de vehículos de obra.

-Previamente al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

-Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

-Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar definidos.

-Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situadas a 1 m. del perímetro del borde.

#### 4.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Quemaduras.
- Incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

##### **a) para los cables.**

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).

- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque se dará preferencia a enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

**b) para los interruptores.**

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal de advertencia de "riesgo eléctrico".

**c) para los cuadros eléctricos.**

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal de advertencia de "riesgo eléctrico".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos en "pies derechos" firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

**d) para las tomas de energía.**

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

**e) para la protección de los circuitos.**

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

**f) para las tomas de tierra.**

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
  - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

**g) para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.**

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

#### 4.5 ILUMINACIÓN.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 voltios.

Las zonas de paso de la obra será siempre la adecuada.

#### 4.6 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.

##### □ En los almacenamientos de obra.

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados. Dado que existe gasolina próxima y talleres en las localidades de los alrededores, lo mejor sería que no hubiera almacenaje de estos productos.

##### □ En la maquinaria.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

##### □ En el trasvase de combustible.

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para emparar el suelo.

La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

##### □ Protección de los trabajos de soldadura.

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de

combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas. Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo. No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Medios de extinción para todos los casos.

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

Información a los vigilantes de obra.

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

## **5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **5.1 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES CUYA REALIZACIÓN EXPONGA A LOS TRABAJADORES A RIESGOS DE ESPECIAL GRAVEDAD.**

Relación no exhaustiva (Anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre):

- Montaje o desmontaje de elementos prefabricados pesados.

### **5.2 TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS**

Relación no exhaustiva:

- Aridos
- Cemento
- Polvo en movimiento de tierras
- Manejo de cargas pesadas:
- Hormigón
- Armaduras
- Encofrados
- Estructura metálica

### 5.3 EQUIPOS DE TRABAJO

#### 5.3.1 MAQUINARIA

Relación no exhaustiva

##### **Movimiento de tierras**

- Martillos rompedores
- Retro-excavadoras
- Dumpers
- Pisones, ranas
- Camiones
- Bombas de achique de agua

##### **Estructura**

- Grúa Autoportante

##### **Hormigones**

- Autohormigoneras
- Hormigoneras
- Bomba de hormigonado
- Vibradores de aguja

##### **Otra maquinaria**

- Compresor
- Grupo electrógeno
- Sierras

#### 5.3.2 MEDIOS AUXILIARES

Relación no exhaustiva

- Entibaciones
- Plataformas de trabajo
- Andamios
- Encofrados
- Escaleras
- Cables y eslingas
- Herramientas de mano y mecánicas

### 5.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN EVITARSE MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS

Relación no exhaustiva

- Desplome de cargas sobre los trabajadores

### 5.5 RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDAN EVITARSE. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS,

#### 5.5.1 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En orden a evitar riesgos a terceros, se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

- Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y señales de seguridad de prohibido el paso en:

- \* Zonas de trabajo
- \* Zonas de maquinaria
- \* Zonas de acopio

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

### 5.5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### **Casco de seguridad**

Será obligatorio su uso dentro del recinto de obra y para todas las personas (Técnicos, Mandos Intermedios, Operarios y Visitas).

#### **Botas de seguridad**

Serán obligatorias para todo el personal de obra.

#### **Botas impermeables**

Se utilizarán cuando el estado del terreno lo aconseje y para trabajos en zonas húmedas.

#### **Trajes impermeables**

Se utilizarán en tiempo lluvioso

#### **Cinturón de seguridad**

Se utilizará el arnés de seguridad Clase C tipo paracaídas cuando exista riesgo de caída libre, ya que los efectos de dicha caída se absorben por los elementos integrantes del cinturón y los esfuerzos transmitidos a la persona quedan por debajo de un valor prefijado.

Se utilizará el cinturón de seguridad Clase A (Sujeción) en aquellos trabajos u operaciones en los que el usuario no necesite desplazarse, o cuando lo haga, las direcciones de sus desplazamientos se encuentren limitadas, al objeto de impedir la caída libre.

#### **Guantes**

Se utilizarán cuando exista riesgo de agresiones mecánicas (cortes, perforaciones, vibraciones, etc.).

Para trabajos de hormigonado y en general los relacionados con agua y humedad se utilizarán guantes de látex.

#### **Gafas**

Se utilizarán gafas contra impactos y ralladuras, con protección de las cejas, lateral y puente universal durante la realización de trabajos con riesgo de proyección de partículas.

#### **Orejas con arnés flexible**

Se utilizarán para trabajos que conlleven la utilización de dispositivos de aire comprimido y trabajos de percusión y explosivos.

#### **Mascarillas**

Se utilizarán mascarillas autofiltrantes para polvos y nieblas tóxicos hasta 4XTLV para fabricación y laboreo de cemento, demoliciones, aislamientos, etc.

#### **Otros Equipos de Protección Individual**

Aunque no se hayan relacionado anteriormente, si las condiciones de trabajo lo exigen se dotará al personal de los equipos adecuados para los trabajos que vayan a realizar.



## 5.5.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

### Señalización de Seguridad

#### Señales de Advertencia utilizadas mas frecuentemente en construcción

- Materias inflamables
- Materias corrosivas
- Cargas suspendidas
- Riesgo eléctrico
- Peligro en general
- Riesgo de tropezar
- Caída a distinto nivel
- Caída de objetos
- Maquinaria pesada

#### Señales de Prohibición utilizadas mas frecuentemente en construcción

- Prohibido fumar y encender fuego
- Prohibido pasar a los peatones
- Agua no potable
- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- Prohibido permanecer bajo cargas suspendidas
- Prohibido permanecer en el radio de acción de la maquinaria
- Prohibido saltar las zanjas
- Prohibido el uso de montacargas a personas
- Prohibido transportar personas

#### Señales de Obligación utilizadas mas frecuentemente en construcción

- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria de los pies
- Protección individual obligatoria contra caídas
- Obligación general
- Uso obligatorio del protector del disco
- Obligatorio eliminar las puntas

#### Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

- Extintor
- Teléfono para la lucha contra incendios

#### Señales de Salvamento y Socorro

- Teléfono de salvamento
- Primeros Auxilios
- Camilla

### Equipos de Protección Colectiva

#### - Instalación eléctrica:

- \* Conductor de protección y pica de puesta a tierra.
- \* Iluminación de emergencia y balizamiento.
- \* Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza.

- Vallas de limitación y protección de peatones. Se colocarán en los bordes de zanjas, perímetro de excavaciones y todas aquellas zonas en las que exista riesgo de caídas a distinto nivel o de necesidad de limitar el acceso de personas.
- Redes de seguridad. Las redes a utilizar en la obra deberán estar certificadas conforme a la Norma UNE 81.650-80.
- Sistemas de protección de bordes de estructuras. Los sistemas de protección a utilizar en la obra deberán ser rígidos y de una altura no inferior a 90 cm. La barandilla intermedia será igualmente rígida y deberá cubrir el hueco existente entre el plano a proteger y la barandilla superior.
- Plataformas de trabajo. Cualquier plataforma de trabajo superior a 2m. de altura estará protegida perimetralmente con barandillas. La superficie de trabajo será la adecuada para impedir caídas a distinto nivel.
- Cables y elementos de sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes. Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.
- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel. Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

#### 5.5.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS. UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

### **MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **RIESGOS PRINCIPALES**

Atropellos, colisiones, y golpes de máquinas.  
 Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.  
 Caídas de personas.  
 Concentraciones polvígenas. Posibilidad de polvo de sílice.

#### **PREVENCIONES:**

##### **INDIVIDUALES:**

Se utilizará el casco.  
 Según el tipo de trabajo los operarios usarán, guantes, gafas, mascarillas antipolvo y cinturón antivibratorio ( para los trabajos en máquinas sometidas a vibraciones perjudiciales para la salud ).  
 De haber polvo de sílice se utilizarán mascarillas, y se hará un reconocimiento médico periódicamente al personal que trabaje en este ambiente.

##### **COLECTIVAS:**

Las zonas de trabajo estarán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas (en su caso).  
 Se regarán con la frecuencia necesaria, las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.  
 Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos; las velocidades (máxima de 40 km/ h), sentidos de circulación, pendientes, aparcamientos, etc. Se evitarán las interferencias con los movimientos de peatones, estableciéndose los pasos pertinentes.

Se señalarán oportunamente en las zonas de trabajo, los demás peligros característicos; señal “Riesgo de desprendimientos “, “Riesgo maquinaria pesada en movimiento “, “Riesgo de caídas a distinto nivel “.

La maquinaria móvil, también deberá estar provista de elementos reflectantes.

#### NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS:

Deberá existir una rigurosa delimitación para el conjunto de las zonas de trabajo, y hasta donde sea posible, impedir el acceso a las misma a toda persona ajena a ellas.

En la carga de camiones con cabina sólidamente protegida por su parte superior, el conductor permanecerá dentro de la misma. De tener que salir, se colocará fuera de la zona de influencia de la máquina, utilizando el casco.

Los movimientos por personal auxiliar, que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos, a la zona de influencia de las máquinas.

Se señalará y protegerá suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras, ensayos “ in situ “, o trabajos esporádicos.

Caso de rotura accidental de una conducción eléctrica por una máquina, el personal se mantendrá alejado de la misma, y el maquinista saltará sin establecer contacto con la máquina y tierra simultáneamente, o permanecerá dentro de la misma hasta que se quite el cable o la tensión.

#### REVISIONES:

Se revisará periódicamente la maquinaria de excavación, compactación, y transporte, con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas, e iluminación.

Igualmente están sujetos a revisión continuada, los elementos de señalización, reponiendo y actualizando las clases y colocación de los indicativos.

#### EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO:

##### RIESGOS PRINCIPALES:

##### ALTURA:

Caída de personas

Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria de excavación.

Afecciones de piel.

Lesiones en los ojos.

Heridas punzantes en extremidades.

##### PREVENCIONES:

##### INDIVIDUALES:

Se utilizará casco.

Los trabajadores que manipulen hormigón utilizarán gafas, guantes y botas de goma.

Los que manejen hierro de armar se protegerán con guantes resistentes.

Los encofradores utilizarán guantes y botas con puntera y plantillas metálicas ( en su caso).

#### COLECTIVAS:

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Se acotarán las áreas de trabajo cuando se prevea circulación de personas o vehículos.

#### PREVISIONES INICIALES:

Se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

#### NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS:

#### CIMENTOS:

En la excavación, se evitará en lo posible el uso de medios manuales y las zapatas se rellenarán de hormigón lo antes posible.

### **EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA**

#### RIESGOS PRINCIPALES:

#### ALTURA:

Caída de materiales.

Rotura de cables.

Rotura de cabezas de anclaje.

Vuelco de piezas.

#### PREVENCIONES:

#### INDIVIDUALES:

Se utilizará casco y cinturón de seguridad clase C.

Los operarios que trabajan en el transporte e izado de materiales, utilizarán guantes y botas con puntera reforzada.

#### COLECTIVAS:

Se mantendrán las zonas de trabajo, limpias y ordenadas.

Se evitará el paso o permanencia de personas ajenas a los equipos de trabajo en las operaciones de transporte.

En el izado de piezas se evitará el paso de la carga sobre personas. Siempre que haya riesgo de oscilación o choque de la carga que se iza, se guiará la misma con cables o cuerdas.

#### REVISIONES:

Diariamente el gruista, antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos sometidos al esfuerzo.

Periódicamente se revisarán a fondo los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles y sistemas de mando, así como los elementos en general de los equipos de izado.

## **TRANSPORTE DE MATERIALES Y APARCAMIENTOS:**

### **RIESGOS PRINCIPALES:**

Colisiones.  
Fallos en los elevadores.  
Atropellos.  
Golpes con objetos.

### **PREVENCIONES:**

#### **INDIVIDUALES:**

Casco de seguridad  
Botas de seguridad  
Guantes de serraje

#### **COLECTIVAS:**

En todo momento se mantendrán los vehículos en perfecto estado de funcionamiento.

Se señalizarán los accesos (recorridos de vehículos, velocidad, pendiente, aparcamientos), y se procurará no existan baches ni cambios de rasante pronunciados para evitar los saltos de vehículos.

Habrà personal de ayuda encargado de la señalización ( de ser necesario ) para ayudar a los vehículos a incorporarse al tráfico de carretera, provistos de chalecos o manguitos reflectantes.

Se regarán convenientemente los caminos para evitar polvaredas.

Todo material transportado, en particular el pulvígeno, deberá estar protegido a fin de evitar su derrame durante el transporte.

Topes para la marcha atrás de vehículos, sólidamente anclados.

### **NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS:**

Se procurará no hacer maniobras bruscas, y siempre que se tenga que cambiar de dirección se hará a poca velocidad, anunciándolo con señales acústicas y luminosas.

Para la marcha atrás de camiones, se preverán topes sólidamente anclados y personal señalizador. En particular esta norma se aplicará en el aparcamiento de maquinaria y camiones de la zona de instalaciones, donde cada tipo de vehículos tendrán asignado su aparcamiento correspondiente.

### **REVISIONES:**

Antes de iniciar los trabajos se comprobará el perfecto funcionamiento de, frenos, dirección, elevadores, señales acústicas, e iluminación.

Periódicamente se revisarán los elementos mecánicos sometidos al esfuerzo.

## **ACOPIOS DE MATERIALES:**

### **RIESGOS PRINCIPALES:**

Golpes con objetos.  
Atropellos.

Lesiones por esfuerzos.

### PREVENCIONES:

#### INDIVIDUALES:

En la descarga a mano los trabajadores llevarán el equipo de protección adecuado a los materiales que manejen.

#### COLECTIVAS:

Se señalarán en el terreno con piedras pintadas de cal y carteles, las zonas de acopio de acuerdo con las necesidades de la obra.

Estas zonas de acopio tendrán fácil acceso y serán lo suficientemente amplias y ordenadas para permitir la carga y descarga del material holgadamente.

#### NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS:

Ningún operario deberá levantar por sí solo cargas superiores a 25 Kg.

Para la descarga, los conductores se presentarán al capataz del tajo, quien le indicará donde han de descargar.

Cuando la descarga del camión se realice por volteo, el conductor permanecerá en la cabina, salvo que reciba órdenes especiales por la peligrosidad del tajo.

El operario que dirija la descarga, dará la orden de elevación del volteo, después de haberse cerciorado que no hay nadie detrás, ni en los laterales del camión.

También dará la orden de salida, una vez terminada la maniobra.

La descarga por medios mecánicos será dirigida por un hombre responsable, que cuidará los amarres e impedirá que nadie permanezca bajo la carga suspendida.

En todo momento se cuidará que las pilas de materiales no sean excesivamente altas, para evitar derrumbamientos.

### PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN:

#### RIESGOS PRINCIPALES:

Quemaduras en la piel por contacto de hormigón.

Quemaduras y proyecciones en los ojos, por salpicaduras.

En el hormigonado con cubo: golpe de éste al personal y caída del hormigón sobre el mismo.

En el transporte y colocación de hormigón de bomba:

Proyecciones de hormigón, sobre el personal que está delante de la boca de salida del mismo.

Rotura de tuberías.

Apertura de bridas.

Golpes de las tuberías del personal ( fundamentalmente en los codos ) por no estar convenientemente sujetas y arriostradas.

En la limpieza de las tuberías de conducción del hormigón por bomba:

Golpes con la pelota de goma ( accionada por aire comprimido ) a la salida de la tubería.

Sobrecarga de presión, del compresor y las conducciones ( con riesgo de movimientos y desconexiones de tuberías ), por obstrucciones mayores de las normales al endurecerse el hormigón, por no limpiar las tuberías al comenzar una.

En la utilización de vibradores:

Electrocuciones.

PREVENCIONES:

Formación e información al personal.

Utilización de guantes de neopreno, botas de seguridad impermeables, gafas de protección y monos de trabajo.

En el hormigonado con cubo, La recepción del mismo y descarga del hormigón se hará con sumo cuidado, y el personal no deberá mantenerse bajo la carga suspendida en ningún momento; a este respecto, el gruista recibirá instrucciones del encargado del tajo, del camino a recorrer para un mínimo peligro.

En el transporte neumático de hormigón por bomba, se tomarán las medidas siguientes:

Se protegerá la salida de la tubería, con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.

Se revisarán antes de iniciar el trabajo, las tuberías, las bridas de unión ( que se limpiarán los restos de hormigón para impedir un cierre imperfecto ), y los arriostramientos con una especial atención en los codos.

En la limpieza de las tuberías de conducción de hormigón de bomba, se tomarán las siguientes medidas:

Se colocará una red, para recogida de la pelota de goma, al salir de la tubería.

Una vez terminada una operación de bombeo de hormigón ( a la que siga una interrupción ), se limpiarán inmediatamente las tuberías y conducciones, con bola y aire comprimido.

Para ello se tendrá especial cuidado, en que los arriostramientos de los tubos estén perfectamente sujetos, así como que las bridas cierren perfectamente.

No se dejarán los tubos sin limpiar, pues además de los accidentes que puedan provocar, la bomba trabaja en condiciones fuera de las óptimas y la presión en las conducciones es mayor.

En la utilización de vibradores, se tomarán las siguientes precauciones:

El personal que lo maneje, estará protegido con guantes aislantes, botas de goma, y gafas.

NOTA:

Antes de efectuar los trabajos de hormigonado, el capataz comprobará la correcta disposición de encofrados y armaduras.

**5.5.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS. NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE VEHÍCULOS, MAQUINAS Y PLANTAS.**

| <b>OPERADOR DE DÚMPER ARTICULADO</b>   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.</li><li>• Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.</li><li>• Bascule siempre con el vehículo parado, frenado, alineado y en posición horizontal.</li><li>• Durante la carga y descarga no abandone la cabina.</li><li>• Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.</li><li>• Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de</li></ul> |

los frenos.

- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- No circule ni maniobre con el basculante levantado.
- En las maniobras en vertedero, asegúrese de que existe el cordón de material y siga las indicaciones del controlista.
- Por sus peligrosas consecuencias no se quede sin gas-oil. Recuerde que la bomba de la dirección está accionada por el motor.
- El sistema articulado puede aprisionarle. Si por alguna causa tiene que permanecer en su radio de acción, como precaución adicional retire antes la llave de arranque y llévela consigo.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de usar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terrapienes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio de parte del tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE DÚMPER RIGIDO**

- Haga sonar el claxon antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Bascule siempre con el vehículo parado, frenado y en posición horizontal.
- Durante la carga y descarga no abandone la cabina, y mantenga el vehículo frenado.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas



delanteras o las traseras contra talud, según convenga.

- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- No circule ni maniobre con el basculante levantado.
- En las maniobras en vertedero, asegúrese de que existe el cordón de material y siga las indicaciones del controlista.
- Por sus peligrosas consecuencias no se quede sin gas-oil. Recuerde que la bomba de la dirección está accionada por el motor.
- No compita con otros conductores.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de usar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terrapienes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio de parte del tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE TRACTO-CAMIÓN CON PLATAFORMA**

- Haga sonar la bocina de iniciar la marcha.
- No admita cargas que no estén de acuerdo con las características y capacidad de la plataforma.
- Amarre adecuadamente las cargas.
- En los vehículos que se autocarguen, cerciórese de la eficacia del freno de aparcamiento tracto-camión-plataforma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua, barro o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

- En las pistas de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Evite la carga de maquinaria por el lateral de su plataforma.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

## **NORMAS GENERALES**

- Antes de usar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Reste atención a taludes, terrapienes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio de parte del tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

## **OPERADOR DE CAMIÓN HORMIGONERA**

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos en los que pueda peligrar la estabilidad del camión, y si no es posible, en los puntos críticos para la cuba, para evitar su inercia lateral, que facilita el vuelco.
- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua, barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Por su fragilidad, proteja adecuadamente los pilotos y luces de gálibos, durante la carga y

descarga.

- No limpie su hormigonera con agua, en las proximidades de una línea eléctrica.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.
- Al vaciar la cuba, frene el camión.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

## **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

## **OPERADOR DE BOMBA DE HORMIGÓN SOBRE CAMIÓN**

- Para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, usando para ello los gatos estabilizadores sobre terreno firme.
- Al hormigonar tenga cuidado con los desplazamientos del manguerón. Puede golpear al personal del tajo.
- Ancle debidamente los tramos de tubería antes de iniciar de nuevo la marcha.
- En los desplazamientos cuide la estabilidad del camión y extreme la atención a los gálibos permitidos.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua, barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

- En la limpieza con agua ó al bombear, no se aproxime a las líneas eléctricas.
- Preste la máxima atención a la limpieza de tuberías con pelota de goma.
- Vigile los empalmes de la manguera y el estado de las tuberías, así como la presión del circuito hidráulico.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo si está matriculado.

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE CAMIÓN DE REPOSTAJE DE GAS-OIL**

- Al acercarse a alguna máquina, asegúrese de que el operador le ha visto.
- Revise la vigencia de su carnet como conductor de mercancías peligrosas.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.
- Tenga siempre a mano las recomendaciones dadas por la Empresa para situaciones de emergencia.
- Exija que cada máquina esté con su motor parado durante la operación de repostar.
- En terrenos poco seguros, exija que la máquina a repostar se aproxime a usted y no usted a la máquina.
- Reposte haciendo contacto del boqueral contra la boca de llenado para eliminar las corrientes estáticas.
- No fume, ni consienta que otros lo hagan, durante el repostaje.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.

- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE CAMIÓN GRÚA**

- Antes de manejar la grúa su camión debe estar perfectamente estabilizado usando para ello los gatos convenientes.
- Preste atención especial a los amarres, y compruebe que los elementos a izar estén totalmente liberados.
- Actúe de acuerdo con el cuadro de cargas, sobre todo en la posición más desfavorable. En la carga sobre el propio vehículo u otro, no olvide que el momento de vuelco está variando con el giro de la grúa y la posición respecto a los gatos estabilizadores.
- Si transporta carga debe sujetarla convenientemente.
- Durante el transporte presta atención a la estabilidad en el transporte y a los gálibos.
- Circule con la grúa recogida y anclada.
- Cuerdas, cables y eslingas, deben estar en buen estado y ser revisados periódicamente. Ante una emergencia no improvise eslingas.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Compruebe si el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo, si el vehículo está matriculado.

## **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

## **OPERADOR DE PALA CARGADORA**

- Antes de bajarse de la máquina, apoye el cazo en el suelo.
- Cuide la limpieza del tajo y su entorno.
- Cargue el cazo de manera estable para evitar caída de piedras.
- Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.
- El sistema articulado puede aprisionarle. Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en su radio de acción.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo de carga es de usted.

## **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.

- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE RETROEXCAVADORA**

- Procure no aparcar al pie de taludes.
- Extreme las precauciones al trabajar en pendientes.
- No cargue por encima de la cabina del camión o dumper.
- El caso debe de tener una carga estable.
- En los desplazamientos, el cazo debe ir recogido y próximo al suelo.
- Extreme las precauciones ante líneas eléctricas, tuberías y taludes.
- Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.
- Al aparcar, recoja el cazo y apóyelo en el suelo.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo de carga es de usted.

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE GRUPO ELECTRÓGENO**

- Transporte el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados.
- No trabaje con el grupo si no tiene montada una toma de tierra, con sus correspondientes picas.

- Revise a diario el disyuntor diferencial.
- Antes de parar el motor desconecte el interruptor general del grupo.

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE CORTADORA DE JUNTAS**

- No deje que nadie manipule su máquina. La cortadora de junta no es un juguete.
- No trabaje sin protección en el disco.
- Cerciórese cuando cambie el disco de que el nuevo está en buen estado y queda debidamente sujeto.
- Trabaje siempre con agua y atento al correcto funcionamiento del sistema de refrigeración.

### **OPERADOR DE COMPRESOR**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.



Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.

- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.
- En los traslados, preste atención ante posibles vuelcos o rotura de lanza.
- Cuando purgue calderines evita la proyección de partículas a sus ojos.
- Vigile las uniones de manguitos, las conexiones y el estado del manguerón de aire. En caso de soltarse, pueden accidentarle.
- Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

### **OPERADOR DE VEHÍCULOS LIGEROS**

- Tenga presente la fragilidad de su vehículo, ante cualquier máquina de la obra.
- Evite los golpes en los bajos de su vehículo. Entre otras averías, puede quedarse sin dirección o frenos.
- Estacione su vehículo donde no peligre ni obstaculice el trabajo de las máquinas.
- Limpie la matrícula y los faros antes de circular por una carretera.
- Cuando circule por vía públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.

### **NORMAS GENERALES**

- Antes de utilizar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.

- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio del parte de tajo.

## 5.6 PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Únicamente se prevee que puedan producirse trabajos de mantenimiento que, en el peor de los casos, implicarán trabajos similares en los ya descritos, con consideración de los mismos riesgos, protecciones individuales y colectivas.

## 5.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes de proceder a la comprobación del replanteo, el Contratista deberá presentar y tramitar la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo a que se refiere el art. 7 del R.D. 1627/97, según los términos de dicho artículo.

Dicho plan contendrá, como mínimo, las siguientes determinaciones:

- Relación de subcontratistas y/o trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra, especificando las unidades de obra o tajos en los que van a participar y categoría laboral del personal (encargados, oficiales, peones, maquinistas, etc.).
- Relación de maquinaria, máquinas herramientas, herramientas y medios auxiliares, propiedad del Contratista y/o subcontratada o destajada, con especificación de características y unidades de obra o tajos en que van a participar.
- Relación de personal propio del Contratistas, con especificación de su categoría laboral (encargados, oficiales, peones, maquinistas, etc.) y unidades de obra o tajos en que van a participar.
- Aceptación expresa de las determinaciones del presente Estudio o, en su caso planteamiento de alternativas que el Contratistas proponga, justificando la obtención por su aplicación de un nivel de seguridad igual o mayor del de dicho Estudio.

## 5.8 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

- Decreto de 26 de Julio de 1.957 por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores ( Sólo están en vigor los aspectos relativos al trabajo de menores).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta tensión de 28 de Noviembre de 1.968.
- Capítulo XVI de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (excepto las Secciones primera y segunda) de 28 de Agosto de 1.970.

- Capítulo VI del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1.971.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión: R.D. 842/2002, de 2 de Agosto.

- Ley 8/1.980 de 10 de Marzo, de Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto de 28 de Julio de 1.983, de regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

- Ley de 20 de Enero de 1.986, de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- Real Decreto de 26 de Mayo de 1.986, de Reglamento de Seguridad en Máquinas.

- Orden del Ministerio de Trabajo de 16 de Diciembre de 1.987 que establece los modelos para la notificación de los accidentes de trabajo.

- Ley 8/1.998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social, excepto los artículos derogados por la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1435/1.992 de 27 de Enero, sobre aproximación de las legislaciones sobre máquinas y Real Decreto 56/1.995 de 20 de Enero que modifica el anterior.

- Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2.003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 39/1.997 de 17 de Enero, de Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 413/1.997 de 21 de Marzo de protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

- 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 dorsolumbares para los trabajadores.

- Real Decreto 488/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 575/1.997 de 18 de Abril, sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por Incapacidad Temporal.

- Real Decreto 576/1.997 de 18 de Abril, sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.

- Orden Ministerial de 22 de Abril de 1.997, sobre régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 664/1.997 de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1.997 de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- 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.

- Orden Ministerial de 19 de Junio de 1.997 sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por Incapacidad Temporal.

- Real Decreto 949/1.997 de 20 de Junio de 1.997, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de Previsionista de Riesgos Laborales.- Orden Ministerial de 27 de Junio sobre condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del Sistema de Prevención de riesgos Laborales.

- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 1389/1.997 de 5 de Septiembre, sobre disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras.

- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a Seguridad y Salud y que no contradigan el R.D. 1627/1.997.
- Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2.002 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).

León, Septiembre de 2017

El Ingeniero de Caminos, C. y P.



Javier García Anguera

Colegiado nº 6.450

**ANEJO N° 3**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **1.- OBJETO.-**

El presente Anejo se redacta en cumplimiento del R. D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y cumple lo indicado en el artículo 4 de dicho R. D.

## **2.- ESTIMACIÓN DE LOS TIPOS Y CANTIDADES RESPECTIVAS DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.-**

En la siguiente relación, para cada tipo de residuo generado se indica su código con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM 304/2002 de 8 de febrero, así como la cantidad estimada de producción:

- MATERIAL INERTE COMPUESTO DE TIERRAS (17 05 04) PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Y NO EMPLEADO EN EL RELLENO DE LAS MISMAS:
  - o Por instalación de tuberías de abastecimiento: 26,810 m<sup>3</sup>
  - o Por excavación en cimientos depósito: 32,670 m<sup>3</sup>
  - o Por instalación de conducciones eléctricas: 29,160 m<sup>3</sup>
  - o Por instalación de arqueta cuadrada de 40x40 cm. (1 ud.): 0,275 m<sup>3</sup>
  - o Por instalación de cierre de malla metálica en depósito: 0,768 m<sup>3</sup>

TOTAL RESIDUO DE MATERIAL INERTE DE TIERRAS (17 05 04):  
89,683 M<sup>3</sup> QUE, ESTIMANDO UNA DENSIDAD DE 1,5 T/M<sup>3</sup>,  
CORRESPONDEN A 134,525 T.
  
- MATERIAL INERTE DE HORMIGON (17 01 01) PROCEDENTE DE DEMOLICIONES:
  - o Por demolición de pavimento de hormigón (5,00 m<sup>2</sup>): 0,750 m<sup>3</sup>

TOTAL RESIDUO DE MATERIAL INERTE DE HORMIGON (17 01 01):  
0,750 M<sup>3</sup> QUE, ESTIMANDO UNA DENSIDAD DE 2,3 T/M<sup>3</sup>,  
CORRESPONDEN A 1,725 T.

### **3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.-**

Dadas las características de la obra no existe medida preventiva alguna para procurar que se obtengan los mínimos residuos posibles con la ejecución.

### **4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.-**

Todos los residuos generados que constituyen materiales inertes no reutilizables (hormigón, escombros y mezclas bituminosas) tienen que ser depositados en vertedero de residuos inertes.

Las tierras pueden tener la posibilidad de ser reutilizables, todas o parte de ellas, como manto vegetal, zahorra natural, rellenos de terraplén o rellenos en general. Si el Ayuntamiento desea reutilizarlas, el Contratista las acopiará donde aquél indique dentro del término municipal. Si el Ayuntamiento no considera esta posibilidad pero el Contratista sí, éste podrá acopiarlas en sus instalaciones o en el emplazamiento de otras de sus obras. Si ninguna de las partes considera posible su reutilización, el Contratista depositará las tierras en vertedero de residuos inertes.

### **5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 5.5 DEL R. D. 105/2008.-**

Dicho artículo establece que los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de las mismas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra, supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.



Vidrio: 1 t.

Plástico:0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

Por tanto, conforme a la relación anterior, es necesario separar el residuo de hormigón, tanto en su recogida como en su transporte y acopio en vertedero de materiales inertes. Respecto de las tierras se estará a lo indicado en el apartado anterior.

#### **6.- PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.-**

Dadas las características de la obra, a ejecutar dentro de núcleo urbano, no se pueden acopiar los residuos obtenidos en obra, sino que según se vayan obteniendo se depositarán inmediatamente en camiones para, según el material de que se trate, su traslado a gestor autorizado, a vertedero de residuos no peligrosos, a vertedero de residuos inertes y de las tierras, según se haya determinado en base a lo expuesto en el apartado 4. Por tanto no se hace necesario disponer de ninguna instalación adicional para manejo de estos materiales.

#### **7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.-**

Se puede apreciar en el Anejo de “Justificación de precios”, que el coste de las operaciones de carga, transporte y descarga de los residuos generados, está incluido en los correspondientes precios descompuestos. Por tanto no ha lugar a establecer una valoración adicional por estas operaciones. En cuanto al canon de vertido de los residuos de materiales inertes de hormigón, fibrocemento y escombros en vertedero de residuos inertes, es del orden de 3,5 euros/m<sup>3</sup> por lo que se incluye en Presupuesto una partida alzada de abono íntegro para posible necesidad de pago de canon de vertido en vertederos en general

**ANEJO N° 4**  
**CÁLCULOS MECÁNICOS**

## ÍNDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>1.- DATOS DE OBRA.....</b>                       | <b>2</b>   |
| <b>1.1.- Normas consideradas.....</b>               | <b>2</b>   |
| <b>1.2.- Estados límite.....</b>                    | <b>2</b>   |
| 1.2.1.- Situaciones de proyecto.....                | 2          |
| 1.2.2.- Combinaciones.....                          | 3          |
| <b>1.3.- Análisis de la estabilidad global.....</b> | <b>6</b>   |
| <b>2.- ESTRUCTURA.....</b>                          | <b>6</b>   |
| <b>2.1.- Geometría.....</b>                         | <b>6</b>   |
| 2.1.1.- Nudos.....                                  | 6          |
| 2.1.2.- Barras.....                                 | 13         |
| 2.1.3.- Láminas.....                                | 33         |
| <b>2.2.- Cargas.....</b>                            | <b>37</b>  |
| 2.2.1.- Barras.....                                 | 37         |
| 2.2.2.- Láminas.....                                | 55         |
| <b>2.3.- Resultados.....</b>                        | <b>56</b>  |
| 2.3.1.- Nudos.....                                  | 56         |
| 2.3.2.- Barras.....                                 | 68         |
| 2.3.3.- Láminas.....                                | 99         |
| <b>2.4.- Uniones.....</b>                           | <b>100</b> |
| 2.4.1.- Especificaciones.....                       | 100        |
| 2.4.2.- Referencias y simbología.....               | 101        |
| 2.4.3.- Comprobaciones en placas de anclaje.....    | 102        |
| 2.4.4.- Memoria de cálculo.....                     | 103        |
| <b>3.- CIMENTACIÓN.....</b>                         | <b>270</b> |
| <b>3.1.- Elementos de cimentación aislados.....</b> | <b>270</b> |
| 3.1.1.- Descripción.....                            | 270        |
| 3.1.2.- Comprobación.....                           | 270        |



## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

### 1.2.- Estados límite

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

#### 1.2.1.- 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

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

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

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

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| <b>Persistente o transitoria</b> |  |              |  |                             |
|----------------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
|                                  | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                                  | Favorable  | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_s$ ) |
| Carga permanente (G)             | 1.000  | 1.600        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)                   | 0.000  | 1.600        | 1.000                                  | 0.000                       |
| Viento (Q)                       | 0.000  | 1.600        | 1.000                                  | 0.600                       |
| Nieve (Q)                        | 0.000  | 1.600        | 1.000                                  | 0.500                       |

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

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

| <b>Persistente o transitoria</b> |  |              |  |                             |
|----------------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
|                                  | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                                  | Favorable  | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_s$ ) |
| Carga permanente (G)             | 0.800  | 1.350        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)                   | 0.000  | 1.500        | 1.000                                  | 0.000                       |
| Viento (Q)                       | 0.000  | 1.500        | 1.000                                  | 0.600                       |
| Nieve (Q)                        | 0.000  | 1.500        | 1.000                                  | 0.500                       |

**Tensiones sobre el terreno**

| <b>Característica</b> |  |              |  |                             |
|-----------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
|                       | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                       | Favorable  | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_s$ ) |
| 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**

| <b>Característica</b> |  |              |  |                             |
|-----------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
|                       | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                       | Favorable  | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_s$ ) |
| 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**



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## ▪ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM 1 Depósito vacío + chapa recubrimiento

Q 1 Agua en depósito

V 1 Viento

N 1 Nieve

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

| Comb. | PP    | CM 1  | Q 1   | V 1   | N 1   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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 | 1.600 | 0.960 |       |
| 14    | 1.600 | 1.000 | 1.600 | 0.960 |       |
| 15    | 1.000 | 1.600 | 1.600 | 0.960 |       |
| 16    | 1.600 | 1.600 | 1.600 | 0.960 |       |
| 17    | 1.000 | 1.000 |       |       | 1.600 |
| 18    | 1.600 | 1.000 |       |       | 1.600 |
| 19    | 1.000 | 1.600 |       |       | 1.600 |
| 20    | 1.600 | 1.600 |       |       | 1.600 |
| 21    | 1.000 | 1.000 |       | 0.960 | 1.600 |
| 22    | 1.600 | 1.000 |       | 0.960 | 1.600 |
| 23    | 1.000 | 1.600 |       | 0.960 | 1.600 |
| 24    | 1.600 | 1.600 |       | 0.960 | 1.600 |
| 25    | 1.000 | 1.000 | 1.600 |       | 0.800 |
| 26    | 1.600 | 1.000 | 1.600 |       | 0.800 |
| 27    | 1.000 | 1.600 | 1.600 |       | 0.800 |
| 28    | 1.600 | 1.600 | 1.600 |       | 0.800 |
| 29    | 1.000 | 1.000 |       | 1.600 | 0.800 |
| 30    | 1.600 | 1.000 |       | 1.600 | 0.800 |
| 31    | 1.000 | 1.600 |       | 1.600 | 0.800 |
| 32    | 1.600 | 1.600 |       | 1.600 | 0.800 |
| 33    | 1.000 | 1.000 | 1.600 | 0.960 | 0.800 |
| 34    | 1.600 | 1.000 | 1.600 | 0.960 | 0.800 |
| 35    | 1.000 | 1.600 | 1.600 | 0.960 | 0.800 |
| 36    | 1.600 | 1.600 | 1.600 | 0.960 | 0.800 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

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

| Comb. | PP    | CM 1  | Q 1   | V 1   | N 1   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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 | 1.500 | 0.900 |       |
| 14    | 1.350 | 0.800 | 1.500 | 0.900 |       |
| 15    | 0.800 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       |
| 16    | 1.350 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       |
| 17    | 0.800 | 0.800 |       |       | 1.500 |
| 18    | 1.350 | 0.800 |       |       | 1.500 |
| 19    | 0.800 | 1.350 |       |       | 1.500 |
| 20    | 1.350 | 1.350 |       |       | 1.500 |
| 21    | 0.800 | 0.800 |       | 0.900 | 1.500 |
| 22    | 1.350 | 0.800 |       | 0.900 | 1.500 |
| 23    | 0.800 | 1.350 |       | 0.900 | 1.500 |
| 24    | 1.350 | 1.350 |       | 0.900 | 1.500 |
| 25    | 0.800 | 0.800 | 1.500 |       | 0.750 |
| 26    | 1.350 | 0.800 | 1.500 |       | 0.750 |
| 27    | 0.800 | 1.350 | 1.500 |       | 0.750 |
| 28    | 1.350 | 1.350 | 1.500 |       | 0.750 |
| 29    | 0.800 | 0.800 |       | 1.500 | 0.750 |
| 30    | 1.350 | 0.800 |       | 1.500 | 0.750 |
| 31    | 0.800 | 1.350 |       | 1.500 | 0.750 |
| 32    | 1.350 | 1.350 |       | 1.500 | 0.750 |
| 33    | 0.800 | 0.800 | 1.500 | 0.900 | 0.750 |
| 34    | 1.350 | 0.800 | 1.500 | 0.900 | 0.750 |
| 35    | 0.800 | 1.350 | 1.500 | 0.900 | 0.750 |
| 36    | 1.350 | 1.350 | 1.500 | 0.900 | 0.750 |



- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

| Comb. | PP    | CM 1  | Q 1   | V 1   | N 1   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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 | 1.000 |
| 8     | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

### 1.3.- Análisis de la estabilidad global

Número de hipótesis gravitatorias: 4

Número de hipótesis de acción horizontal: 1

El momento de vuelco producido por las acciones horizontales en las distintas hipótesis es:

|     | t·m    |
|-----|--------|
| V 1 | 63.756 |

El momento por efecto P-delta producido por las distintas hipótesis de carga gravitatoria bajo la actuación simultánea de las hipótesis de acciones horizontales es:

|     | Peso propio<br>t·m | CM 1<br>t·m | Q 1<br>t·m | N 1<br>t·m |
|-----|--------------------|-------------|------------|------------|
| V 1 | 0.071              | 0.021       | 0.276      | 0.034      |

Las acciones horizontales se ven incrementadas por la actuación simultánea de las acciones gravitatorias según los siguientes factores de amplificación (FA):

|     | Peso propio | CM 1  | Q 1   | N 1   |
|-----|-------------|-------|-------|-------|
| V 1 | 0.001       | 0.000 | 0.004 | 0.001 |

Cuando en una combinación actúe una acción horizontal con un coeficiente de mayoración  $F_v$  y varias acciones gravitatorias con coeficientes de mayoración  $F_{g1}...F_{gn}$ , el coeficiente de mayoración de la acción horizontal se tomará como:

$$F_v \text{ (estabilidad global)} = F_v \cdot \frac{1}{1 - (F_{g1} \cdot FA_1 + \dots + F_{gn} \cdot FA_n)}$$

Las relaciones máximas entre los coeficientes de mayoración amplificados y los coeficientes de mayoración sin amplificar para las distintas hipótesis de acción horizontal son:

|     |       |
|-----|-------|
| V 1 | 1.009 |
|-----|-------|

## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Nudos

Referencias:

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





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

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

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

| Nudos      |             |        |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|--------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |        |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N1         | -0.828      | 2.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N2         | -1.414      | 1.414  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N3         | -2.000      | 0.828  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N4         | -2.000      | 0.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N5         | -2.000      | -0.828 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N6         | -1.414      | -1.414 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N7         | -0.828      | -2.000 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N8         | 0.000       | -2.000 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N9         | 0.828       | -2.000 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N10        | 1.414       | -1.414 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N11        | 2.000       | -0.828 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N12        | 2.000       | 0.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N13        | 2.000       | 0.828  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N14        | 1.414       | 1.414  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N15        | 0.828       | 2.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N16        | 0.000       | 2.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N17        | -2.000      | 0.000  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N18        | -2.000      | 0.000  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N19        | -2.000      | 0.000  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N20        | -2.000      | 0.000  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N21        | -2.000      | 0.000  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N22        | -2.000      | 0.000  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N23        | -2.000      | 0.000  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N24        | -2.000      | 0.000  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N25        | -1.414      | -1.414 | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N26        | -1.414      | -1.414 | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N27        | -1.414      | -1.414 | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N28        | -1.414      | -1.414 | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N29        | -1.414      | -1.414 | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N30        | -1.414      | -1.414 | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N31        | -1.414      | -1.414 | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N32        | -1.414      | -1.414 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N33        | 0.000       | -2.000 | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N34        | 0.000       | -2.000 | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N35        | 0.000       | -2.000 | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N36        | 0.000       | -2.000 | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N37        | 0.000       | -2.000 | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N38        | 0.000       | -2.000 | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N39        | 0.000       | -2.000 | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N40        | 0.000       | -2.000 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N41        | 1.414       | -1.414 | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Nudos      |             |        |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|--------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |        |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N42        | 1.414       | -1.414 | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N43        | 1.414       | -1.414 | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N44        | 1.414       | -1.414 | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N45        | 1.414       | -1.414 | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N46        | 1.414       | -1.414 | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N47        | 1.414       | -1.414 | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N48        | 1.414       | -1.414 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N49        | 2.000       | 0.000  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N50        | 2.000       | 0.000  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N51        | 2.000       | 0.000  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N52        | 2.000       | 0.000  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N53        | 2.000       | 0.000  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N54        | 2.000       | 0.000  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N55        | 2.000       | 0.000  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N56        | 2.000       | 0.000  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N57        | 1.414       | 1.414  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N58        | 1.414       | 1.414  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N59        | 1.414       | 1.414  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N60        | 1.414       | 1.414  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N61        | 1.414       | 1.414  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N62        | 1.414       | 1.414  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N63        | 1.414       | 1.414  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N64        | 1.414       | 1.414  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N65        | 0.000       | 2.000  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N66        | 0.000       | 2.000  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N67        | 0.000       | 2.000  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N68        | 0.000       | 2.000  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N69        | 0.000       | 2.000  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N70        | 0.000       | 2.000  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N71        | 0.000       | 2.000  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N72        | 0.000       | 2.000  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N73        | -1.414      | 1.414  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N74        | -1.414      | 1.414  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N75        | -1.414      | 1.414  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N76        | -1.414      | 1.414  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N77        | -1.414      | 1.414  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N78        | -1.414      | 1.414  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N79        | -1.414      | 1.414  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N80        | -1.414      | 1.414  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N81        | -1.848      | 0.765  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N82        | -1.848      | -0.765 | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N83        | -0.828      | -1.806 | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N84        | 0.765       | -1.848 | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N85        | 1.848       | -0.765 | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N86        | 1.848       | 0.765  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Nudos      |             |        |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|--------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |        |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N87        | 0.765       | 1.848  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N88        | -0.765      | 1.848  | 9.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N89        | -1.848      | 0.765  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N90        | -1.848      | -0.765 | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N91        | -0.828      | -1.806 | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N92        | 0.765       | -1.848 | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N93        | 1.848       | -0.765 | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N94        | 1.848       | 0.765  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N95        | 0.765       | 1.848  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N96        | -0.765      | 1.848  | 10.850 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N97        | -1.848      | 0.765  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N98        | -1.848      | -0.765 | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N99        | -0.828      | -1.806 | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N100       | 0.765       | -1.848 | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N101       | 1.848       | -0.765 | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N102       | 1.848       | 0.765  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N103       | 0.765       | 1.848  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N104       | -0.765      | 1.848  | 11.750 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N105       | -1.848      | 0.765  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N106       | -1.848      | -0.765 | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N107       | -0.828      | -1.806 | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N108       | 0.765       | -1.848 | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N109       | 1.848       | -0.765 | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N110       | 1.848       | 0.765  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N111       | 0.765       | 1.848  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N112       | -0.765      | 1.848  | 12.650 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N113       | -1.848      | 0.765  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N114       | -1.848      | -0.765 | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N115       | -0.828      | -1.806 | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N116       | 0.765       | -1.848 | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N117       | 1.848       | -0.765 | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N118       | 1.848       | 0.765  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N119       | 0.765       | 1.848  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N120       | -0.765      | 1.848  | 13.550 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N121       | -1.848      | 0.765  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N122       | -1.848      | -0.765 | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N123       | -0.828      | -1.806 | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N124       | 0.765       | -1.848 | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N125       | 1.848       | -0.765 | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N126       | 1.848       | 0.765  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N127       | 0.765       | 1.848  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N128       | -0.765      | 1.848  | 14.450 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N129       | -1.848      | 0.765  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N130       | -1.848      | -0.765 | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N131       | -0.828      | -1.806 | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Nudos      |             |        |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|--------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |        |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N132       | 0.765       | -1.848 | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N133       | 1.848       | -0.765 | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N134       | 1.848       | 0.765  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N135       | 0.765       | 1.848  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N136       | -0.765      | 1.848  | 15.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N137       | -1.848      | -0.765 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N138       | -0.765      | -1.848 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N139       | 0.765       | -1.848 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N140       | 1.848       | -0.765 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N141       | 1.848       | 0.765  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N142       | 0.765       | 1.848  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N143       | -0.765      | 1.848  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N144       | -1.848      | 0.765  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N145       | 0.000       | 0.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N146       | 0.000       | 0.000  | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N147       | -1.848      | -0.765 | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N148       | -1.414      | -1.414 | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N149       | -0.828      | -1.806 | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N150       | 0.000       | -2.000 | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N151       | 0.765       | -1.848 | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N152       | 1.414       | -1.414 | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N153       | 1.848       | -0.765 | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N154       | 2.000       | 0.000  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N155       | 1.848       | 0.765  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N156       | 1.414       | 1.414  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N157       | 0.765       | 1.848  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N158       | 0.000       | 2.000  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N159       | -0.765      | 1.848  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N160       | -1.414      | 1.414  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N161       | -1.848      | 0.765  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N162       | -2.000      | 0.000  | 16.900 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N163       | 1.307       | -0.541 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N164       | 0.707       | -0.293 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N165       | -0.707      | 0.293  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N166       | -1.307      | 0.541  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N167       | 0.000       | 0.000  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N168       | 0.166       | -1.599 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N169       | -1.248      | -1.014 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N170       | -0.541      | -1.307 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N171       | 1.248       | 1.014  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N172       | -0.166      | 1.599  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N173       | 0.541       | 1.307  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N174       | -1.014      | 1.248  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N175       | -1.599      | -0.166 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N176       | 1.014       | -1.248 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Nudos      |             |        |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|--------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |        |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N177       | 1.599       | 0.166  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N178       | 1.000       | 0.414  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N179       | -0.414      | 1.000  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N180       | 0.293       | 0.707  | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N181       | 0.414       | -1.000 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N182       | -1.000      | -0.414 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N183       | -0.293      | -0.707 | 15.800 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N184       | -1.000      | -1.000 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N185       | -0.586      | -0.586 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N186       | 0.586       | 0.586  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N187       | 1.000       | 1.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N188       | 1.586       | 0.414  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N189       | 1.172       | 0.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N190       | 0.586       | -0.586 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N191       | 0.000       | -1.172 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N192       | -0.414      | -1.586 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N193       | 1.586       | -0.414 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N194       | 1.000       | -1.000 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N195       | 0.414       | -1.586 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N196       | 0.414       | 1.586  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N197       | 0.000       | 1.172  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N198       | -0.586      | 0.586  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N199       | -1.172      | 0.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N200       | -1.586      | -0.414 | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N201       | -0.414      | 1.586  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N202       | -1.000      | 1.000  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N203       | -1.586      | 0.414  | 9.500  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N204       | -2.000      | 0.000  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N205       | -1.414      | -1.414 | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N206       | 0.000       | -2.000 | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N207       | 1.414       | -1.414 | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N208       | 2.000       | 0.000  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N209       | 1.414       | 1.414  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N210       | 0.000       | 2.000  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N211       | -1.414      | 1.414  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N212       | -2.000      | 0.828  | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N213       | -0.828      | 2.000  | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N214       | -2.000      | -0.828 | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N215       | 0.828       | 2.000  | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N216       | -0.828      | -2.000 | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N217       | 2.000       | 0.828  | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N218       | 0.828       | -2.000 | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N219       | 2.000       | -0.828 | 0.000  | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N220       | -0.765      | 1.848  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N221       | -1.848      | 0.765  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Nudos      |             |        |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|--------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |        |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N222       | -1.848      | -0.765 | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N223       | -0.828      | -1.806 | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N224       | 0.765       | -1.848 | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N225       | 1.848       | -0.765 | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N226       | 1.848       | 0.765  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N227       | 0.765       | 1.848  | 16.350 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N228       | 0.000       | 0.000  | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N229       | -0.828      | 2.000  | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N230       | 0.828       | 2.000  | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N231       | 2.000       | 0.828  | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N232       | 2.000       | -0.828 | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N233       | 0.828       | -2.000 | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N234       | -0.828      | -2.000 | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N235       | -2.000      | -0.828 | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N236       | -2.000      | 0.828  | 7.125  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N237       | -0.828      | 2.000  | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N238       | 0.828       | 2.000  | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N239       | 2.000       | 0.828  | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N240       | 2.000       | -0.828 | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N241       | 0.828       | -2.000 | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N242       | -0.828      | -2.000 | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N243       | -2.000      | -0.828 | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N244       | -2.000      | 0.828  | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N245       | 0.000       | 0.000  | 4.750  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N246       | -0.828      | 2.000  | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N247       | 0.828       | 2.000  | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N248       | 2.000       | 0.828  | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N249       | 2.000       | -0.828 | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N250       | 0.828       | -2.000 | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N251       | -0.828      | -2.000 | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N252       | -2.000      | -0.828 | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N253       | -2.000      | 0.828  | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N254       | 0.000       | 0.000  | 2.375  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N255       | 0.000       | 0.000  | 2.175  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N256       | -2.000      | 0.828  | 0.200  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N257       | 0.828       | 2.000  | 0.200  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N258       | -0.828      | -2.000 | 0.200  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N259       | 2.000       | -0.828 | 0.200  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N260       | 0.000       | 0.000  | 4.550  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N261       | -2.000      | 0.828  | 2.575  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N262       | 0.828       | 2.000  | 2.575  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N263       | -0.828      | -2.000 | 2.575  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N264       | 2.000       | -0.828 | 2.575  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N265       | 0.000       | 0.000  | 6.925  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N266       | -2.000      | 0.828  | 4.950  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Nudos      |             |        |       |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|--------|-------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |        |       | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m) | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N267       | 0.828       | 2.000  | 4.950 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N268       | -0.828      | -2.000 | 4.950 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N269       | 2.000       | -0.828 | 4.950 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N270       | 0.000       | 0.000  | 9.300 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N271       | -2.000      | 0.828  | 7.325 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N272       | 0.828       | 2.000  | 7.325 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N273       | -0.828      | -2.000 | 7.325 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N274       | 2.000       | -0.828 | 7.325 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N275       | 0.828       | 2.000  | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N276       | 2.000       | 0.828  | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N277       | 2.000       | -0.828 | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N278       | 0.828       | -2.000 | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N279       | -0.828      | -2.000 | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N280       | -2.000      | -0.828 | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N281       | -2.000      | 0.828  | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N282       | -0.828      | 2.000  | 9.700 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |

## 2.1.2.- Barras

### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

| Materiales utilizados |             |                       |       |                       |                       |            |                     |
|-----------------------|-------------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|------------|---------------------|
| Material              |             | E                     | $\nu$ | G                     | $f_y$                 | $\alpha_t$ | $\gamma$            |
| Tipo                  | Designación | (kp/cm <sup>2</sup> ) |       | (kp/cm <sup>2</sup> ) | (kp/cm <sup>2</sup> ) | (m/m°C)    | (t/m <sup>3</sup> ) |
| Acero laminado        | S275        | 2140672.8             | 0.300 | 825688.1              | 2803.3                | 0.000012   | 7.850               |
| Acero conformado      | S275        | 2140672.8             | 0.300 | 823335.7              | 2803.3                | 0.000012   | 7.850               |

Notación:  
*E*: Módulo de elasticidad  
 *$\nu$* : Módulo de Poisson  
*G*: Módulo de cortadura  
 *$f_y$* : Límite elástico  
 *$\alpha_t$* : Coeficiente de dilatación  
 *$\gamma$* : Peso específico

### 2.1.2.2.- Descripción

| Descripción    |             |               |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Material       |             | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
| Tipo           | Designación |               |               |                |              |              |              |                        |                        |
| Acero laminado | S275        | N4/N17        | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|                |             | N17/N18       | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|                |             | N18/N19       | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|                |             | N19/N20       | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|                |             | N20/N21       | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|                |             | N21/N22       | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N22/N23       | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N23/N24       | N4/N24        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.99         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N6/N25        | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.52        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N25/N26       | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.75         | 6.62         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N26/N27       | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.73         | 6.05         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N27/N28       | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.73         | 6.05         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N28/N29       | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.73         | 6.05         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N29/N30       | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.73         | 6.05         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N30/N31       | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.75         | 6.62         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N31/N32       | N6/N32        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.91         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N8/N33        | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.55        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N33/N34       | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.77         | 6.63         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N34/N35       | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.06         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N35/N36       | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.06         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N36/N37       | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.06         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N37/N38       | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.06         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N38/N39       | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.77         | 6.63         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N39/N40       | N8/N40        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.92         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N10/N41       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N41/N42       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N42/N43       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N43/N44       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N44/N45       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N45/N46       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N46/N47       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N47/N48       | N10/N48       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.99         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N12/N49       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.79        | 1.000                  | 1.000                  |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N49/N50       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N50/N51       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N51/N52       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N52/N53       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N53/N54       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N54/N55       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N55/N56       | N12/N56       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.99         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N14/N57       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N57/N58       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N58/N59       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N59/N60       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N60/N61       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N61/N62       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N62/N63       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N63/N64       | N14/N64       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.99         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N16/N65       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N65/N66       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N66/N67       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N67/N68       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N68/N69       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N69/N70       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N70/N71       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N71/N72       | N16/N72       | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.99         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N2/N73        | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.65         | 10.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N73/N74       | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N74/N75       | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N75/N76       | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N76/N77       | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N77/N78       | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.74         | 6.20         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N78/N79       | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.900        | 0.76         | 6.79         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N79/N80       | N2/N80        | HE 140 A (HEA) | 0.450        | 0.77         | 6.99         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N137/N24      | N137/N24      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N32/N137      | N32/N137      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N138/N32      | N138/N32      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N40/N138      | N40/N138      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N40/N139      | N40/N139      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N139/N48      | N139/N48      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N48/N140      | N48/N140      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N140/N56      | N140/N56      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N56/N141      | N56/N141      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N141/N64      | N141/N64      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N64/N142      | N64/N142      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N142/N72      | N142/N72      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N143/N72      | N143/N72      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N80/N143      | N80/N143      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N144/N80      | N144/N80      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N24/N144      | N24/N144      | IPE 100 (IPE)  | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N146/N255     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 2.175        | 1.45         | 1.71         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N255/N254     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 0.200        | 15.76        | 18.64        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N254/N260     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 2.175        | 1.90         | 2.83         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N260/N245     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 0.200        | 20.70        | 30.77        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N245/N265     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 2.175        | 1.90         | 2.83         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N265/N228     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 0.200        | 20.70        | 30.77        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N228/N270     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 2.175        | 1.47         | 1.77         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N270/N145     | N146/N145     | HE 160 A (HEA) | 0.200        | 15.95        | 19.27        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N6/N184       | N6/N14        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N184/N185     | N6/N14        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N185/N145     | N6/N14        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N145/N186     | N6/N14        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N186/N187     | N6/N14        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N187/N14      | N6/N14        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |

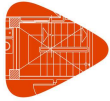


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N7/N192       | N7/N13        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N192/N191     | N7/N13        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N191/N190     | N7/N13        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N190/N189     | N7/N13        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N189/N188     | N7/N13        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N188/N13      | N7/N13        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N8/N195       | N8/N12        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N195/N194     | N8/N12        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N194/N193     | N8/N12        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N193/N12      | N8/N12        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N5/N200       | N5/N15        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N200/N199     | N5/N15        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N199/N198     | N5/N15        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N198/N197     | N5/N15        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N197/N196     | N5/N15        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N196/N15      | N5/N15        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N4/N203       | N4/N16        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N203/N202     | N4/N16        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N202/N201     | N4/N16        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N201/N16      | N4/N16        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N10/N194      | N10/N2        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N194/N190     | N10/N2        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N190/N145     | N10/N2        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N145/N198     | N10/N2        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N198/N202     | N10/N2        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N202/N2       | N10/N2        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N11/N193      | N11/N1        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N193/N189     | N11/N1        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N189/N186     | N11/N1        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N186/N197     | N11/N1        | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N197/N201     | N11/N1        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N201/N1       | N11/N1        | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N12/N188      | N12/N16       | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N188/N187     | N12/N16       | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N187/N196     | N12/N16       | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N196/N16      | N12/N16       | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N9/N195       | N9/N3         | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N195/N191     | N9/N3         | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N191/N185     | N9/N3         | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N185/N199     | N9/N3         | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N199/N203     | N9/N3         | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N203/N3       | N9/N3         | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N8/N192       | N8/N4         | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N192/N184     | N8/N4         | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N184/N200     | N8/N4         | HE 180 A (HEA) | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N200/N4       | N8/N4         | HE 180 A (HEA) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N24/N204      | N24/N162      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N204/N162     | N24/N162      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N32/N205      | N32/N148      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N205/N148     | N32/N148      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N40/N206      | N40/N150      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N206/N150     | N40/N150      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N48/N207      | N48/N152      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N207/N152     | N48/N152      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N56/N208      | N56/N154      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N208/N154     | N56/N154      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N64/N209      | N64/N156      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N209/N156     | N64/N156      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N72/N210      | N72/N158      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N210/N158     | N72/N158      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N80/N211      | N80/N160      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N211/N160     | N80/N160      | IPE 100 (IPE)  | 0.550        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N213/N246     | N213/N282     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.38         | 1.80         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N246/N237     | N213/N282     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N237/N229     | N213/N282     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N229/N1       | N213/N282     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N1/N282       | N213/N282     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N215/N257     | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.36        | 21.34        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N257/N247     | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.50         | 1.96         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N247/N262     | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N262/N238     | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N238/N267     | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N267/N230     | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N230/N272     | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N272/N15      | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N15/N275      | N215/N275     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N212/N256     | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.36        | 21.34        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N256/N253     | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.50         | 1.96         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N253/N261     | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N261/N244     | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N244/N266     | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N266/N236     | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N236/N271     | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N271/N3       | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N3/N281       | N212/N281     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N217/N248     | N217/N276     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.38         | 1.80         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N248/N239     | N217/N276     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N239/N231     | N217/N276     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N231/N13      | N217/N276     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N13/N276      | N217/N276     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N214/N252     | N214/N280     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.38         | 1.80         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N252/N243     | N214/N280     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N243/N235     | N214/N280     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N235/N5       | N214/N280     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N5/N280       | N214/N280     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N216/N258     | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.36        | 21.34        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N258/N251     | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.50         | 1.96         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N251/N263     | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N263/N242     | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N242/N268     | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N268/N234     | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N234/N273     | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N273/N7       | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N7/N279       | N216/N279     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N218/N250     | N218/N278     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.38         | 1.80         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N250/N241     | N218/N278     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N241/N233     | N218/N278     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.89         | 4.29         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N233/N9       | N218/N278     | HE 260 A (HEA) | 2.375        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N9/N278       | N218/N278     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N219/N259     | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.36        | 21.34        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N259/N249     | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.50         | 1.96         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N249/N264     | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N264/N240     | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N240/N269     | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 22.43        | 50.89        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N269/N232     | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 2.06         | 4.68         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N232/N274     | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N274/N11      | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 2.175        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N11/N277      | N219/N277     | HE 260 A (HEA) | 0.200        | 16.64        | 23.79        | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N229/N230     | N229/N230     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N231/N230     | N231/N230     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N232/N231     | N232/N231     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N234/N233     | N234/N233     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N234/N235     | N234/N235     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N235/N236     | N235/N236     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N236/N229     | N236/N229     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N232/N228     | N232/N228     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N228/N236     | N228/N236     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N228/N230     | N228/N230     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N234/N228     | N234/N228     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N233/N232     | N233/N232     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N237/N238     | N237/N238     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N239/N238     | N239/N238     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N240/N239     | N240/N239     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N242/N241     | N242/N241     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N242/N243     | N242/N243     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N243/N244     | N243/N244     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N244/N237     | N244/N237     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N245/N238     | N245/N238     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N242/N245     | N242/N245     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N240/N245     | N240/N245     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N245/N244     | N245/N244     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N241/N240     | N241/N240     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N246/N247     | N246/N247     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N248/N247     | N248/N247     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N249/N248     | N249/N248     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N251/N250     | N251/N250     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N251/N252     | N251/N252     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N252/N253     | N252/N253     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N253/N246     | N253/N246     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N254/N247     | N254/N247     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N251/N254     | N251/N254     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N249/N254     | N249/N254     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N254/N253     | N254/N253     | IPE 140 (IPE)  | 2.165        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N250/N249     | N250/N249     | IPE 140 (IPE)  | 1.657        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|          |             | N13/N14       | N13/N14       | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N14/N15       | N14/N15       | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N11/N12       | N11/N12       | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N12/N13       | N12/N13       | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N9/N10        | N9/N10        | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N10/N11       | N10/N11       | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N7/N8         | N7/N8         | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N8/N9         | N8/N9         | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N6/N5         | N6/N5         | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N7/N6         | N7/N6         | IPE 180 (IPE)  | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material         |             | Descripción   |               |                           |              |              |              |                        |                        |
|------------------|-------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo             | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)             | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|                  |             | N4/N3         | N4/N3         | IPE 180 (IPE)             | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N5/N4         | N5/N4         | IPE 180 (IPE)             | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N2/N1         | N2/N1         | IPE 180 (IPE)             | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N3/N2         | N3/N2         | IPE 180 (IPE)             | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N16/N15       | N16/N15       | IPE 180 (IPE)             | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N1/N16        | N1/N16        | IPE 180 (IPE)             | 0.828        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N273/N270     | N273/N270     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N272/N270     | N272/N270     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N274/N270     | N274/N270     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N271/N270     | N271/N270     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N266/N265     | N266/N265     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N269/N265     | N269/N265     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N267/N265     | N267/N265     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N268/N265     | N268/N265     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N261/N260     | N261/N260     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N264/N260     | N264/N260     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N262/N260     | N262/N260     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N263/N260     | N263/N260     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N256/N255     | N256/N255     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N259/N255     | N259/N255     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N257/N255     | N257/N255     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N258/N255     | N258/N255     | IPE 180 (IPE)             | 2.930        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
| Acero conformado | S275        | N81/N73       | N81/N73       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N17/N81       | N17/N81       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N82/N17       | N82/N17       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N25/N82       | N25/N82       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N83/N25       | N83/N25       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N33/N83       | N33/N83       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N33/N84       | N33/N84       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N84/N41       | N84/N41       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N41/N85       | N41/N85       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|                  |             | N85/N49       | N85/N49       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                           |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)             | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N49/N86       | N49/N86       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N86/N57       | N86/N57       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N57/N87       | N57/N87       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N87/N65       | N87/N65       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N88/N65       | N88/N65       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N73/N88       | N73/N88       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N89/N74       | N89/N74       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N18/N89       | N18/N89       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N90/N18       | N90/N18       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N26/N90       | N26/N90       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N91/N26       | N91/N26       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N34/N91       | N34/N91       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N34/N92       | N34/N92       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N92/N42       | N92/N42       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N42/N93       | N42/N93       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N93/N50       | N93/N50       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N50/N94       | N50/N94       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N94/N58       | N94/N58       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N58/N95       | N58/N95       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                           |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)             | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N95/N66       | N95/N66       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N96/N66       | N96/N66       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N74/N96       | N74/N96       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N97/N75       | N97/N75       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N19/N97       | N19/N97       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N98/N19       | N98/N19       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N27/N98       | N27/N98       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N99/N27       | N99/N27       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N35/N99       | N35/N99       | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N35/N100      | N35/N100      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N100/N43      | N100/N43      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N43/N101      | N43/N101      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N101/N51      | N101/N51      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N51/N102      | N51/N102      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N102/N59      | N102/N59      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N59/N103      | N59/N103      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N103/N67      | N103/N67      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N104/N67      | N104/N67      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N75/N104      | N75/N104      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                           |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)             | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N105/N76      | N105/N76      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N20/N105      | N20/N105      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N106/N20      | N106/N20      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N28/N106      | N28/N106      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N107/N28      | N107/N28      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N36/N107      | N36/N107      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N36/N108      | N36/N108      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N108/N44      | N108/N44      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N44/N109      | N44/N109      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N109/N52      | N109/N52      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N52/N110      | N52/N110      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N110/N60      | N110/N60      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N60/N111      | N60/N111      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N111/N68      | N111/N68      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N112/N68      | N112/N68      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N76/N112      | N76/N112      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N113/N77      | N113/N77      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N21/N113      | N21/N113      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N114/N21      | N114/N21      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                        |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)          | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N29/N114      | N29/N114      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N115/N29      | N115/N29      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N37/N115      | N37/N115      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N37/N116      | N37/N116      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N116/N45      | N116/N45      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N45/N117      | N45/N117      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N117/N53      | N117/N53      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N53/N118      | N53/N118      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N118/N61      | N118/N61      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N61/N119      | N61/N119      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N119/N69      | N119/N69      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N120/N69      | N120/N69      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N77/N120      | N77/N120      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N121/N78      | N121/N78      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N22/N121      | N22/N121      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N122/N22      | N122/N22      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N30/N122      | N30/N122      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N123/N30      | N123/N30      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N38/N123      | N38/N123      | #<br>10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                           |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)             | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N38/N124      | N38/N124      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N124/N46      | N124/N46      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N46/N125      | N46/N125      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N125/N54      | N125/N54      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N54/N126      | N54/N126      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N126/N62      | N126/N62      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N62/N127      | N62/N127      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N127/N70      | N127/N70      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N128/N70      | N128/N70      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N78/N128      | N78/N128      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N129/N79      | N129/N79      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N23/N129      | N23/N129      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N130/N23      | N130/N23      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N31/N130      | N31/N130      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N131/N31      | N131/N31      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N39/N131      | N39/N131      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N39/N132      | N39/N132      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N132/N47      | N132/N47      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N47/N133      | N47/N133      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                           |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)             | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N133/N55      | N133/N55      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N55/N134      | N55/N134      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N134/N63      | N134/N63      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N63/N135      | N63/N135      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N135/N71      | N135/N71      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N136/N71      | N136/N71      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N79/N136      | N79/N136      | #<br>10.0x5.0x6.60<br>(#) | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N148/N147     | N148/N147     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N149/N148     | N149/N148     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N150/N149     | N150/N149     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N150/N151     | N150/N151     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N151/N152     | N151/N152     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N152/N153     | N152/N153     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N153/N154     | N153/N154     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N154/N155     | N154/N155     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N155/N156     | N155/N156     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N156/N157     | N156/N157     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N157/N158     | N157/N158     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N159/N158     | N159/N158     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N160/N159     | N160/N159     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N161/N160     | N161/N160     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N162/N161     | N162/N161     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N147/N162     | N147/N162     | O 2x3.54<br>(Tubos)       | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N140/N163     | N140/N144     | # 8.0x4.0x5.19<br>(#)     | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                    |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)      | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N163/N164     | N140/N144     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N164/N167     | N140/N144     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N167/N165     | N140/N144     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N165/N166     | N140/N144     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N166/N144     | N140/N144     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N139/N168     | N139/N137     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N168/N170     | N139/N137     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N170/N169     | N139/N137     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N169/N137     | N139/N137     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N141/N171     | N141/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N171/N173     | N141/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N173/N172     | N141/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N172/N143     | N141/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N137/N175     | N137/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N175/N166     | N137/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N166/N174     | N137/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N174/N143     | N137/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N139/N176     | N139/N141     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N176/N163     | N139/N141     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N163/N177     | N139/N141     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N177/N141     | N139/N141     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N56/N177      | N56/N80       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N177/N178     | N56/N80       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N178/N180     | N56/N80       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N180/N179     | N56/N80       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N179/N174     | N56/N80       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N174/N80      | N56/N80       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |



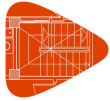
# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                    |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)      | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N48/N176      | N48/N24       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N176/N181     | N48/N24       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N181/N183     | N48/N24       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N183/N182     | N48/N24       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N182/N175     | N48/N24       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N175/N24      | N48/N24       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N32/N169      | N32/N72       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N169/N182     | N32/N72       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N182/N165     | N32/N72       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N165/N179     | N32/N72       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N179/N172     | N32/N72       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N172/N72      | N32/N72       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N40/N168      | N40/N64       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N168/N181     | N40/N64       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N181/N164     | N40/N64       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N164/N178     | N40/N64       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N178/N171     | N40/N64       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N171/N64      | N40/N64       | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.434        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N220/N210     | N220/N210     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N211/N220     | N211/N220     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N221/N211     | N221/N211     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N204/N221     | N204/N221     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N222/N204     | N222/N204     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N205/N222     | N205/N222     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N223/N205     | N223/N205     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.705        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N206/N223     | N206/N223     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.851        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N206/N224     | N206/N224     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |





# Listados

Depósito en Felechares

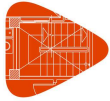
Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción   |               |                    |              |              |              |                        |                        |
|----------|-------------|---------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)      | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>Sup.</sub> (m) | Lb <sub>Inf.</sub> (m) |
|          |             | N224/N207     | N224/N207     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N207/N225     | N207/N225     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N225/N208     | N225/N208     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N208/N226     | N208/N226     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N226/N209     | N226/N209     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N209/N227     | N209/N227     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N227/N210     | N227/N210     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N138/N170     | N138/N142     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N170/N183     | N138/N142     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N183/N167     | N138/N142     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N167/N180     | N138/N142     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.765        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N180/N173     | N138/N142     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.649        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |
|          |             | N173/N142     | N138/N142     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 0.586        | 1.00         | 1.00         | 1.000                  | 1.000                  |

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
 Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  
 Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

## 2.1.2.3.- Características mecánicas

| Tipos de pieza |   |
|----------------|---|
| Ref.           | Piezas  |
| 1              | N4/N24, N6/N32, N8/N40, N10/N48, N12/N56, N14/N64, N16/N72 y N2/N80   |
| 2              | N137/N24, N32/N137, N138/N32, N40/N138, N40/N139, N139/N48, N48/N140, N140/N56, N56/N141, N141/N64, N64/N142, N142/N72, N143/N72, N80/N143, N144/N80, N24/N144, N24/N162, N32/N148, N40/N150, N48/N152, N56/N154, N64/N156, N72/N158 y N80/N160   |
| 3              | N146/N145   |
| 4              | N6/N14, N7/N13, N8/N12, N5/N15, N4/N16, N10/N2, N11/N1, N12/N16, N9/N3 y N8/N4  |
| 5              | N213/N282, N215/N275, N212/N281, N217/N276, N214/N280, N216/N279, N218/N278 y N219/N277   |
| 6              | N229/N230, N231/N230, N232/N231, N234/N233, N234/N235, N235/N236, N236/N229, N232/N228, N228/N236, N228/N230, N234/N228, N233/N232, N237/N238, N239/N238, N240/N239, N242/N241, N242/N243, N243/N244, N244/N237, N245/N238, N242/N245, N240/N245, N245/N244, N241/N240, N246/N247, N248/N247, N249/N248, N251/N250, N251/N252, N252/N253, N253/N246, N254/N247, N251/N254, N249/N254, N254/N253 y N250/N249 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Tipos de pieza |   |
|----------------|---|
| Ref.           | Piezas  |
| 7              | N13/N14, N14/N15, N11/N12, N12/N13, N9/N10, N10/N11, N7/N8, N8/N9, N6/N5, N7/N6, N4/N3, N5/N4, N2/N1, N3/N2, N16/N15, N1/N16, N273/N270, N272/N270, N274/N270, N271/N270, N266/N265, N269/N265, N267/N265, N268/N265, N261/N260, N264/N260, N262/N260, N263/N260, N256/N255, N259/N255, N257/N255 y N258/N255   |
| 8              | N81/N73, N17/N81, N82/N17, N25/N82, N83/N25, N33/N83, N33/N84, N84/N41, N41/N85, N85/N49, N49/N86, N86/N57, N57/N87, N87/N65, N88/N65, N73/N88, N89/N74, N18/N89, N90/N18, N26/N90, N91/N26, N34/N91, N34/N92, N92/N42, N42/N93, N93/N50, N50/N94, N94/N58, N58/N95, N95/N66, N96/N66, N74/N96, N97/N75, N19/N97, N98/N19, N27/N98, N99/N27, N35/N99, N35/N100, N100/N43, N43/N101, N101/N51, N51/N102, N102/N59, N59/N103, N103/N67, N104/N67, N75/N104, N105/N76, N20/N105, N106/N20, N28/N106, N107/N28, N36/N107, N36/N108, N108/N44, N44/N109, N109/N52, N52/N110, N110/N60, N60/N111, N111/N68, N112/N68, N76/N112, N113/N77, N21/N113, N114/N21, N29/N114, N115/N29, N37/N115, N37/N116, N116/N45, N45/N117, N117/N53, N53/N118, N118/N61, N61/N119, N119/N69, N120/N69, N77/N120, N121/N78, N22/N121, N122/N22, N30/N122, N123/N30, N38/N123, N38/N124, N124/N46, N46/N125, N125/N54, N54/N126, N126/N62, N62/N127, N127/N70, N128/N70, N78/N128, N129/N79, N23/N129, N130/N23, N31/N130, N131/N31, N39/N131, N39/N132, N132/N47, N47/N133, N133/N55, N55/N134, N134/N63, N63/N135, N135/N71, N136/N71 y N79/N136 |
| 9              | N148/N147, N149/N148, N150/N149, N150/N151, N151/N152, N152/N153, N153/N154, N154/N155, N155/N156, N156/N157, N157/N158, N159/N158, N160/N159, N161/N160, N162/N161, N147/N162, N220/N210, N211/N220, N221/N211, N204/N221, N222/N204, N205/N222, N223/N205, N206/N223, N206/N224, N224/N207, N207/N225, N225/N208, N208/N226, N226/N209, N209/N227 y N227/N210   |
| 10             | N140/N144, N139/N137, N141/N143, N137/N143, N139/N141, N56/N80, N48/N24, N32/N72, N40/N64 y N138/N142   |

| Características mecánicas |             |      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                       |
|---------------------------|-------------|------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Material                  |             | Ref. | Descripción          | A (cm <sup>2</sup> ) | Avy (cm <sup>2</sup> ) | Avz (cm <sup>2</sup> ) | Iyy (cm <sup>4</sup> ) | Izz (cm <sup>4</sup> ) | It (cm <sup>4</sup> ) |
| Tipo                      | Designación |      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                       |
| Acero laminado            | S275        | 1    | HE 140 A, (HEA)      | 31.40                | 17.85                  | 5.74                   | 1033.00                | 389.30                 | 8.13                  |
|                           |             | 2    | IPE 100, (IPE)       | 10.30                | 4.70                   | 3.27                   | 171.00                 | 15.90                  | 1.20                  |
|                           |             | 3    | HE 160 A, (HEA)      | 38.80                | 21.60                  | 7.24                   | 1673.00                | 615.60                 | 12.19                 |
|                           |             | 4    | HE 180 A, (HEA)      | 45.30                | 25.65                  | 8.21                   | 2510.00                | 924.60                 | 14.80                 |
|                           |             | 5    | HE 260 A, (HEA)      | 86.80                | 48.75                  | 15.19                  | 10450.00               | 3668.00                | 52.37                 |
|                           |             | 6    | IPE 140, (IPE)       | 16.40                | 7.56                   | 5.34                   | 541.00                 | 44.90                  | 2.45                  |
|                           |             | 7    | IPE 180, (IPE)       | 23.90                | 10.92                  | 7.82                   | 1317.00                | 101.00                 | 4.79                  |
| Acero conformado          | S275        | 8    | # 10.0x5.0x6.60, (#) | 8.40                 | 2.35                   | 4.85                   | 106.20                 | 35.93                  | 88.49                 |
|                           |             | 9    | O 2x3.54, (Tubos)    | 4.51                 | 4.05                   | 4.05                   | 12.92                  | 12.92                  | 25.83                 |
|                           |             | 10   | # 8.0x4.0x5.19, (#)  | 6.60                 | 1.85                   | 3.85                   | 52.07                  | 17.46                  | 43.81                 |

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



## 2.1.3.- Láminas

### 2.1.3.1.- Materiales utilizados

| Materiales utilizados   |             |                            |       |                            |   |                           |                          |
|---|-------------|----------------------------|-------|----------------------------|---|---------------------------|--------------------------|
| Material  |             | E<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | ν     | G<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | f <sub>y</sub><br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | α <sub>t</sub><br>(m/m°C) | γ<br>(t/m <sup>3</sup> ) |
| Tipo  | Designación |                            |       |                            |   |                           |                          |
| Acero laminado  | S275        | 2140672.8                  | 0.300 | 825688.1                   | 2803.3                                  | 0.000012                  | 7.850                    |
| Notación:<br><i>E</i> : Módulo de elasticidad<br><i>ν</i> : Módulo de Poisson<br><i>G</i> : Módulo de cortadura<br><i>f<sub>y</sub></i> : Límite elástico<br><i>α<sub>t</sub></i> : Coeficiente de dilatación<br><i>γ</i> : Peso específico |             |                            |       |                            |   |                           |                          |

### 2.1.3.2.- Descripción

| Material       |             | Descripción |                                  |                 |                           |  |
|----------------|-------------|-------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------|--|
| Tipo           | Designación | Lámina      | Nudos                            | Espesor<br>(mm) | Área<br>(m <sup>2</sup> ) | Vinc. interior   |
| Acero laminado | S275        | L1          | N172,<br>N72 y<br>N143           | 5.0             | 0.141                     | Empotradas: (N172-N72, N143-N172)<br>Libres: (N72-N143)            |
|                |             | L2          | N174,<br>N143 y<br>N80           | 5.0             | 0.141                     | Empotradas: (N174-N143, N80-N174)<br>Libres: (N143-N80)            |
|                |             | L3          | N80,<br>N144,<br>N166 y<br>N174  | 5.0             | 0.390                     | Empotradas: (N144-N166, N166-N174, N80-N174)<br>Libres: (N80-N144) |
|                |             | L4          | N144,<br>N24,<br>N175 y<br>N166  | 5.0             | 0.390                     | Empotradas: (N24-N175, N175-N166, N144-N166)<br>Libres: (N144-N24) |
|                |             | L5          | N24,<br>N137 y<br>N175           | 5.0             | 0.141                     | Empotradas: (N137-N175, N24-N175)<br>Libres: (N24-N137)            |
|                |             | L6          | N143,<br>N174,<br>N179 y<br>N172 | 5.0             | 0.421                     | Todas empotradas   |
|                |             | L7          | N174,<br>N166,<br>N165 y<br>N179 | 5.0             | 0.497                     | Todas empotradas   |
|                |             | L8          | N166,<br>N175,<br>N182 y<br>N165 | 5.0             | 0.497                     | Todas empotradas   |
|                |             | L9          | N175,<br>N137,<br>N169 y<br>N182 | 5.0             | 0.421                     | Todas empotradas   |
|                |             | L10         | N137,<br>N32 y<br>N169           | 5.0             | 0.141                     | Empotradas: (N32-N169, N137-N169)<br>Libres: (N137-N32)            |
|                |             | L11         | N64,<br>N171 y<br>N141           | 5.0             | 0.141                     | Empotradas: (N64-N171, N171-N141)<br>Libres: (N141-N64)            |
|                |             | L12         | N171,<br>N178,<br>N177 y<br>N141 | 5.0             | 0.421                     | Todas empotradas   |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción |                         |              |                        | Vinc. interior   |
|----------|-------------|-------------|-------------------------|--------------|------------------------|--|
| Tipo     | Designación | Lámina      | Nudos                   | Espesor (mm) | Área (m <sup>2</sup> ) |  |
|          |             | L13         | N178, N164, N163 y N177 | 5.0          | 0.497                  | Todas empotradas   |
|          |             | L14         | N164, N181, N176 y N163 | 5.0          | 0.497                  | Todas empotradas   |
|          |             | L15         | N181, N168, N139 y N176 | 5.0          | 0.421                  | Todas empotradas   |
|          |             | L16         | N168, N40 y N139        | 5.0          | 0.141                  | Empotradas: (N168-N40, N168-N139)<br>Libres: (N40-N139)            |
|          |             | L17         | N141, N177 y N56        | 5.0          | 0.141                  | Empotradas: (N177-N141, N177-N56)<br>Libres: (N56-N141)            |
|          |             | L18         | N177, N163, N140 y N56  | 5.0          | 0.390                  | Empotradas: (N163-N177, N163-N140, N177-N56)<br>Libres: (N140-N56) |
|          |             | L19         | N163, N176, N48 y N140  | 5.0          | 0.390                  | Empotradas: (N176-N163, N176-N48, N163-N140)<br>Libres: (N48-N140) |
|          |             | L20         | N176, N139 y N48        | 5.0          | 0.141                  | Empotradas: (N139-N176, N176-N48)<br>Libres: (N139-N48)            |
|          |             | L21         | N199, N185, N145 y N198 | 10.0         | 0.686                  | Todas empotradas   |
|          |             | L22         | N5, N6, N184 y N200     | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N6-N184, N184-N200, N200-N5)<br>Libres: (N5-N6)       |
|          |             | L23         | N5, N200 y N4           | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N200-N5, N200-N4)<br>Libres: (N4-N5)                  |
|          |             | L24         | N200, N184, N185 y N199 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L25         | N198, N145, N186 y N197 | 10.0         | 0.686                  | Todas empotradas   |
|          |             | L26         | N197, N186, N187 y N196 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L27         | N16, N196 y N15         | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N16-N196, N196-N15)<br>Libres: (N15-N16)              |
|          |             | L28         | N196, N187, N14 y N15   | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N187-N196, N187-N14, N196-N15)<br>Libres: (N14-N15)   |
|          |             | L29         | N3, N203, N202 y N2     | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N3-N203, N203-N202, N202-N2)<br>Libres: (N2-N3)       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción |                         |              |                        | Vinc. interior   |
|----------|-------------|-------------|-------------------------|--------------|------------------------|--|
| Tipo     | Designación | Lámina      | Nudos                   | Espesor (mm) | Área (m <sup>2</sup> ) |  |
|          |             | L30         | N203, N199, N198 y N202 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L31         | N4, N200, N199 y N203   | 10.0         | 0.343                  | Todas empotradas   |
|          |             | L32         | N203, N3 y N4           | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N3-N203, N203-N4)<br>Libres: (N3-N4)                |
|          |             | L33         | N2, N202, N201 y N1     | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N202-N2, N202-N201, N201-N1)<br>Libres: (N1-N2)     |
|          |             | L34         | N202, N198, N197 y N201 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L35         | N1, N201 y N16          | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N201-N1, N201-N16)<br>Libres: (N16-N1)              |
|          |             | L36         | N201, N197, N196 y N16  | 10.0         | 0.343                  | Todas empotradas   |
|          |             | L37         | N185, N191, N190 y N145 | 10.0         | 0.686                  | Todas empotradas   |
|          |             | L38         | N6, N7, N192 y N184     | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N7-N192, N192-N184, N6-N184)<br>Libres: (N6-N7)     |
|          |             | L39         | N8, N192 y N7           | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N8-N192, N7-N192)<br>Libres: (N7-N8)                |
|          |             | L40         | N184, N192, N191 y N185 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L41         | N145, N190, N189 y N186 | 10.0         | 0.686                  | Todas empotradas   |
|          |             | L42         | N186, N189, N188 y N187 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L43         | N187, N188, N13 y N14   | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N188-N187, N188-N13, N187-N14)<br>Libres: (N13-N14) |
|          |             | L44         | N188, N12 y N13         | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N188-N12, N188-N13)<br>Libres: (N12-N13)            |
|          |             | L45         | N191, N195, N194 y N190 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L46         | N195, N9, N10 y N194    | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N195-N9, N10-N194, N195-N194)<br>Libres: (N9-N10)   |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción |                         |              |                        | Vinc. interior   |
|----------|-------------|-------------|-------------------------|--------------|------------------------|--|
| Tipo     | Designación | Lámina      | Nudos                   | Espesor (mm) | Área (m <sup>2</sup> ) |  |
|          |             | L47         | N192, N8, N195 y N191   | 10.0         | 0.343                  | Todas empotradas   |
|          |             | L48         | N8, N9 y N195           | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N195-N9, N8-N195)<br>Libres: (N8-N9)                  |
|          |             | L49         | N190, N194, N193 y N189 | 10.0         | 0.485                  | Todas empotradas   |
|          |             | L50         | N194, N10, N11 y N193   | 10.0         | 0.485                  | Empotradas: (N10-N194, N11-N193, N194-N193)<br>Libres: (N10-N11)   |
|          |             | L51         | N189, N193, N12 y N188  | 10.0         | 0.343                  | Todas empotradas   |
|          |             | L52         | N193, N11 y N12         | 10.0         | 0.172                  | Empotradas: (N11-N193, N193-N12)<br>Libres: (N11-N12)              |
|          |             | L53         | N165, N167, N180 y N179 | 5.0          | 0.586                  | Todas empotradas   |
|          |             | L54         | N164, N178, N180 y N167 | 5.0          | 0.586                  | Todas empotradas   |
|          |             | L55         | N142, N72, N172 y N173  | 5.0          | 0.390                  | Empotradas: (N172-N72, N172-N173, N173-N142)<br>Libres: (N142-N72) |
|          |             | L56         | N179, N180, N173 y N172 | 5.0          | 0.497                  | Todas empotradas   |
|          |             | L57         | N178, N171, N173 y N180 | 5.0          | 0.497                  | Todas empotradas   |
|          |             | L58         | N171, N64, N142 y N173  | 5.0          | 0.390                  | Empotradas: (N64-N171, N173-N142, N171-N173)<br>Libres: (N64-N142) |
|          |             | L59         | N165, N182, N183 y N167 | 5.0          | 0.586                  | Todas empotradas   |
|          |             | L60         | N181, N164, N167 y N183 | 5.0          | 0.586                  | Todas empotradas   |
|          |             | L61         | N182, N169, N170 y N183 | 5.0          | 0.497                  | Todas empotradas   |
|          |             | L62         | N169, N32, N138 y N170  | 5.0          | 0.390                  | Empotradas: (N32-N169, N138-N170, N169-N170)<br>Libres: (N32-N138) |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Material |             | Descripción |                         |              |                        |  |
|----------|-------------|-------------|-------------------------|--------------|------------------------|--|
| Tipo     | Designación | Lámina      | Nudos                   | Espesor (mm) | Área (m <sup>2</sup> ) | Vinc. interior   |
|          |             | L63         | N40, N168, N170 y N138  | 5.0          | 0.390                  | Empotradas: (N168-N40, N168-N170, N138-N170)<br>Libres: (N138-N40) |
|          |             | L64         | N168, N181, N183 y N170 | 5.0          | 0.497                  | Todas empotradas   |

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N4/N17           | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N17           | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N18          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N18          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N19          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N19          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N20          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N20          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N20/N21          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N20/N21          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N21/N22          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N21/N22          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |        |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|--------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |        |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y      | Z      |
| N22/N23          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N22/N23          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N23/N24          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N23/N24          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N6/N25           | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N6/N25           | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N6/N25           | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N25/N26          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N25/N26          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N25/N26          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N26/N27          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N26/N27          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N26/N27          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N27/N28          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N28          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N28          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N28/N29          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N28/N29          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N28/N29          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N29/N30          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N29/N30          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N29/N30          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N30/N31          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N30/N31          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N30/N31          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N31/N32          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N31/N32          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N31/N32          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N8/N33           | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N8/N33           | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N33/N34          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N33/N34          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N34/N35          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N34/N35          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N35/N36          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N35/N36          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N36/N37          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N36/N37          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N37/N38          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N37/N38          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N38/N39          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N38/N39          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N39/N40          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N39/N40          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N10/N41          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |        |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|--------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |        |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y      | Z      |
| N10/N41          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N10/N41          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N41/N42          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N41/N42          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N41/N42          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N42/N43          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N42/N43          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N42/N43          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N43/N44          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N43/N44          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N43/N44          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N44/N45          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N44/N45          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N44/N45          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N45/N46          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N45/N46          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N45/N46          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N47          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N47          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N47          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N48          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N48          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N48          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N12/N49          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N12/N49          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N50          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N50          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N50/N51          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N50/N51          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N51/N52          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N51/N52          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N52/N53          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N52/N53          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N53/N54          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N53/N54          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N54/N55          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N54/N55          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N55/N56          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N55/N56          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N14/N57          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N14/N57          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N14/N57          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N57/N58          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N57/N58          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N57/N58          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |        |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|--------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |        |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y      | Z      |
| N58/N59          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N58/N59          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N58/N59          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N59/N60          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N59/N60          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N59/N60          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N60/N61          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N60/N61          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N60/N61          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N61/N62          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N61/N62          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N61/N62          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N62/N63          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N62/N63          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N62/N63          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N63/N64          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N63/N64          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N63/N64          | V 1         | Uniforme | 0.400   | -  | -        | -      | Globales  | 0.707 | -0.707 | 0.000  |
| N16/N65          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N16/N65          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N65/N66          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N65/N66          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N66/N67          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N66/N67          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N67/N68          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N67/N68          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N68/N69          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N68/N69          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N69/N70          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N69/N70          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N70/N71          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N70/N71          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N71/N72          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N71/N72          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N2/N73           | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N2/N73           | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N73/N74          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N73/N74          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N74/N75          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N74/N75          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N75/N76          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N75/N76          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N76/N77          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N76/N77          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N77/N78          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N77/N78          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N79          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N79          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N80          | Peso propio | Uniforme | 0.025   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N80          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N81/N73          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N81/N73          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N81          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N81          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N82/N17          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N82/N17          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N82          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N82          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N83/N25          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N83/N25          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N33/N83          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N33/N83          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N33/N84          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N33/N84          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N84/N41          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N84/N41          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N41/N85          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N41/N85          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N85/N49          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N85/N49          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N49/N86          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N49/N86          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N86/N57          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N86/N57          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N87          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N87          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N87/N65          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N87/N65          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N88/N65          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N88/N65          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N73/N88          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N73/N88          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N89/N74          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N89/N74          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N89          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N89          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N90/N18          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N90/N18          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N90          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N90          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N91/N26          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N91/N26          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N34/N91          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N34/N91          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N34/N92          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N34/N92          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N92/N42          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N92/N42          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N42/N93          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N42/N93          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N93/N50          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N93/N50          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N50/N94          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N50/N94          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N94/N58          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N94/N58          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N95          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N95          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N95/N66          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N95/N66          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N96/N66          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N96/N66          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N74/N96          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N74/N96          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N97/N75          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N97/N75          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N97          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N97          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N98/N19          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N98/N19          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N27/N98          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N27/N98          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N99/N27          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N99/N27          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N35/N99          | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N35/N99          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N35/N100         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N35/N100         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N100/N43         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N100/N43         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N43/N101         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N43/N101         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N101/N51         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N101/N51         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N51/N102         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N51/N102         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N102/N59         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N102/N59         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N103         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N103         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N103/N67         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N103/N67         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N104/N67         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N104/N67         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N104         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N104         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N105/N76         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N105/N76         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N20/N105         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N20/N105         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N20         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N20         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N106         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N106         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N107/N28         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N107/N28         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N36/N107         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N36/N107         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N36/N108         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N36/N108         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N108/N44         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N108/N44         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N44/N109         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N44/N109         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N109/N52         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N109/N52         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N52/N110         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N52/N110         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N110/N60         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N110/N60         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N60/N111         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N60/N111         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N111/N68         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N111/N68         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N112/N68         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N112/N68         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N76/N112         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N76/N112         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N113/N77         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N113/N77         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N21/N113         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N21/N113         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N114/N21         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N114/N21         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N114         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N114         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N115/N29         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N115/N29         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N37/N115         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N37/N115         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N37/N116         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N37/N116         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N116/N45         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N116/N45         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N45/N117         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N45/N117         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N117/N53         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N117/N53         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N53/N118         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N53/N118         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N118/N61         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N118/N61         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N119         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N119         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N119/N69         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N119/N69         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N120/N69         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N120/N69         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N120         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N120         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N121/N78         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N121/N78         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N22/N121         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N22/N121         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N122/N22         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N122/N22         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N30/N122         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N30/N122         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N30         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N30         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N38/N123         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N38/N123         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N38/N124         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N38/N124         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N124/N46         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N124/N46         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N46/N125         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N46/N125         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N125/N54         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N125/N54         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N54/N126         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N54/N126         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N126/N62         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N126/N62         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N62/N127         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N62/N127         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N127/N70         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N127/N70         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N128/N70         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N128/N70         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N128         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N128         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N129/N79         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N129/N79         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N129         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N129         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N130/N23         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N130/N23         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N130         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N130         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N131/N31         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N131/N31         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N39/N131         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N39/N131         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N39/N132         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N39/N132         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N132/N47         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N132/N47         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N47/N133         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N47/N133         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N133/N55         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N133/N55         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N134         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N134         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N134/N63         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N134/N63         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N135         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N135         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N135/N71         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N135/N71         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N136/N71         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N136/N71         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N136         | Peso propio | Uniforme | 0.007   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N136         | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N137/N24         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N32/N137         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N138/N32         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N40/N138         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N40/N139         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N139/N48         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N48/N140         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N140/N56         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N56/N141         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N141/N64         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N64/N142         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N142/N72         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N143/N72         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N80/N143         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N144/N80         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N24/N144         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N146/N255        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N255/N254        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N254/N260        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N260/N245        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N245/N265        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N265/N228        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N228/N270        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N270/N145        | Peso propio | Uniforme | 0.030   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N148/N147        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N149/N148        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N150/N149        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N150/N151        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N151/N152        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N152/N153        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N153/N154        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N154/N155        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N155/N156        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N156/N157        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N157/N158        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N159/N158        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N160/N159        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N161/N160        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N162/N161        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N147/N162        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N140/N163        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N163/N164        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N164/N167        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N167/N165        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N165/N166        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N166/N144        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N139/N168        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N168/N170        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N170/N169        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N169/N137        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N141/N171        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N171/N173        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N173/N172        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N172/N143        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N137/N175        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N175/N166        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N166/N174        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N174/N143        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N139/N176        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N176/N163        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N163/N177        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N177/N141        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N56/N177         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N177/N178        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N178/N180        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N180/N179        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N179/N174        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N174/N80         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N48/N176         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N176/N181        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N181/N183        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N183/N182        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N182/N175        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N175/N24         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N32/N169         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N169/N182        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N182/N165        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N165/N179        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N179/N172        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N172/N72         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N40/N168         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N168/N181        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N181/N164        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N164/N178        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N178/N171        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N171/N64         | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N6/N184          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N184/N185        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N185/N145        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N145/N186        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N186/N187        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N187/N14         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N192          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N192/N191        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N191/N190        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N190/N189        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N189/N188        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N188/N13         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N195          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N195/N194        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N194/N193        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N193/N12         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N200          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N200/N199        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N199/N198        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N198/N197        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N197/N196        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N196/N15         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N203          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N203/N202        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N202/N201        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N201/N16         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N194         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N194/N190        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N190/N145        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N145/N198        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N198/N202        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N202/N2          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N193         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N193/N189        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N189/N186        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N186/N197        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N197/N201        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N201/N1          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N12/N188         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N188/N187        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N187/N196        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N196/N16         | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N195          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N195/N191        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N191/N185        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N185/N199        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N199/N203        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N203/N3          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N192          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N192/N184        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N184/N200        | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N200/N4          | Peso propio | Uniforme | 0.036   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N24/N204         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N204/N162        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N32/N205         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N205/N148        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N40/N206         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N206/N150        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N48/N207         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N207/N152        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N56/N208         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N208/N154        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N64/N209         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N209/N156        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N210         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N210/N158        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N80/N211         | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N211/N160        | Peso propio | Uniforme | 0.008   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N220/N210        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N211/N220        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N221/N211        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N204/N221        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N222/N204        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N205/N222        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N223/N205        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N206/N223        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N206/N224        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N224/N207        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N207/N225        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N225/N208        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N208/N226        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N226/N209        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N209/N227        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N227/N210        | Peso propio | Uniforme | 0.004   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N138/N170        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N170/N183        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N183/N167        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N167/N180        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N180/N173        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N173/N142        | Peso propio | Uniforme | 0.005   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N213/N246        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N213/N246        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N246/N237        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N246/N237        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.125  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N246/N237        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.125    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N246/N237        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N237/N229        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N237/N229        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N237/N229        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N229/N1          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N229/N1          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.975  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N229/N1          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.975    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N282          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N282          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N215/N257        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N215/N257        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N257/N247        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N257/N247        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N247/N262        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N247/N262        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N262/N238        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N262/N238        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.925  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N262/N238        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.925    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N262/N238        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N238/N267        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N238/N267        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N267/N230        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N267/N230        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N267/N230        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N230/N272        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N230/N272        | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N272/N15         | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N272/N15         | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.775  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N272/N15         | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.775    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N275         | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N275         | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N212/N256        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N212/N256        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N256/N253        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N256/N253        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N253/N261        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N253/N261        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N261/N244        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N261/N244        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.925  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N261/N244        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.925    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N261/N244        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N244/N266        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N244/N266        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N266/N236        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N266/N236        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N266/N236        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N236/N271        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N236/N271        | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N271/N3          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N271/N3          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.775  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N271/N3          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.775    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N281          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N281          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N217/N248        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N217/N248        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N248/N239        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N248/N239        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.125  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N248/N239        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.125    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N248/N239        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N239/N231        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N239/N231        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N239/N231        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N231/N13         | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N231/N13         | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.975  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N231/N13         | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.975    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N276         | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N276         | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N214/N252        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N214/N252        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N252/N243        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N252/N243        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.125  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N252/N243        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.125    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N252/N243        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N243/N235        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N243/N235        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N243/N235        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N235/N5          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N235/N5          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.975  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N235/N5          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.975    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N280          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N280          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N216/N258        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N216/N258        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N258/N251        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N258/N251        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N251/N263        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N251/N263        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N263/N242        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N263/N242        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.925  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N263/N242        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.925    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N263/N242        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N242/N268        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N242/N268        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N268/N234        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N268/N234        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N268/N234        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N234/N273        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N234/N273        | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N273/N7          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N273/N7          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.775  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N273/N7          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.775    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N279          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N279          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N218/N250        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N218/N250        | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 0.000    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N218/N250        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N241        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N241        | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 0.000    | 1.125  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N241        | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 1.125    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N241        | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N241        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.125  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N241        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.125    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N241        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N241/N233        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N241/N233        | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 0.000    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N241/N233        | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N241/N233        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.750  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N241/N233        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.750    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N233/N9          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N233/N9          | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 0.000    | 1.975  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N233/N9          | CM 1        | Faja     | 0.010   | -  | 1.975    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N233/N9          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.975  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N233/N9          | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.975    | 2.375  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N278          | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N278          | CM 1        | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N278          | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N219/N259        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N219/N259        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N259/N249        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N259/N249        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N249/N264        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N249/N264        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N264/N240        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N264/N240        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.925  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N264/N240        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.925    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N264/N240        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N240/N269        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N240/N269        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 0.200  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N269/N232        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N269/N232        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.550  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N269/N232        | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.550    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N232/N274        | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N232/N274        | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N274/N11         | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N274/N11         | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 0.000    | 1.775  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N274/N11         | Q 1         | Faja     | 0.100   | -  | 1.775    | 2.175  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N277         | Peso propio | Uniforme | 0.068   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N277         | Q 1         | Uniforme | 0.100   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N229/N230        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N231/N230        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N232/N231        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N234/N233        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N234/N235        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N235/N236        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N236/N229        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N232/N228        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N228/N236        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N228/N230        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N234/N228        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N233/N232        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N237/N238        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N239/N238        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N240/N239        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N242/N241        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N242/N243        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N243/N244        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N244/N237        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N245/N238        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N242/N245        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N240/N245        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N245/N244        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N241/N240        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N246/N247        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N248/N247        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N249/N248        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N251/N250        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N251/N252        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N252/N253        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N253/N246        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N254/N247        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N251/N254        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N249/N254        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N254/N253        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N250/N249        | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N14          | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N14          | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N14/N15          | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N14/N15          | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N12          | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N12          | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N12/N13          | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N12/N13          | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N10           | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N10           | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N11          | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N11          | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N9            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N9            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N6/N5            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N6/N5            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N6            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N6            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N3            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N3            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N4            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N4            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N1            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N1            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N2            | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N2            | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N16/N15          | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N16/N15          | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N16           | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N16           | N 1         | Uniforme | 0.009   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N273/N270        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N272/N270        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N274/N270        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N271/N270        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N266/N265        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N269/N265        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N267/N265        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N268/N265        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N261/N260        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N264/N260        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N262/N260        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N263/N260        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N256/N255        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N259/N255        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N257/N255        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N258/N255        | Peso propio | Uniforme | 0.019   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

## 2.2.2.- Láminas

| Cargas en láminas |           |          |         |    |           |       |       |        |
|-------------------|-----------|----------|---------|----|-----------|-------|-------|--------|
| Lámina            | Hipótesis | Tipo     | Valores |    | Dirección |       |       |        |
|                   |           |          | P1      | P2 | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| L1                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L1                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L2                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L2                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L3                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L3                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L4                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L4                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L5                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L5                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L6                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L6                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L7                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L7                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L8                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L8                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L9                | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L9                | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L10               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L10               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L11               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L11               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L12               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L12               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L13               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L13               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L14               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L14               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Cargas en láminas |           |          |         |    |           |       |       |        |
|-------------------|-----------|----------|---------|----|-----------|-------|-------|--------|
| Lámina            | Hipótesis | Tipo     | Valores |    | Dirección |       |       |        |
|                   |           |          | P1      | P2 | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| L15               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L15               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L16               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L16               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L17               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L17               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L18               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L18               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L19               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L19               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L20               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L20               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L53               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L53               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L54               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L54               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L55               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L55               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L56               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L56               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L57               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L57               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L58               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L58               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L59               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L59               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L60               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L60               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L61               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L61               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L62               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L62               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L63               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L63               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L64               | Q 1       | Uniforme | 0.100   | -  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| L64               | N 1       | Uniforme | 0.120   | -  | Locales   | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

## 2.3.- Resultados

### 2.3.1.- Nudos

#### 2.3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

#### 2.3.1.1.1.- Envolventes



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N1   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.015                            | -2.843  | -0.259  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.938                            | -0.003  | 0.051   | -         | -         | -         |
| N2   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -2.811  | -1.708  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.876                            | 0.045   | 0.641   | -         | -         | -         |
| N3   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.008                            | -2.829  | -0.388  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.886                            | 0.067   | 0.202   | -         | -         | -         |
| N4   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.032                           | -2.832  | -1.296  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.802                            | 0.078   | 0.351   | -         | -         | -         |
| N5   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.008                           | -2.827  | -0.258  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.811                            | 0.096   | -0.011  | -         | -         | -         |
| N6   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.067                           | -2.819  | -1.735  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.810                            | 0.055   | -0.312  | -         | -         | -         |
| N7   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.089                           | -2.829  | -0.504  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.804                            | 0.040   | -0.073  | -         | -         | -         |
| N8   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.100                           | -2.870  | -1.851  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.809                            | -0.001  | -0.237  | -         | -         | -         |
| N9   | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.118                           | -2.849  | -0.370  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.793                            | -0.003  | -0.060  | -         | -         | -         |
| N10  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.078                           | -2.903  | -2.680  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.777                            | -0.005  | -0.330  | -         | -         | -         |
| N11  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.061                           | -2.958  | -0.662  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.813                            | -0.013  | -0.073  | -         | -         | -         |
| N12  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.002                           | -2.974  | -1.855  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.827                            | -0.015  | -0.233  | -         | -         | -         |
| N13  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.002                            | -2.987  | -0.309  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.829                            | -0.017  | -0.057  | -         | -         | -         |
| N14  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.003                            | -2.938  | -1.694  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.887                            | -0.017  | -0.284  | -         | -         | -         |
| N15  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.011                            | -2.922  | -0.386  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.916                            | -0.011  | 0.042   | -         | -         | -         |
| N16  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.012                            | -2.827  | -1.290  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.934                            | 0.009   | 0.317   | -         | -         | -         |
| N17  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.008                           | -3.355  | -1.309  | -0.003    | -0.009    | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.553                            | 0.086   | 0.355   | 1.619     | 2.036     | 0.256     |
| N18  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.002                            | -5.579  | -1.332  | 0.003     | -0.014    | -0.037    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.907                            | 0.082   | 0.360   | 2.509     | 2.931     | 0.493     |
| N19  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.010                            | -8.183  | -1.352  | 0.002     | -0.030    | -0.053    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.684                            | 0.077   | 0.364   | 2.568     | 3.053     | 0.633     |
| N20  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.007                           | -10.682 | -1.369  | 0.003     | -0.031    | -0.055    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 11.298                           | 0.073   | 0.366   | 2.340     | 2.665     | 0.733     |
| N21  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.043                           | -12.854 | -1.384  | 0.002     | -0.046    | -0.054    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 13.428                           | 0.069   | 0.366   | 1.958     | 2.052     | 0.733     |
| N22  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.097                           | -14.592 | -1.397  | -0.012    | -0.051    | -0.015    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.964                           | 0.071   | 0.365   | 1.523     | 1.390     | 0.634     |
| N23  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.118                           | -15.886 | -1.407  | 0.001     | 0.019     | 0.037     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.954                           | 0.082   | 0.364   | 1.105     | 0.950     | 0.388     |
| N24  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.058                           | -16.363 | -1.411  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.327                           | 0.059   | 0.363   | -         | -         | -         |
| N25  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.066                           | -3.453  | -1.741  | -0.003    | -0.029    | -0.375    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.393                            | 0.058   | -0.315  | 1.854     | 1.786     | -0.010    |
| N26  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.090                           | -5.832  | -1.752  | -0.004    | -0.027    | -1.018    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.735                            | 0.044   | -0.319  | 2.636     | 2.581     | -0.008    |
| N27  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.097                           | -8.515  | -1.762  | -0.007    | -0.004    | -1.233    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.412                            | 0.034   | -0.323  | 2.632     | 2.604     | -0.006    |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N28  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.089                           | -11.058 | -1.771  | -0.005    | 0.005     | -1.297    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.946                           | 0.041   | -0.326  | 2.347     | 2.342     | -0.006    |
| N29  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.083                           | -13.226 | -1.779  | 0.003     | -0.006    | -1.265    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 13.101                           | 0.046   | -0.329  | 1.927     | 1.906     | -0.007    |
| N30  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.092                           | -14.931 | -1.786  | 0.012     | -0.018    | -1.173    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.771                           | 0.035   | -0.331  | 1.462     | 1.412     | -0.020    |
| N31  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.101                           | -16.113 | -1.791  | -0.012    | 0.000     | -0.804    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.926                           | 0.007   | -0.333  | 0.855     | 0.895     | -0.050    |
| N32  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.095                           | -16.432 | -1.794  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.291                           | 0.010   | -0.334  | -         | -         | -         |
| N33  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.108                           | -3.522  | -1.871  | -0.111    | -0.003    | -0.009    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.318                            | 0.031   | -0.240  | 1.905     | 1.616     | 0.346     |
| N34  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.108                           | -5.834  | -1.907  | -0.011    | 0.001     | -0.054    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.554                            | 0.046   | -0.247  | 2.931     | 2.512     | 0.504     |
| N35  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.110                           | -8.636  | -1.937  | -0.002    | -0.003    | -0.061    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.161                            | 0.014   | -0.253  | 3.080     | 2.552     | 0.618     |
| N36  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.114                           | -11.309 | -1.962  | 0.007     | -0.003    | -0.056    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.652                           | -0.008  | -0.258  | 2.705     | 2.322     | 0.735     |
| N37  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.118                           | -13.516 | -1.982  | 0.012     | -0.005    | -0.046    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.815                           | -0.019  | -0.262  | 2.115     | 1.941     | 0.747     |
| N38  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.129                           | -15.148 | -1.997  | 0.012     | -0.020    | -0.002    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.542                           | -0.032  | -0.265  | 1.470     | 1.507     | 0.662     |
| N39  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.145                           | -16.193 | -2.008  | -0.087    | 0.004     | 0.043     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.824                           | -0.037  | -0.268  | 0.898     | 1.084     | 0.441     |
| N40  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.123                           | -16.501 | -2.012  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.282                           | -0.025  | -0.269  | -         | -         | -         |
| N41  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.079                           | -3.513  | -2.696  | 0.014     | -0.002    | -0.152    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.408                            | -0.023  | -0.332  | 1.685     | 1.688     | -0.012    |
| N42  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.068                           | -5.539  | -2.723  | -0.002    | -0.004    | -0.078    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.402                            | -0.031  | -0.337  | 2.570     | 2.554     | -0.009    |
| N43  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.065                           | -8.025  | -2.747  | -0.007    | -0.009    | -0.057    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 7.860                            | -0.027  | -0.341  | 2.779     | 2.774     | -0.007    |
| N44  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.080                           | -10.488 | -2.766  | -0.008    | -0.015    | -0.068    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.314                           | -0.023  | -0.345  | 2.596     | 2.589     | -0.006    |
| N45  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.093                           | -12.688 | -2.781  | -0.002    | -0.006    | -0.076    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.509                           | -0.022  | -0.348  | 2.240     | 2.232     | -0.006    |
| N46  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.091                           | -14.525 | -2.792  | 0.005     | 0.010     | -0.140    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.338                           | -0.025  | -0.351  | 1.808     | 1.822     | -0.019    |
| N47  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.068                           | -15.956 | -2.800  | -0.020    | -0.012    | -0.295    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.763                           | -0.028  | -0.352  | 1.374     | 1.363     | -0.048    |
| N48  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.073                           | -16.526 | -2.803  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.305                           | -0.027  | -0.353  | -         | -         | -         |
| N49  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.057                           | -3.514  | -1.875  | 0.005     | -0.120    | -0.263    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.511                            | -0.018  | -0.236  | 1.639     | 1.931     | 0.003     |
| N50  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.079                           | -5.751  | -1.910  | 0.003     | -0.012    | -0.552    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.837                            | -0.021  | -0.243  | 2.506     | 2.942     | -0.002    |
| N51  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.054                           | -8.369  | -1.940  | 0.003     | -0.003    | -0.715    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.629                            | -0.023  | -0.249  | 2.570     | 3.090     | -0.004    |
| N52  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.025                           | -10.879 | -1.964  | 0.002     | 0.007     | -0.818    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 11.294                           | -0.025  | -0.254  | 2.340     | 2.710     | -0.005    |
| N53  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.007                            | -13.061 | -1.984  | 0.003     | 0.012     | -0.819    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 13.499                           | -0.026  | -0.258  | 1.961     | 2.109     | -0.006    |
| N54  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.025                            | -14.817 | -1.999  | 0.006     | 0.012     | -0.645    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.116                           | -0.029  | -0.261  | 1.548     | 1.441     | 0.031     |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N55  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.030                            | -16.135 | -2.010  | -0.002    | -0.099    | -0.203    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.117                           | -0.034  | -0.264  | 1.094     | 0.835     | 0.161     |
| N56  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.005                           | -16.573 | -2.014  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.383                           | -0.031  | -0.265  | -         | -         | -         |
| N57  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.017                            | -3.556  | -1.700  | -0.029    | -0.003    | -0.100    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.489                            | -0.001  | -0.286  | 1.834     | 1.831     | 0.249     |
| N58  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.022                            | -5.934  | -1.711  | -0.012    | -0.005    | -0.071    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.876                            | 0.000   | -0.291  | 2.613     | 2.618     | 0.953     |
| N59  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.018                            | -8.639  | -1.722  | 0.003     | -0.009    | -0.054    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.570                            | -0.013  | -0.295  | 2.631     | 2.610     | 1.195     |
| N60  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -11.206 | -1.731  | 0.006     | -0.013    | -0.050    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 11.097                           | -0.020  | -0.299  | 2.364     | 2.325     | 1.259     |
| N61  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.015                            | -13.392 | -1.739  | -0.007    | -0.006    | -0.048    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 13.249                           | -0.024  | -0.302  | 1.918     | 1.904     | 1.223     |
| N62  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.018                            | -15.062 | -1.746  | -0.043    | 0.005     | -0.105    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.929                           | -0.011  | -0.304  | 1.399     | 1.422     | 1.050     |
| N63  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.022                            | -16.178 | -1.752  | -0.011    | -0.021    | -0.251    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.079                           | 0.010   | -0.306  | 0.850     | 0.851     | 0.488     |
| N64  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.020                            | -16.523 | -1.754  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.421                           | -0.011  | -0.307  | -         | -         | -         |
| N65  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -3.585  | -1.303  | -0.009    | 0.001     | -0.354    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.452                            | 0.004   | 0.321   | 2.016     | 1.617     | 0.003     |
| N66  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.015                            | -5.934  | -1.326  | -0.010    | -0.006    | -0.602    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.687                            | -0.004  | 0.327   | 2.929     | 2.501     | -0.005    |
| N67  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.016                            | -8.717  | -1.346  | -0.025    | -0.004    | -0.752    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.298                            | -0.013  | 0.331   | 3.054     | 2.555     | -0.007    |
| N68  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.018                            | -11.337 | -1.363  | -0.025    | -0.004    | -0.865    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.796                           | -0.013  | 0.333   | 2.665     | 2.324     | -0.008    |
| N69  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.020                            | -13.472 | -1.378  | -0.039    | -0.003    | -0.872    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.965                           | 0.003   | 0.334   | 2.052     | 1.944     | -0.008    |
| N70  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.023                            | -15.014 | -1.391  | -0.041    | 0.004     | -0.698    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.708                           | 0.049   | 0.333   | 1.401     | 1.530     | 0.026     |
| N71  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.027                            | -16.031 | -1.401  | 0.021     | -0.008    | -0.253    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.014                           | 0.060   | 0.331   | 1.007     | 1.085     | 0.159     |
| N72  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.024                            | -16.442 | -1.405  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.450                           | -0.002  | 0.331   | -         | -         | -         |
| N73  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.003                           | -3.396  | -1.714  | -0.030    | -0.030    | -0.097    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.490                            | 0.041   | 0.648   | 1.652     | 1.660     | 0.040     |
| N74  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.006                           | -5.379  | -1.726  | -0.022    | -0.018    | -0.063    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.469                            | 0.059   | 0.659   | 2.534     | 2.533     | 0.017     |
| N75  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.005                            | -7.851  | -1.736  | 0.001     | -0.004    | -0.046    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 7.935                            | 0.062   | 0.668   | 2.778     | 2.773     | 0.011     |
| N76  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -10.321 | -1.745  | 0.006     | 0.006     | -0.044    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.413                           | 0.049   | 0.674   | 2.615     | 2.609     | 0.017     |
| N77  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.016                            | -12.538 | -1.754  | -0.004    | -0.010    | -0.044    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.622                           | 0.037   | 0.678   | 2.240     | 2.230     | 0.022     |
| N78  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.001                            | -14.368 | -1.761  | -0.011    | -0.049    | -0.103    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.430                           | 0.041   | 0.680   | 1.787     | 1.772     | 0.011     |
| N79  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.020                           | -15.792 | -1.766  | 0.007     | -0.015    | -0.255    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.816                           | 0.042   | 0.681   | 1.401     | 1.371     | -0.014    |
| N80  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.002                            | -16.380 | -1.769  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.386                           | 0.031   | 0.681   | -         | -         | -         |
| N81  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.017                           | -3.323  | -1.528  | -0.349    | -0.013    | -0.029    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.312                            | 0.093   | 0.806   | 0.743     | 2.247     | 0.003     |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N82  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.037                           | -3.346  | -1.531  | -0.744    | -0.013    | -0.182    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.549                            | 0.074   | 0.184   | 0.358     | 0.977     | -0.014    |
| N83  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.116                           | -3.623  | -2.077  | -0.124    | -1.292    | -0.178    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.303                            | 0.007   | -0.297  | 0.998     | -0.079    | 0.008     |
| N84  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.095                           | -3.322  | -2.619  | -0.149    | 0.099     | -0.094    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.273                            | 0.003   | -0.302  | 2.081     | 1.223     | -0.017    |
| N85  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.011                           | -3.486  | -2.622  | 0.101     | -0.159    | -0.016    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.309                            | -0.016  | -0.300  | 1.215     | 2.104     | 0.006     |
| N86  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.008                           | -3.493  | -1.979  | -1.196    | -0.163    | -0.079    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.581                            | -0.019  | -0.288  | -0.084    | 0.844     | 0.081     |
| N87  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.012                            | -3.627  | -1.517  | -0.014    | -0.820    | -0.020    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.442                            | -0.006  | 0.195   | 0.959     | 0.341     | 0.103     |
| N88  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.015                            | -3.265  | -1.524  | -0.013    | -0.356    | -0.077    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.395                            | 0.013   | 0.785   | 2.226     | 0.767     | -0.006    |
| N89  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.005                            | -5.531  | -1.541  | -0.363    | 0.005     | 0.010     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.631                            | 0.089   | 0.986   | 1.015     | 3.389     | 0.352     |
| N90  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.057                           | -5.513  | -1.549  | -1.381    | 0.003     | -0.162    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 6.196                            | 0.062   | 0.227   | 0.369     | 1.181     | -0.021    |
| N91  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.115                           | -6.235  | -2.174  | -0.079    | -1.974    | -0.093    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.473                            | 0.006   | -0.303  | 1.322     | -0.070    | 0.019     |
| N92  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.087                           | -5.688  | -2.828  | -0.101    | 0.091     | -0.122    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.505                            | -0.002  | -0.308  | 3.256     | 1.503     | 0.293     |
| N93  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.029                           | -5.707  | -2.823  | 0.093     | -0.117    | -0.327    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.591                            | -0.020  | -0.306  | 1.494     | 3.266     | 0.027     |
| N94  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.006                           | -5.663  | -2.048  | -1.841    | -0.107    | -0.120    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 6.267                            | -0.021  | -0.295  | -0.076    | 1.085     | 0.000     |
| N95  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -6.312  | -1.530  | 0.003     | -1.460    | -0.006    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.617                            | -0.015  | 0.236   | 1.172     | 0.353     | 0.016     |
| N96  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.015                            | -5.586  | -1.542  | 0.004     | -0.368    | -0.439    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 5.613                            | 0.027   | 0.971   | 3.376     | 1.045     | -0.022    |
| N97  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.011                            | -8.096  | -1.559  | -0.356    | 0.003     | -0.003    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.269                            | 0.076   | 1.002   | 1.077     | 3.583     | 0.655     |
| N98  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.055                           | -8.119  | -1.562  | -1.411    | 0.001     | -0.265    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.993                            | 0.061   | 0.218   | 0.359     | 1.214     | -0.018    |
| N99  | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.109                           | -9.027  | -2.190  | -0.078    | -1.994    | -0.201    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.077                            | 0.017   | -0.307  | 1.356     | -0.069    | 0.010     |
| N100                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.094                           | -8.319  | -2.858  | -0.106    | 0.090     | -0.106    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.079                            | -0.013  | -0.313  | 3.444     | 1.554     | 0.603     |
| N101                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.048                           | -8.279  | -2.862  | 0.093     | -0.116    | -0.651    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.204                            | -0.024  | -0.311  | 1.549     | 3.462     | 0.013     |
| N102                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.004                            | -8.282  | -2.056  | -1.858    | -0.109    | -0.102    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 9.090                            | -0.022  | -0.300  | -0.075    | 1.115     | 0.119     |
| N103                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.016                            | -9.155  | -1.548  | 0.002     | -1.486    | -0.006    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.217                            | -0.015  | 0.227   | 1.202     | 0.346     | 0.084     |
| N104                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.015                            | -8.211  | -1.556  | 0.003     | -0.358    | -0.734    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 8.192                            | 0.022   | 0.985   | 3.571     | 1.107     | -0.018    |
| N105                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.011                            | -10.565 | -1.572  | -0.348    | -0.001    | -0.039    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.750                           | 0.067   | 0.962   | 0.999     | 3.263     | 0.788     |
| N106                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.054                           | -10.627 | -1.576  | -1.185    | -0.003    | -0.347    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 11.572                           | 0.063   | 0.186   | 0.351     | 1.087     | -0.010    |
| N107                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.106                           | -11.623 | -2.164  | -0.079    | -1.749    | -0.339    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.578                           | 0.016   | -0.312  | 1.207     | -0.070    | -0.003    |
| N108                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.104                           | -10.792 | -2.835  | -0.107    | 0.090     | -0.065    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.539                           | -0.018  | -0.317  | 3.128     | 1.467     | 0.747     |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N109                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.054                           | -10.753 | -2.838  | 0.093     | -0.117    | -0.835    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.681                           | -0.025  | -0.315  | 1.462     | 3.144     | 0.000     |
| N110                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.009                            | -10.808 | -2.041  | -1.620    | -0.108    | -0.059    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 11.682                           | -0.023  | -0.304  | -0.075    | 0.990     | 0.248     |
| N111                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.017                            | -11.765 | -1.561  | -0.002    | -1.257    | -0.046    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.717                           | -0.016  | 0.195   | 1.074     | 0.338     | 0.183     |
| N112                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.016                            | -10.693 | -1.569  | -0.001    | -0.349    | -0.836    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 10.666                           | 0.018   | 0.944   | 3.250     | 1.029     | -0.010    |
| N113                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -12.740 | -1.584  | -0.348    | -0.007    | -0.079    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.916                           | 0.055   | 0.890   | 0.857     | 2.677     | 0.734     |
| N114                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.052                           | -12.799 | -1.586  | -0.828    | -0.007    | -0.316    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 13.722                           | 0.067   | 0.140   | 0.349     | 0.875     | -0.001    |
| N115                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.101                           | -13.781 | -2.115  | -0.065    | -1.378    | -0.376    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.745                           | 0.016   | -0.315  | 0.973     | -0.070    | -0.011    |
| N116                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.116                           | -12.947 | -2.778  | -0.094    | 0.090     | -0.021    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.699                           | -0.018  | -0.320  | 2.570     | 1.325     | 0.708     |
| N117                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.062                           | -12.926 | -2.782  | 0.094     | -0.102    | -0.838    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.832                           | -0.025  | -0.319  | 1.317     | 2.582     | -0.012    |
| N118                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.008                            | -13.001 | -2.008  | -1.257    | -0.094    | -0.016    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 13.825                           | -0.027  | -0.307  | -0.076    | 0.794     | 0.272     |
| N119                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.016                            | -13.932 | -1.573  | -0.009    | -0.897    | -0.089    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.880                           | -0.020  | 0.148   | 0.858     | 0.337     | 0.177     |
| N120                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.020                            | -12.864 | -1.580  | -0.005    | -0.347    | -0.747    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 12.842                           | 0.009   | 0.873   | 2.667     | 0.887     | 0.001     |
| N121                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.013                            | -14.524 | -1.602  | -0.354    | -0.024    | -0.107    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.655                           | 0.052   | 0.806   | 0.695     | 2.012     | 0.506     |
| N122                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.024                           | -14.529 | -1.588  | -0.430    | -0.010    | -0.173    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.360                           | 0.087   | 0.086   | 0.344     | 0.653     | 0.011     |
| N123                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.107                           | -15.402 | -2.059  | -0.048    | -0.967    | -0.280    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.471                           | -0.001  | -0.319  | 0.722     | -0.071    | -0.016    |
| N124                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.146                           | -14.670 | -2.701  | -0.089    | 0.089     | 0.004     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.457                           | 0.017   | -0.322  | 1.931     | 1.162     | 0.500     |
| N125                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.053                           | -14.712 | -2.718  | 0.095     | -0.086    | -0.646    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.588                           | -0.026  | -0.323  | 1.158     | 1.949     | -0.019    |
| N126                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.040                           | -14.772 | -1.956  | -0.847    | -0.090    | 0.006     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.371                           | -0.033  | -0.308  | -0.074    | 0.575     | 0.172     |
| N127                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.018                            | -15.514 | -1.590  | -0.026    | -0.495    | -0.116    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.615                           | -0.020  | 0.090   | 0.621     | 0.343     | 0.057     |
| N128                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.026                            | -14.675 | -1.582  | -0.007    | -0.341    | -0.499    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 14.638                           | -0.021  | 0.792   | 2.018     | 0.730     | 0.014     |
| N129                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.060                           | -15.876 | -1.605  | -0.318    | 0.004     | -0.092    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.930                           | 0.073   | 0.720   | 0.565     | 1.482     | 0.184     |
| N130                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.029                            | -15.842 | -1.604  | -0.032    | 0.003     | -0.007    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.343                           | 0.118   | 0.009   | 0.312     | 0.517     | 0.005     |
| N131                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.136                           | -16.385 | -1.968  | -0.112    | -0.513    | -0.107    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.772                           | -0.031  | -0.320  | 0.440     | -0.063    | -0.015    |
| N132                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.182                           | -15.948 | -2.635  | -0.143    | 0.082     | -0.004    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.795                           | 0.084   | -0.326  | 1.340     | 1.002     | 0.187     |
| N133                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.017                           | -16.106 | -2.637  | 0.088     | -0.154    | -0.303    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.973                           | -0.033  | -0.324  | 0.984     | 1.327     | -0.015    |
| N134                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.139                           | -16.132 | -1.898  | -0.401    | -0.146    | -0.008    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.185                           | -0.042  | -0.312  | -0.067    | 0.366     | 0.006     |
| N135                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.026                            | -16.351 | -1.594  | 0.003     | -0.097    | -0.149    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 15.957                           | 0.020   | 0.015   | 0.491     | 0.306     | -0.015    |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N136                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.035                            | -16.114 | -1.597  | 0.006     | -0.306    | -0.195    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.025                           | -0.044  | 0.707   | 1.497     | 0.612     | 0.006     |
| N137                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.095                           | -16.398 | -1.716  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.301                           | 0.034   | -0.061  | -         | -         | -         |
| N138                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.136                           | -16.522 | -1.840  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.281                           | -0.031  | -0.301  | -         | -         | -         |
| N139                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.097                           | -16.546 | -2.573  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.304                           | -0.029  | -0.345  | -         | -         | -         |
| N140                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.012                           | -16.585 | -2.432  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.398                           | -0.034  | -0.310  | -         | -         | -         |
| N141                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.022                            | -16.548 | -1.946  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.430                           | -0.020  | -0.328  | -         | -         | -         |
| N142                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.027                            | -16.461 | -1.541  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.463                           | 0.027   | -0.017  | -         | -         | -         |
| N143                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.012                            | -16.409 | -1.707  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.425                           | 0.031   | 0.521   | -         | -         | -         |
| N144                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.073                           | -16.358 | -1.552  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.338                           | 0.072   | 0.584   | -         | -         | -         |
| N145                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.008                           | -2.856  | -0.977  | 0.004     | 0.002     | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.817                            | -0.003  | -0.127  | 0.406     | 0.368     | -0.006    |
| N146                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N147                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.078                           | -17.325 | -1.614  | 0.071     | 0.001     | -0.156    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.957                           | 0.014   | 0.007   | 0.488     | 0.468     | 0.105     |
| N148                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.117                           | -17.239 | -1.794  | 0.012     | -0.062    | -0.032    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.125                           | -0.013  | -0.334  | 0.567     | 0.513     | 0.296     |
| N149                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.121                           | -17.119 | -1.958  | -0.082    | -0.328    | 0.018     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.202                           | -0.014  | -0.327  | 0.361     | 0.027     | 0.146     |
| N150                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.107                           | -17.122 | -2.014  | -0.058    | -0.002    | -0.222    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.195                           | 0.050   | -0.270  | 0.599     | 0.588     | -0.012    |
| N151                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.080                           | -17.432 | -2.546  | -0.098    | 0.085     | -0.509    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.240                           | -0.030  | -0.335  | 0.798     | 0.940     | -0.030    |
| N152                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.056                           | -17.657 | -2.804  | 0.016     | 0.016     | -0.032    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.373                           | -0.029  | -0.354  | 0.956     | 0.947     | 0.019     |
| N153                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.055                           | -17.519 | -2.550  | 0.088     | -0.107    | 0.023     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.167                           | -0.035  | -0.333  | 0.918     | 0.789     | 0.464     |
| N154                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.128                           | -17.468 | -2.016  | 0.007     | -0.067    | -0.042    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.953                           | -0.030  | -0.266  | 0.610     | 0.547     | 0.128     |
| N155                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.004                            | -17.445 | -1.913  | -0.334    | -0.105    | -0.304    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.036                           | -0.021  | -0.319  | 0.086     | 0.367     | -0.029    |
| N156                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.021                            | -17.299 | -1.754  | -0.067    | 0.010     | -0.356    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.255                           | -0.022  | -0.307  | 0.487     | 0.570     | -0.005    |
| N157                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.025                            | -17.148 | -1.604  | 0.000     | 0.069     | -0.050    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.358                           | -0.015  | 0.014   | 0.445     | 0.409     | 0.090     |
| N158                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.020                            | -17.290 | -1.406  | 0.011     | -0.003    | -0.036    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.332                           | -0.041  | 0.330   | 0.660     | 0.586     | 0.158     |
| N159                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.012                            | -17.332 | -1.607  | 0.002     | -0.332    | -0.162    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.343                           | -0.004  | 0.598   | 0.897     | 0.520     | 0.324     |
| N160                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.008                           | -17.474 | -1.769  | -0.054    | -0.068    | -0.064    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.442                           | 0.046   | 0.681   | 0.875     | 0.873     | -0.005    |
| N161                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.016                           | -17.322 | -1.614  | -0.336    | 0.000     | -0.366    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.219                           | 0.049   | 0.616   | 0.482     | 0.890     | 0.076     |
| N162                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.030                            | -17.297 | -1.412  | -0.001    | 0.005     | -0.175    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 17.107                           | 0.036   | 0.362   | 0.598     | 0.618     | -0.004    |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N163                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.002                            | -16.571 | -3.474  | -0.793    | -2.403    | -0.050    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.414                           | -0.031  | -0.580  | 0.211     | 0.016     | -0.006    |
| N164                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.001                           | -16.545 | -4.740  | -0.719    | -1.839    | -0.046    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.409                           | -0.027  | -0.880  | 0.090     | -0.081    | -0.005    |
| N165                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.077                           | -16.430 | -4.546  | 0.144     | 0.358     | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.331                           | 0.018   | -0.673  | 0.960     | 2.105     | -0.005    |
| N166                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.089                           | -16.397 | -2.987  | 0.159     | 0.464     | -0.052    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.323                           | 0.047   | -0.078  | 1.175     | 2.878     | -0.005    |
| N167                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.026                           | -16.488 | -5.354  | 0.002     | -0.007    | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.363                           | -0.019  | -1.034  | 0.178     | 0.179     | -0.005    |
| N168                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.094                           | -16.572 | -2.784  | -2.699    | -0.071    | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.306                           | -0.037  | -0.449  | -0.080    | 0.360     | -0.005    |
| N169                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.126                           | -16.474 | -2.487  | -1.473    | 0.356     | -0.049    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.296                           | -0.010  | -0.417  | -0.050    | 2.074     | -0.004    |
| N170                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.111                           | -16.544 | -3.164  | -2.400    | 0.161     | -0.054    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.300                           | -0.033  | -0.575  | -0.174    | 1.041     | -0.005    |
| N171                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.028                            | -16.510 | -2.524  | 0.294     | -1.852    | -0.043    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.462                           | 0.007   | -0.474  | 1.706     | -0.128    | -0.005    |
| N172                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.017                            | -16.410 | -2.301  | 0.528     | -0.011    | -0.049    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.430                           | 0.056   | 0.021   | 3.146     | 0.426     | -0.006    |
| N173                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.024                            | -16.452 | -2.975  | 0.465     | -0.815    | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.450                           | 0.032   | -0.397  | 2.683     | 0.065     | -0.005    |
| N174                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.021                           | -16.390 | -2.481  | 0.356     | 0.294     | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.377                           | 0.061   | 0.145   | 2.349     | 1.973     | -0.005    |
| N175                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.120                           | -16.406 | -2.316  | -0.075    | 0.529     | -0.052    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.298                           | 0.030   | -0.074  | 0.325     | 3.078     | -0.005    |
| N176                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.053                           | -16.578 | -3.111  | -1.821    | -1.455    | -0.044    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.339                           | -0.035  | -0.489  | 0.166     | 0.223     | -0.005    |
| N177                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.030                            | -16.554 | -2.655  | 0.009     | -2.718    | -0.043    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.453                           | -0.026  | -0.442  | 0.404     | -0.163    | -0.003    |
| N178                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.029                            | -16.510 | -3.915  | 0.176     | -2.382    | -0.043    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.460                           | -0.005  | -0.733  | 1.097     | -0.221    | -0.005    |
| N179                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.012                           | -16.410 | -3.797  | 0.461     | 0.173     | -0.045    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.384                           | 0.059   | -0.427  | 2.693     | 1.149     | -0.005    |
| N180                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.020                            | -16.457 | -4.537  | 0.360     | -0.735    | -0.046    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.421                           | 0.020   | -0.798  | 2.051     | 0.051     | -0.005    |
| N181                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.052                           | -16.581 | -4.108  | -2.362    | -0.892    | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.341                           | -0.036  | -0.739  | -0.135    | 0.095     | -0.005    |
| N182                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.123                           | -16.468 | -3.807  | -0.891    | 0.460     | -0.049    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.300                           | -0.011  | -0.604  | 0.032     | 2.609     | -0.005    |
| N183                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.082                           | -16.536 | -4.623  | -1.831    | 0.145     | -0.047    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.308                           | -0.030  | -0.879  | -0.140    | 0.919     | -0.005    |
| N184                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.048                           | -2.837  | -1.787  | -0.051    | -0.073    | -0.064    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.828                            | 0.040   | -0.254  | 0.268     | 0.265     | -0.006    |
| N185                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.011                           | -2.843  | -1.805  | 0.058     | -0.295    | -0.046    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.834                            | 0.035   | -0.228  | 0.528     | 0.161     | -0.006    |
| N186                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.004                           | -2.930  | -1.782  | -0.290    | 0.056     | -0.054    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.845                            | -0.011  | -0.212  | 0.180     | 0.489     | -0.006    |
| N187                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.001                            | -2.935  | -1.750  | -0.078    | -0.098    | -0.043    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.880                            | -0.014  | -0.230  | 0.240     | 0.248     | 0.008     |
| N188                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.011                            | -2.891  | -1.567  | 0.109     | -1.161    | -0.027    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.936                            | -0.005  | -0.206  | 1.162     | 0.090     | -0.001    |
| N189                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.006                            | -2.935  | -2.088  | 0.006     | -0.584    | -0.053    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.901                            | -0.010  | -0.249  | 0.243     | 0.111     | -0.006    |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N190                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.058                           | -2.871  | -2.035  | 0.063     | 0.061     | -0.050    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.810                            | -0.001  | -0.230  | 0.541     | 0.524     | -0.006    |
| N191                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.059                           | -2.944  | -2.114  | -0.574    | -0.030    | -0.054    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.827                            | -0.009  | -0.252  | 0.081     | 0.149     | -0.006    |
| N192                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.126                           | -2.930  | -1.655  | -1.088    | 0.099     | -0.085    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.795                            | -0.008  | -0.215  | 0.097     | 1.003     | -0.010    |
| N193                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.006                            | -3.024  | -1.790  | -0.680    | -1.093    | -0.079    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.895                            | -0.020  | -0.215  | -0.092    | 0.010     | -0.010    |
| N194                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.063                           | -2.900  | -2.196  | -0.069    | -0.045    | -0.044    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.794                            | -0.003  | -0.261  | 0.485     | 0.532     | -0.006    |
| N195                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.031                           | -2.992  | -1.719  | -1.160    | -0.883    | -0.018    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.853                            | -0.014  | -0.213  | -0.109    | -0.105    | 0.003     |
| N196                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.017                            | -2.850  | -1.413  | 0.107     | -0.618    | -0.073    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.948                            | 0.038   | 0.022   | 1.285     | 0.286     | -0.004    |
| N197                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.007                            | -2.860  | -1.842  | 0.035     | 0.004     | -0.054    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.899                            | 0.039   | 0.019   | 0.694     | 0.173     | -0.007    |
| N198                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.008                            | -2.861  | -1.793  | -0.286    | -0.290    | -0.045    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.877                            | -0.004  | 0.024   | 0.169     | 0.166     | -0.006    |
| N199                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.062                           | -2.844  | -1.848  | -0.023    | 0.035     | -0.049    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.836                            | 0.037   | 0.013   | 0.209     | 0.730     | -0.006    |
| N200                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.105                           | -2.833  | -1.385  | -0.703    | 0.117     | -0.028    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.820                            | 0.009   | 0.005   | 0.356     | 1.369     | -0.002    |
| N201                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.002                            | -2.856  | -1.378  | 0.116     | -0.071    | -0.030    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.894                            | 0.083   | 0.124   | 1.169     | 0.700     | -0.002    |
| N202                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.011                            | -2.832  | -1.765  | -0.072    | -0.078    | -0.051    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.872                            | 0.026   | 0.179   | 0.491     | 0.502     | -0.006    |
| N203                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.061                           | -2.854  | -1.420  | 0.011     | 0.107     | -0.071    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.834                            | 0.104   | 0.172   | 0.618     | 1.211     | -0.008    |
| N204                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.016                            | -16.882 | -1.412  | -0.003    | 0.019     | -0.166    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.762                           | 0.037   | 0.363   | 0.738     | 0.687     | -0.011    |
| N205                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.093                           | -16.840 | -1.794  | 0.004     | -0.029    | -0.018    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.750                           | 0.019   | -0.334  | 0.693     | 0.689     | 0.187     |
| N206                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.103                           | -16.811 | -2.013  | -0.092    | -0.005    | -0.199    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.786                           | 0.017   | -0.269  | 0.634     | 0.730     | -0.014    |
| N207                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.086                           | -17.120 | -2.804  | 0.000     | 0.004     | -0.020    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.859                           | -0.020  | -0.353  | 1.012     | 0.991     | 0.028     |
| N208                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.090                           | -17.049 | -2.015  | 0.005     | -0.103    | -0.074    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.650                           | -0.026  | -0.266  | 0.748     | 0.571     | 0.077     |
| N209                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.013                            | -16.964 | -1.754  | -0.038    | -0.003    | -0.206    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.854                           | -0.027  | -0.307  | 0.646     | 0.697     | 0.015     |
| N210                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.018                            | -16.919 | -1.405  | 0.022     | -0.005    | -0.064    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.921                           | -0.033  | 0.330   | 0.744     | 0.730     | 0.101     |
| N211                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.019                            | -16.990 | -1.769  | -0.022    | -0.042    | -0.043    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.978                           | 0.025   | 0.681   | 0.981     | 0.954     | 0.012     |
| N212                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N213                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N214                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N215                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N216                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |

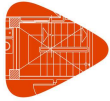


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N217                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N218                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N219                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.000                            | 0.000   | 0.000   | 0.000     | 0.000     | 0.000     |
| N220                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.009                            | -16.914 | -1.606  | 0.010     | -0.314    | -0.098    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.921                           | 0.020   | 0.630   | 1.046     | 0.531     | 0.164     |
| N221                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.001                           | -16.901 | -1.617  | -0.324    | 0.007     | -0.192    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.847                           | 0.041   | 0.642   | 0.484     | 1.029     | 0.012     |
| N222                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.096                           | -16.908 | -1.613  | 0.068     | 0.008     | -0.093    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.641                           | 0.019   | 0.024   | 0.374     | 0.506     | 0.061     |
| N223                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.106                           | -16.789 | -1.984  | -0.116    | -0.323    | 0.003     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.791                           | -0.003  | -0.328  | 0.359     | -0.057    | 0.056     |
| N224                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.084                           | -17.044 | -2.577  | -0.137    | 0.082     | -0.271    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.819                           | -0.031  | -0.334  | 0.901     | 0.932     | -0.015    |
| N225                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.060                           | -17.076 | -2.577  | 0.086     | -0.145    | 0.008     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.779                           | -0.030  | -0.333  | 0.904     | 0.883     | 0.208     |
| N226                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.022                            | -17.027 | -1.929  | -0.318    | -0.142    | -0.180    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.758                           | -0.016  | -0.319  | -0.008    | 0.359     | -0.016    |
| N227                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.022                            | -16.848 | -1.605  | 0.007     | 0.052     | -0.043    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 16.934                           | -0.021  | 0.030   | 0.479     | 0.312     | 0.020     |
| N228                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.007                           | -2.055  | -0.566  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.073                            | -0.001  | -0.084  | -         | -         | -         |
| N229                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.011                            | -1.927  | -0.203  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.033                            | -0.015  | 0.036   | -         | -         | -         |
| N230                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.017                            | -2.032  | -0.332  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.052                            | 0.115   | 0.043   | -         | -         | -         |
| N231                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.062                           | -2.130  | -0.241  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.893                            | -0.003  | -0.046  | -         | -         | -         |
| N232                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -2.180  | -0.585  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.366                            | -0.010  | -0.063  | -         | -         | -         |
| N233                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.075                           | -1.757  | -0.287  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.917                            | 0.155   | -0.049  | -         | -         | -         |
| N234                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.120                           | -2.187  | -0.440  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.881                            | -0.014  | -0.063  | -         | -         | -         |
| N235                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.014                            | -2.070  | -0.202  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.023                            | 0.078   | -0.011  | -         | -         | -         |
| N236                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.135                           | -2.065  | -0.334  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.206                            | 0.123   | 0.189   | -         | -         | -         |
| N237                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.008                            | -0.972  | -0.141  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.116                            | -0.011  | 0.023   | -         | -         | -         |
| N238                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.009                            | -1.186  | -0.240  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.101                            | 0.060   | 0.037   | -         | -         | -         |
| N239                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.029                           | -1.260  | -0.167  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.026                            | -0.002  | -0.033  | -         | -         | -         |
| N240                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.010                            | -1.241  | -0.439  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.471                            | -0.002  | -0.046  | -         | -         | -         |
| N241                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.046                           | -0.853  | -0.198  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.038                            | 0.115   | -0.035  | -         | -         | -         |
| N242                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.048                           | -1.272  | -0.325  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.018                            | -0.009  | -0.046  | -         | -         | -         |
| N243                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.011                            | -1.229  | -0.140  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.115                            | 0.053   | -0.009  | -         | -         | -         |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N244                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.073                           | -1.210  | -0.241  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.375                            | 0.055   | 0.152   | -         | -         | -         |
| N245                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.004                           | -1.205  | -0.305  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.219                            | -0.001  | -0.051  | -         | -         | -         |
| N246                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.003                            | -0.256  | -0.073  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.362                            | -0.005  | 0.010   | -         | -         | -         |
| N247                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.004                            | -0.440  | -0.127  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.351                            | 0.030   | 0.023   | -         | -         | -         |
| N248                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.012                           | -0.467  | -0.086  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.328                            | -0.001  | -0.018  | -         | -         | -         |
| N249                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.006                            | -0.463  | -0.242  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.621                            | -0.001  | -0.025  | -         | -         | -         |
| N250                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.017                           | -0.210  | -0.102  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.334                            | 0.044   | -0.019  | -         | -         | -         |
| N251                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.018                           | -0.483  | -0.176  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.320                            | -0.005  | -0.025  | -         | -         | -         |
| N252                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.005                            | -0.456  | -0.073  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.363                            | 0.019   | -0.006  | -         | -         | -         |
| N253                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.035                           | -0.452  | -0.128  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.575                            | 0.021   | 0.089   | -         | -         | -         |
| N254                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.001                           | -0.437  | -0.120  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.446                            | 0.000   | -0.022  | -         | -         | -         |
| N255                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.001                           | -0.210  | -0.104  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.208                            | 0.000   | -0.020  | -         | -         | -         |
| N256                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.011                           | -0.018  | -0.012  | -0.003    | -0.006    | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.037                            | 0.005   | 0.009   | 0.044     | 0.057     | 0.005     |
| N257                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.001                           | -0.016  | -0.012  | -0.005    | 0.001     | -0.013    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.004                            | 0.011   | 0.002   | 0.043     | 0.034     | 0.000     |
| N258                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.007                           | -0.029  | -0.016  | 0.001     | -0.003    | 0.000     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | -0.001                           | -0.002  | -0.002  | 0.050     | 0.030     | 0.013     |
| N259                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.002                            | -0.023  | -0.023  | 0.000     | 0.001     | -0.006    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.050                            | -0.001  | -0.002  | 0.046     | 0.065     | 0.000     |
| N260                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.003                           | -0.938  | -0.284  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.943                            | -0.001  | -0.048  | -         | -         | -         |
| N261                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.050                           | -0.526  | -0.138  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.683                            | 0.028   | 0.097   | -         | -         | -         |
| N262                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.005                            | -0.512  | -0.138  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.397                            | 0.044   | 0.025   | -         | -         | -         |
| N263                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.024                           | -0.572  | -0.190  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.358                            | -0.008  | -0.027  | -         | -         | -         |
| N264                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.008                            | -0.543  | -0.262  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 0.748                            | -0.002  | -0.027  | -         | -         | -         |
| N265                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.006                           | -1.784  | -0.534  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.791                            | -0.001  | -0.080  | -         | -         | -         |
| N266                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.100                           | -1.295  | -0.250  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.484                            | 0.069   | 0.157   | -         | -         | -         |
| N267                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.010                            | -1.268  | -0.249  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.175                            | 0.086   | 0.038   | -         | -         | -         |
| N268                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.062                           | -1.385  | -0.337  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.075                            | -0.012  | -0.048  | -         | -         | -         |
| N269                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.013                            | -1.340  | -0.455  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.611                            | -0.003  | -0.048  | -         | -         | -         |
| N270                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.009                           | -2.661  | -0.919  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.667                            | -0.002  | -0.122  | -         | -         | -         |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envolvente de los desplazamientos en nudos |                 |                               |                                  |         |         |           |           |           |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia                                 | Combinación     |                               | Desplazamientos en ejes globales |         |         |           |           |           |
|  | Tipo            | Descripción                   | Dx (mm)                          | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N271                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.185                           | -2.148  | -0.341  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.307                            | 0.147   | 0.192   | -         | -         | -         |
| N272                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.020                            | -2.113  | -0.339  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.140                            | 0.165   | 0.043   | -         | -         | -         |
| N273                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.145                           | -2.324  | -0.449  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 1.942                            | -0.020  | -0.064  | -         | -         | -         |
| N274                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.019                            | -2.295  | -0.596  | -         | -         | -         |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.523                            | -0.013  | -0.064  | -         | -         | -         |
| N275                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.009                            | -3.022  | -0.386  | 0.020     | -0.087    | 0.080     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.978                            | -0.015  | 0.042   | 0.502     | 0.387     | 3.034     |
| N276                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                            | -3.080  | -0.309  | 0.020     | -0.013    | -4.209    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.906                            | -0.021  | -0.057  | 0.466     | 0.388     | -0.466    |
| N277                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.100                           | -3.003  | -0.662  | -0.056    | -0.192    | 0.428     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.845                            | -0.012  | -0.073  | 0.275     | 0.159     | 4.032     |
| N278                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.129                           | -2.947  | -0.370  | 0.005     | -0.053    | -5.773    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.860                            | -0.004  | -0.060  | 0.488     | 0.336     | -0.520    |
| N279                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.074                           | -2.888  | -0.504  | -0.184    | 0.009     | 0.427     |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.885                            | 0.076   | -0.073  | 0.297     | 0.471     | 3.406     |
| N280                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -0.016                           | -2.891  | -0.258  | -0.038    | -0.041    | -3.898    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.886                            | 0.104   | -0.011  | 0.318     | 0.397     | 0.199     |
| N281                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.012                            | -2.886  | -0.388  | 0.010     | 0.020     | -0.567    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 2.959                            | 0.050   | 0.202   | 0.360     | 0.366     | 3.054     |
| N282                                       | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.016                            | -2.923  | -0.259  | -0.031    | 0.007     | -3.866    |
|  |                 | Valor máximo de la envolvente | 3.015                            | -0.002  | 0.051   | 0.426     | 0.388     | 1.337     |

## 2.3.1.2.- Reacciones

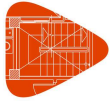
Referencias:

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

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

### 2.3.1.2.1.- Envoltentes

| Envoltentes de las reacciones en nudos |                            |                               |                             |        |         |          |          |          |
|--|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------|---------|----------|----------|----------|
| Referencia                             | Combinación                |                               | Reacciones en ejes globales |        |         |          |          |          |
|  | Tipo                       | Descripción                   | Rx (t)                      | Ry (t) | Rz (t)  | Mx (t·m) | My (t·m) | Mz (t·m) |
| N146                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -0.001                      | -0.220 | 0.782   | 0.000    | 0.000    | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.207                       | 0.000  | 6.377   | 0.118    | 0.139    | 0.000    |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | 0.000                       | -0.138 | 0.783   | 0.000    | 0.000    | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.130                       | 0.000  | 4.015   | 0.074    | 0.087    | 0.000    |
| N212                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -3.166                      | -0.413 | -14.910 | -0.728   | -1.434   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.995                       | 1.362  | 17.122  | 0.087    | 0.202    | 0.000    |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -1.935                      | -0.260 | -8.508  | -0.451   | -0.888   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.626                       | 0.833  | 10.808  | 0.055    | 0.127    | 0.000    |
| N213                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -0.075                      | 0.003  | -2.040  | -0.367   | -0.315   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | -0.001                      | 0.031  | 9.329   | -0.006   | -0.003   | 0.000    |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.052                      | 0.003  | -0.731  | -0.262   | -0.213   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | -0.001                      | 0.023  | 5.916   | -0.006   | -0.003   | 0.000    |
| N214                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -0.071                      | -0.010 | -0.021  | -0.266   | -0.300   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | -0.003                      | 0.132  | 9.311   | 0.028    | -0.006   | 0.000    |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.057                      | -0.006 | 0.532   | -0.165   | -0.221   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | -0.003                      | 0.082  | 5.904   | 0.018    | -0.006   | 0.000    |
| N215                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -0.408                      | -0.981 | -4.942  | -0.701   | -0.100   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.416                       | 1.294  | 17.027  | 0.195    | -0.010   | 0.000    |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.257                      | -0.617 | -2.279  | -0.430   | -0.068   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.242                       | 0.765  | 10.747  | 0.122    | -0.010   | 0.000    |
| N216                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | 0.049                       | 0.118  | 2.181   | -0.762   | -0.009   | 0.000    |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Envoltentes de las reacciones en nudos |                            |                               |                               |        |        |          |          |          |
|--|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Referencia                             | Combinación                |                               | Reacciones en ejes globales   |        |        |          |          |          |
|  | Tipo                       | Descripción                   | Rx (t)                        | Ry (t) | Rz (t) | Mx (t·m) | My (t·m) | Mz (t·m) |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | 0.695                         | 1.852  | 21.475 | -0.023   | 0.086    | 0.000    |
|  |                            | Valor mínimo de la envolvente | 0.049                         | 0.118  | 2.181  | -0.582   | -0.002   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.552                         | 1.514  | 15.303 | -0.023   | 0.054    | 0.000    |
| N217                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -0.067                        | 0.001  | 1.470  | -0.268   | -0.294   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.011                         | 0.133  | 10.365 | -0.001   | 0.022    | 0.000    |
|  |                            | Tensiones sobre el terreno    | Valor mínimo de la envolvente | -0.041 | 0.001  | 1.470    | -0.173   | -0.183   |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | 0.007                         | 0.085  | 6.937  | -0.001   | 0.014    | 0.000    |
|  |                            | Valor mínimo de la envolvente | -0.071                        | -0.027 | 1.570  | -0.344   | -0.305   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.010                         | 0.009  | 11.607 | 0.073    | 0.029    | 0.000    |
| N218                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -0.071                        | -0.027 | 1.570  | -0.344   | -0.305   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | 0.010                         | 0.009  | 11.607 | 0.073    | 0.029    | 0.000    |
|  |                            | Tensiones sobre el terreno    | Valor mínimo de la envolvente | -0.044 | -0.017 | 1.570    | -0.212   | -0.189   |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | 0.006                         | 0.004  | 8.212  | 0.046    | 0.018    | 0.000    |
|  |                            | Valor mínimo de la envolvente | -3.481                        | 0.048  | 2.187  | -0.752   | -1.497   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | -0.117                        | 1.491  | 27.402 | -0.009   | -0.023   | 0.000    |
| N219                                   | Hormigón en cimentaciones  | Valor mínimo de la envolvente | -3.481                        | 0.048  | 2.187  | -0.752   | -1.497   | 0.000    |
|  |                            | Valor máximo de la envolvente | -0.117                        | 1.491  | 27.402 | -0.009   | -0.023   | 0.000    |
|  |                            | Tensiones sobre el terreno    | Valor mínimo de la envolvente | -2.683 | 0.048  | 2.187    | -0.511   | -1.041   |
|  | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | -0.117                        | 1.141  | 21.496 | -0.009   | -0.023   | 0.000    |

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

## 2.3.2.- Barras

### 2.3.2.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

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

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

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

$\eta$ : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que  $\eta \leq 100$  %.

| Comprobación de resistencia |            |              |                   |        |        |          |          |          |        |        |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$ (%) | Posición (m) | Esfuerzos pésimos |        |        |          |          |          | Origen | Estado |
|                             |            |              | N (t)             | Vy (t) | Vz (t) | Mt (t·m) | My (t·m) | Mz (t·m) |        |        |
| N4/N17                      | 41.29      | 0.000        | 0.975             | -0.875 | -0.446 | 0.001    | -0.763   | -0.536   | GV     | Cumple |
| N17/N18                     | 33.42      | 0.000        | 0.963             | -0.708 | -0.498 | 0.000    | -0.594   | -0.440   | GV     | Cumple |
| N18/N19                     | 18.16      | 0.000        | 0.702             | -0.631 | -0.350 | 0.000    | -0.204   | -0.292   | GV     | Cumple |
| N19/N20                     | 18.22      | 0.900        | 0.459             | -0.570 | -0.198 | 0.000    | 0.229    | 0.288    | GV     | Cumple |
| N20/N21                     | 17.72      | 0.900        | 0.238             | -0.468 | -0.100 | 0.000    | 0.270    | 0.263    | GV     | Cumple |
| N21/N22                     | 15.13      | 0.900        | -0.197            | -0.342 | -0.015 | 0.000    | 0.253    | 0.214    | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N22/N23                     | 10.45         | 0.900           | -0.024            | -0.230    | 0.093     | 0.000       | 0.150       | 0.163       | GV     | Cumple |
| N23/N24                     | 6.04          | 0.450           | -0.671            | 0.074     | 0.188     | 0.000       | -0.155      | -0.043      | G      | Cumple |
| N6/N25                      | 38.12         | 0.000           | -0.543            | 1.556     | 0.034     | -0.001      | 0.039       | 0.830       | GV     | Cumple |
| N25/N26                     | 30.28         | 0.000           | -0.518            | 1.299     | 0.029     | -0.001      | 0.029       | 0.658       | GV     | Cumple |
| N26/N27                     | 21.05         | 0.000           | -0.480            | 1.192     | 0.016     | 0.000       | 0.011       | 0.459       | GV     | Cumple |
| N27/N28                     | 17.76         | 0.900           | -0.411            | 0.565     | 0.010     | 0.000       | -0.005      | -0.389      | GV     | Cumple |
| N28/N29                     | 15.95         | 0.900           | -0.372            | 0.406     | 0.009     | 0.000       | -0.006      | -0.348      | GV     | Cumple |
| N29/N30                     | 12.61         | 0.900           | -0.331            | 0.221     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | -0.277      | GV     | Cumple |
| N30/N31                     | 10.93         | 0.900           | -0.290            | 0.073     | -0.030    | 0.001       | 0.033       | -0.224      | GV     | Cumple |
| N31/N32                     | 8.06          | 0.450           | -0.267            | 0.114     | -0.074    | 0.001       | 0.072       | -0.140      | GV     | Cumple |
| N8/N33                      | 44.17         | 0.000           | -2.553            | 0.946     | -0.412    | 0.001       | -0.728      | 0.576       | GV     | Cumple |
| N33/N34                     | 35.43         | 0.000           | -2.268            | 0.731     | -0.498    | 0.000       | -0.591      | 0.452       | GV     | Cumple |
| N34/N35                     | 19.74         | 0.000           | -1.864            | 0.634     | -0.367    | 0.000       | -0.216      | 0.291       | GV     | Cumple |
| N35/N36                     | 19.52         | 0.900           | -1.429            | 0.573     | -0.215    | 0.000       | 0.232       | -0.290      | GV     | Cumple |
| N36/N37                     | 18.76         | 0.900           | -1.066            | 0.471     | -0.112    | 0.000       | 0.269       | -0.265      | GV     | Cumple |
| N37/N38                     | 15.88         | 0.900           | -0.766            | 0.344     | -0.037    | 0.000       | 0.253       | -0.215      | GV     | Cumple |
| N38/N39                     | 11.66         | 0.900           | -0.534            | 0.224     | 0.041     | 0.000       | 0.183       | -0.160      | GV     | Cumple |
| N39/N40                     | 6.79          | 0.450           | -0.388            | 0.171     | 0.104     | -0.001      | 0.118       | -0.085      | GV     | Cumple |
| N10/N41                     | 22.28         | 0.000           | -2.623            | -0.027    | -0.288    | 0.000       | -0.750      | -0.013      | GV     | Cumple |
| N41/N42                     | 20.99         | 0.000           | -2.394            | -0.005    | -0.464    | 0.000       | -0.652      | -0.003      | GV     | Cumple |
| N42/N43                     | 11.03         | 0.000           | -1.995            | -0.001    | -0.375    | 0.000       | -0.289      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N43/N44                     | 7.75          | 0.900           | -1.539            | -0.002    | -0.226    | 0.000       | 0.190       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N44/N45                     | 8.10          | 0.900           | -1.157            | -0.003    | -0.129    | 0.000       | 0.246       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N45/N46                     | 7.66          | 0.900           | -0.833            | -0.005    | -0.071    | 0.000       | 0.260       | 0.003       | GV     | Cumple |
| N46/N47                     | 6.83          | 0.900           | -0.572            | 0.003     | -0.025    | 0.000       | 0.242       | -0.003      | GV     | Cumple |
| N47/N48                     | 6.30          | 0.450           | -0.463            | 0.077     | -0.062    | 0.000       | 0.184       | -0.040      | GV     | Cumple |
| N12/N49                     | 41.96         | 0.000           | -2.473            | -0.871    | -0.397    | -0.001      | -0.716      | -0.534      | GV     | Cumple |
| N49/N50                     | 34.57         | 0.000           | -2.198            | -0.708    | -0.483    | 0.000       | -0.581      | -0.440      | GV     | Cumple |
| N50/N51                     | 19.59         | 0.000           | -1.805            | -0.630    | -0.356    | 0.000       | -0.211      | -0.292      | GV     | Cumple |
| N51/N52                     | 19.33         | 0.900           | -1.383            | -0.569    | -0.207    | 0.000       | 0.230       | 0.288       | GV     | Cumple |
| N52/N53                     | 18.65         | 0.900           | -1.032            | -0.466    | -0.107    | 0.000       | 0.270       | 0.262       | GV     | Cumple |
| N53/N54                     | 15.77         | 0.900           | -0.744            | -0.337    | -0.035    | 0.000       | 0.260       | 0.210       | GV     | Cumple |
| N54/N55                     | 12.31         | 0.900           | -0.526            | -0.236    | 0.038     | 0.000       | 0.200       | 0.167       | GV     | Cumple |
| N55/N56                     | 10.14         | 0.450           | -0.722            | -0.209    | -0.074    | 0.000       | 0.199       | 0.113       | GV     | Cumple |
| N14/N57                     | 38.82         | 0.000           | -0.657            | -1.570    | 0.057     | 0.001       | 0.051       | -0.836      | GV     | Cumple |
| N57/N58                     | 30.50         | 0.000           | -0.616            | -1.307    | 0.027     | 0.001       | 0.026       | -0.662      | GV     | Cumple |
| N58/N59                     | 21.00         | 0.000           | -0.560            | -1.196    | 0.005     | 0.000       | 0.002       | -0.459      | GV     | Cumple |
| N59/N60                     | 17.87         | 0.900           | -0.474            | -0.568    | 0.002     | 0.000       | -0.003      | 0.391       | GV     | Cumple |
| N60/N61                     | 16.13         | 0.900           | -0.417            | -0.410    | 0.005     | 0.000       | -0.007      | 0.351       | GV     | Cumple |
| N61/N62                     | 13.00         | 0.900           | -0.361            | -0.226    | 0.001     | 0.000       | -0.007      | 0.281       | GV     | Cumple |
| N62/N63                     | 10.37         | 0.900           | -0.304            | -0.060    | -0.028    | -0.001      | 0.018       | 0.218       | GV     | Cumple |
| N63/N64                     | 5.76          | 0.450           | -0.262            | -0.031    | -0.075    | -0.001      | 0.052       | 0.098       | GV     | Cumple |
| N16/N65                     | 43.15         | 0.000           | 1.051             | 0.934     | -0.457    | -0.001      | -0.779      | 0.568       | GV     | Cumple |
| N65/N66                     | 34.16         | 0.000           | 1.028             | 0.724     | -0.509    | 0.000       | -0.607      | 0.449       | GV     | Cumple |
| N66/N67                     | 18.28         | 0.000           | 0.755             | 0.632     | -0.357    | 0.000       | -0.209      | 0.292       | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N67/N68                     | 18.37         | 0.900           | 0.500             | 0.572     | -0.201    | 0.000       | 0.231       | -0.289      | GV     | Cumple |
| N68/N69                     | 17.80         | 0.900           | 0.268             | 0.470     | -0.100    | 0.000       | 0.270       | -0.264      | GV     | Cumple |
| N69/N70                     | 14.90         | 0.900           | -0.180            | 0.341     | -0.011    | 0.000       | 0.246       | -0.212      | GV     | Cumple |
| N70/N71                     | 10.20         | 0.900           | -0.018            | 0.233     | 0.101     | 0.000       | 0.134       | -0.165      | GV     | Cumple |
| N71/N72                     | 8.30          | 0.450           | -0.636            | 0.203     | 0.308     | 0.000       | -0.130      | -0.107      | GV     | Cumple |
| N2/N73                      | 20.34         | 0.000           | 1.399             | 0.025     | 0.376     | 0.000       | 0.841       | 0.012       | GV     | Cumple |
| N73/N74                     | 16.85         | 0.000           | 1.498             | 0.005     | 0.502     | 0.000       | 0.691       | 0.003       | GV     | Cumple |
| N74/N75                     | 7.90          | 0.000           | 1.188             | 0.003     | 0.387     | 0.000       | 0.298       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N75/N76                     | 5.30          | 0.900           | 0.880             | 0.003     | 0.232     | 0.000       | -0.194      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N76/N77                     | 6.23          | 0.900           | 0.586             | 0.003     | 0.136     | 0.000       | -0.254      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N77/N78                     | 6.17          | 0.900           | 0.351             | 0.003     | 0.072     | 0.000       | -0.264      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N78/N79                     | 5.09          | 0.000           | 0.161             | 0.004     | -0.012    | 0.000       | -0.221      | 0.003       | GV     | Cumple |
| N79/N80                     | 4.33          | 0.450           | -0.376            | 0.076     | -0.131    | 0.000       | 0.103       | -0.038      | G      | Cumple |
| N81/N73                     | 14.87         | 0.780           | -0.166            | -0.039    | -0.091    | 0.001       | 0.078       | 0.016       | GV     | Cumple |
| N17/N81                     | 13.66         | 0.000           | -0.184            | 0.034     | -0.115    | 0.000       | -0.078      | 0.011       | GV     | Cumple |
| N82/N17                     | 31.94         | 0.780           | 0.005             | -0.003    | -0.289    | 0.008       | 0.226       | 0.006       | GV     | Cumple |
| N25/N82                     | 32.31         | 0.000           | 0.004             | -0.005    | -0.314    | 0.009       | -0.238      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N83/N25                     | 32.96         | 0.705           | 0.000             | -0.005    | -0.306    | 0.013       | 0.244       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N33/N83                     | 35.86         | 0.000           | -0.001            | -0.005    | -0.338    | 0.004       | -0.252      | -0.009      | GV     | Cumple |
| N33/N84                     | 11.46         | 0.000           | 0.210             | 0.035     | 0.080     | 0.000       | 0.064       | 0.008       | GV     | Cumple |
| N84/N41                     | 15.24         | 0.780           | 0.222             | -0.051    | 0.103     | 0.001       | -0.074      | 0.019       | GV     | Cumple |
| N41/N85                     | 15.34         | 0.000           | 0.198             | 0.046     | -0.105    | -0.001      | -0.076      | 0.019       | GV     | Cumple |
| N85/N49                     | 11.53         | 0.780           | 0.187             | -0.031    | -0.082    | 0.000       | 0.066       | 0.008       | GV     | Cumple |
| N49/N86                     | 35.05         | 0.000           | 0.029             | 0.009     | -0.331    | -0.008      | -0.245      | 0.009       | GV     | Cumple |
| N86/N57                     | 33.31         | 0.780           | 0.030             | -0.003    | -0.299    | -0.010      | 0.241       | 0.003       | GV     | Cumple |
| N57/N87                     | 33.69         | 0.000           | 0.041             | 0.014     | -0.321    | -0.009      | -0.243      | 0.003       | GV     | Cumple |
| N87/N65                     | 32.87         | 0.780           | 0.031             | 0.000     | -0.297    | -0.008      | 0.232       | -0.007      | GV     | Cumple |
| N88/N65                     | 13.58         | 0.780           | -0.177            | -0.033    | 0.114     | 0.000       | -0.078      | 0.011       | GV     | Cumple |
| N73/N88                     | 14.66         | 0.000           | -0.187            | 0.043     | 0.088     | -0.001      | 0.076       | 0.016       | GV     | Cumple |
| N89/N74                     | 23.45         | 0.780           | 0.153             | 0.034     | -0.166    | 0.003       | 0.140       | -0.018      | GV     | Cumple |
| N18/N89                     | 22.56         | 0.000           | 0.154             | -0.027    | -0.198    | 0.001       | -0.141      | -0.013      | GV     | Cumple |
| N90/N18                     | 53.02         | 0.780           | 0.232             | 0.053     | -0.464    | 0.015       | 0.365       | -0.013      | GV     | Cumple |
| N26/N90                     | 51.52         | 0.000           | 0.242             | -0.041    | -0.490    | 0.014       | -0.370      | -0.003      | GV     | Cumple |
| N91/N26                     | 52.35         | 0.705           | -0.216            | -0.034    | -0.485    | 0.020       | 0.378       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N34/N91                     | 56.44         | 0.000           | -0.214            | 0.044     | -0.517    | 0.008       | -0.395      | 0.011       | GV     | Cumple |
| N34/N92                     | 19.40         | 0.000           | -0.120            | -0.021    | 0.154     | 0.001       | 0.122       | -0.011      | GV     | Cumple |
| N92/N42                     | 21.93         | 0.780           | -0.119            | 0.026     | 0.175     | 0.002       | -0.134      | -0.015      | GV     | Cumple |
| N42/N93                     | 22.16         | 0.000           | -0.123            | -0.027    | -0.176    | -0.002      | -0.136      | -0.015      | GV     | Cumple |
| N93/N50                     | 19.61         | 0.780           | -0.124            | 0.022     | -0.156    | -0.001      | 0.123       | -0.011      | GV     | Cumple |
| N50/N94                     | 55.01         | 0.000           | -0.196            | -0.048    | -0.507    | -0.014      | -0.384      | -0.011      | GV     | Cumple |
| N94/N58                     | 51.70         | 0.780           | -0.200            | 0.031     | -0.475    | -0.015      | 0.374       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N58/N95                     | 52.41         | 0.000           | 0.253             | 0.043     | -0.499    | -0.014      | -0.377      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N95/N66                     | 54.29         | 0.780           | 0.244             | -0.056    | -0.473    | -0.015      | 0.372       | 0.014       | GV     | Cumple |
| N96/N66                     | 22.46         | 0.780           | 0.151             | 0.027     | 0.194     | -0.001      | -0.139      | -0.014      | GV     | Cumple |
| N74/N96                     | 23.07         | 0.000           | 0.150             | -0.032    | 0.163     | -0.003      | 0.137       | -0.018      | GV     | Cumple |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N97/N75                     | 26.79         | 0.780           | 0.170             | 0.047     | -0.174    | 0.005       | 0.148       | -0.028      | GV     | Cumple |
| N19/N97                     | 22.14         | 0.000           | 0.175             | -0.022    | -0.206    | 0.002       | -0.145      | -0.008      | GV     | Cumple |
| N98/N19                     | 53.26         | 0.780           | 0.240             | 0.052     | -0.473    | 0.016       | 0.374       | -0.008      | GV     | Cumple |
| N27/N98                     | 52.14         | 0.000           | 0.242             | -0.044    | -0.498    | 0.014       | -0.376      | -0.002      | GV     | Cumple |
| N99/N27                     | 52.95         | 0.705           | -0.237            | -0.040    | -0.492    | 0.021       | 0.382       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N35/N99                     | 56.97         | 0.000           | -0.236            | 0.046     | -0.524    | 0.009       | -0.401      | 0.008       | GV     | Cumple |
| N35/N100                    | 19.35         | 0.000           | -0.169            | -0.021    | 0.161     | 0.002       | 0.124       | -0.008      | GV     | Cumple |
| N100/N43                    | 25.77         | 0.780           | -0.164            | 0.045     | 0.182     | 0.004       | -0.142      | -0.027      | GV     | Cumple |
| N43/N101                    | 26.01         | 0.000           | -0.163            | -0.044    | -0.185    | -0.004      | -0.144      | -0.027      | GV     | Cumple |
| N101/N51                    | 19.66         | 0.780           | -0.167            | 0.021     | -0.164    | -0.002      | 0.127       | -0.008      | GV     | Cumple |
| N51/N102                    | 55.70         | 0.000           | -0.233            | -0.052    | -0.514    | -0.015      | -0.392      | -0.009      | GV     | Cumple |
| N102/N59                    | 52.07         | 0.780           | -0.235            | 0.041     | -0.483    | -0.015      | 0.378       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N59/N103                    | 52.57         | 0.000           | 0.243             | 0.042     | -0.505    | -0.014      | -0.382      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N103/N67                    | 54.39         | 0.780           | 0.240             | -0.054    | -0.481    | -0.016      | 0.380       | 0.010       | GV     | Cumple |
| N104/N67                    | 22.01         | 0.780           | 0.175             | 0.023     | 0.202     | -0.002      | -0.142      | -0.010      | GV     | Cumple |
| N75/N104                    | 26.39         | 0.000           | 0.171             | -0.046    | 0.170     | -0.005      | 0.145       | -0.028      | GV     | Cumple |
| N105/N76                    | 23.87         | 0.780           | 0.083             | 0.033     | -0.158    | 0.006       | 0.135       | -0.024      | GV     | Cumple |
| N20/N105                    | 18.38         | 0.000           | 0.090             | -0.002    | -0.190    | 0.003       | -0.133      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N106/N20                    | 45.42         | 0.780           | 0.203             | 0.039     | -0.417    | 0.013       | 0.330       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N28/N106                    | 46.08         | 0.000           | 0.202             | -0.042    | -0.441    | 0.012       | -0.332      | -0.002      | GV     | Cumple |
| N107/N28                    | 46.82         | 0.705           | -0.205            | -0.039    | -0.435    | 0.018       | 0.338       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N36/N107                    | 49.21         | 0.000           | -0.206            | 0.036     | -0.467    | 0.007       | -0.357      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N36/N108                    | 15.65         | 0.000           | -0.091            | -0.002    | 0.145     | 0.003       | 0.112       | -0.001      | GV     | Cumple |
| N108/N44                    | 23.06         | 0.780           | -0.085            | 0.032     | 0.169     | 0.005       | -0.129      | -0.024      | GV     | Cumple |
| N44/N109                    | 23.36         | 0.000           | -0.084            | -0.033    | -0.172    | -0.005      | -0.131      | -0.024      | GV     | Cumple |
| N109/N52                    | 15.92         | 0.780           | -0.090            | 0.002     | -0.148    | -0.003      | 0.115       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N52/N110                    | 47.92         | 0.000           | -0.205            | -0.040    | -0.457    | -0.013      | -0.348      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N110/N60                    | 46.12         | 0.780           | -0.205            | 0.041     | -0.426    | -0.013      | 0.334       | -0.001      | GV     | Cumple |
| N60/N111                    | 46.58         | 0.000           | 0.203             | 0.039     | -0.449    | -0.012      | -0.338      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N111/N68                    | 46.53         | 0.780           | 0.202             | -0.042    | -0.424    | -0.013      | 0.336       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N112/N68                    | 18.18         | 0.780           | 0.088             | 0.002     | 0.186     | -0.003      | -0.130      | -0.002      | GV     | Cumple |
| N76/N112                    | 23.44         | 0.000           | 0.083             | -0.032    | 0.154     | -0.006      | 0.132       | -0.024      | GV     | Cumple |
| N113/N77                    | 19.58         | 0.780           | 0.054             | 0.025     | -0.129    | 0.006       | 0.110       | -0.020      | GV     | Cumple |
| N21/N113                    | 15.56         | 0.000           | 0.060             | 0.002     | -0.161    | 0.004       | -0.112      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N114/N21                    | 36.16         | 0.780           | 0.192             | 0.036     | -0.326    | 0.010       | 0.260       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N29/N114                    | 36.69         | 0.000           | 0.191             | -0.040    | -0.351    | 0.008       | -0.263      | -0.002      | GV     | Cumple |
| N115/N29                    | 37.46         | 0.705           | -0.182            | -0.035    | -0.344    | 0.013       | 0.268       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N37/N115                    | 39.53         | 0.000           | -0.183            | 0.031     | -0.375    | 0.005       | -0.285      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N37/N116                    | 12.63         | 0.000           | -0.049            | 0.004     | 0.116     | 0.004       | 0.091       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N116/N45                    | 18.60         | 0.780           | -0.044            | 0.022     | 0.139     | 0.005       | -0.104      | -0.020      | GV     | Cumple |
| N45/N117                    | 18.95         | 0.000           | -0.043            | -0.023    | -0.143    | -0.005      | -0.107      | -0.020      | GV     | Cumple |
| N117/N53                    | 13.19         | 0.780           | -0.048            | -0.005    | -0.120    | -0.004      | 0.094       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N53/N118                    | 38.60         | 0.000           | -0.182            | -0.034    | -0.366    | -0.010      | -0.277      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N118/N61                    | 36.50         | 0.780           | -0.181            | 0.038     | -0.335    | -0.009      | 0.264       | -0.001      | GV     | Cumple |
| N61/N119                    | 37.14         | 0.000           | 0.192             | 0.037     | -0.358    | -0.009      | -0.268      | -0.001      | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N119/N69                    | 36.71         | 0.780           | 0.197             | -0.040    | -0.332    | -0.010      | 0.265       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N120/N69                    | 15.04         | 0.780           | 0.058             | -0.001    | 0.157     | -0.004      | -0.108      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N77/N120                    | 19.12         | 0.000           | 0.053             | -0.024    | 0.125     | -0.006      | 0.107       | -0.020      | GV     | Cumple |
| N121/N78                    | 15.90         | 0.780           | 0.116             | 0.031     | -0.096    | 0.007       | 0.082       | -0.020      | GV     | Cumple |
| N22/N121                    | 14.04         | 0.000           | 0.119             | -0.016    | -0.127    | 0.005       | -0.088      | -0.008      | GV     | Cumple |
| N122/N22                    | 26.92         | 0.780           | 0.236             | 0.049     | -0.223    | 0.006       | 0.180       | -0.007      | GV     | Cumple |
| N30/N122                    | 26.73         | 0.000           | 0.245             | -0.046    | -0.249    | 0.005       | -0.183      | -0.005      | GV     | Cumple |
| N123/N30                    | 27.22         | 0.705           | -0.171            | -0.030    | -0.241    | 0.009       | 0.189       | -0.004      | GV     | Cumple |
| N38/N123                    | 29.26         | 0.000           | -0.191            | 0.036     | -0.271    | 0.003       | -0.204      | 0.004       | GV     | Cumple |
| N38/N124                    | 10.14         | 0.000           | -0.071            | -0.006    | 0.082     | 0.005       | 0.066       | -0.004      | GV     | Cumple |
| N124/N46                    | 14.08         | 0.780           | -0.068            | 0.021     | 0.105     | 0.005       | -0.076      | -0.016      | GV     | Cumple |
| N46/N125                    | 14.55         | 0.000           | -0.070            | -0.022    | -0.110    | -0.006      | -0.079      | -0.016      | GV     | Cumple |
| N125/N54                    | 10.55         | 0.780           | -0.074            | 0.006     | -0.087    | -0.005      | 0.070       | -0.004      | GV     | Cumple |
| N54/N126                    | 28.07         | 0.000           | -0.181            | -0.038    | -0.262    | -0.006      | -0.197      | -0.003      | GV     | Cumple |
| N126/N62                    | 25.80         | 0.780           | -0.158            | 0.029     | -0.232    | -0.005      | 0.184       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N62/N127                    | 26.79         | 0.000           | 0.239             | 0.042     | -0.256    | -0.005      | -0.188      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N127/N70                    | 28.05         | 0.780           | 0.230             | -0.051    | -0.230    | -0.006      | 0.186       | 0.009       | GV     | Cumple |
| N128/N70                    | 13.93         | 0.780           | 0.125             | 0.018     | 0.122     | -0.005      | -0.084      | -0.009      | GV     | Cumple |
| N78/N128                    | 15.33         | 0.000           | 0.122             | -0.031    | 0.091     | -0.006      | 0.078       | -0.020      | GV     | Cumple |
| N129/N79                    | 12.23         | 0.780           | 0.178             | 0.038     | -0.061    | 0.006       | 0.055       | -0.018      | GV     | Cumple |
| N23/N129                    | 12.76         | 0.000           | 0.166             | -0.033    | -0.095    | 0.003       | -0.063      | -0.016      | GV     | Cumple |
| N130/N23                    | 17.47         | 0.780           | 0.218             | 0.050     | -0.112    | 0.004       | 0.098       | -0.015      | GV     | Cumple |
| N31/N130                    | 15.15         | 0.000           | 0.221             | -0.037    | -0.142    | 0.001       | -0.096      | -0.005      | GV     | Cumple |
| N131/N31                    | 15.65         | 0.705           | -0.108            | -0.015    | -0.133    | 0.005       | 0.105       | -0.005      | GV     | Cumple |
| N39/N131                    | 18.83         | 0.000           | -0.131            | 0.028     | -0.164    | 0.002       | -0.123      | 0.008       | GV     | Cumple |
| N39/N132                    | 7.35          | 0.000           | -0.104            | -0.018    | 0.045     | 0.005       | 0.038       | -0.008      | GV     | Cumple |
| N132/N47                    | 9.55          | 0.780           | -0.102            | 0.023     | 0.069     | 0.005       | -0.047      | -0.013      | GV     | Cumple |
| N47/N133                    | 10.32         | 0.000           | -0.122            | -0.027    | -0.075    | -0.005      | -0.051      | -0.013      | GV     | Cumple |
| N133/N55                    | 8.26          | 0.780           | -0.124            | 0.022     | -0.052    | -0.006      | 0.043       | -0.009      | GV     | Cumple |
| N55/N134                    | 17.64         | 0.000           | -0.106            | -0.027    | -0.154    | -0.003      | -0.115      | -0.008      | GV     | Cumple |
| N134/N63                    | 14.32         | 0.780           | -0.065            | 0.007     | -0.123    | -0.002      | 0.098       | 0.004       | GV     | Cumple |
| N63/N135                    | 15.49         | 0.000           | 0.188             | 0.030     | -0.149    | -0.002      | -0.102      | 0.004       | GV     | Cumple |
| N135/N71                    | 18.19         | 0.780           | 0.177             | -0.042    | -0.124    | -0.004      | 0.106       | 0.014       | GV     | Cumple |
| N136/N71                    | 12.40         | 0.780           | 0.225             | 0.045     | 0.087     | -0.003      | -0.057      | -0.017      | GV     | Cumple |
| N79/N136                    | 11.58         | 0.000           | 0.201             | -0.042    | 0.053     | -0.006      | 0.049       | -0.019      | GV     | Cumple |
| N137/N24                    | 7.32          | 0.780           | 0.905             | -0.001    | -0.029    | 0.000       | 0.040       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N32/N137                    | 6.45          | 0.780           | 0.808             | 0.003     | -0.061    | 0.000       | 0.033       | -0.001      | GV     | Cumple |
| N138/N32                    | 7.54          | 0.780           | 0.761             | -0.003    | -0.046    | 0.000       | 0.047       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N40/N138                    | 8.35          | 0.000           | -0.322            | 0.001     | -0.104    | 0.000       | -0.061      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N40/N139                    | 6.35          | 0.780           | 0.939             | -0.004    | -0.033    | 0.000       | 0.026       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N139/N48                    | 6.59          | 0.000           | 1.048             | 0.003     | 0.013     | 0.000       | 0.026       | 0.001       | G      | Cumple |
| N48/N140                    | 4.76          | 0.780           | 0.618             | -0.003    | 0.000     | 0.000       | 0.020       | 0.002       | G      | Cumple |
| N140/N56                    | 5.08          | 0.000           | 0.308             | 0.003     | 0.079     | 0.000       | 0.035       | 0.002       | G      | Cumple |
| N56/N141                    | 7.52          | 0.000           | -0.403            | 0.000     | -0.074    | 0.000       | -0.050      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N141/N64                    | 8.65          | 0.780           | 1.195             | 0.003     | -0.025    | 0.000       | 0.040       | -0.001      | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N64/N142                    | 6.61          | 0.000           | -0.101            | -0.001    | -0.100    | 0.000       | -0.052      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N142/N72                    | 7.00          | 0.780           | 0.595             | 0.001     | -0.055    | 0.000       | 0.049       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N143/N72                    | 6.59          | 0.780           | 0.559             | -0.002    | 0.108     | 0.000       | -0.044      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N80/N143                    | 6.85          | 0.780           | 1.023             | 0.002     | -0.016    | 0.000       | 0.031       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N144/N80                    | 5.54          | 0.780           | 0.766             | -0.002    | -0.005    | 0.000       | 0.026       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N24/N144                    | 5.95          | 0.000           | 0.263             | 0.002     | -0.123    | 0.000       | -0.050      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N146/N255                   | 19.78         | 2.175           | -5.770            | 0.156     | -0.071    | 0.000       | 0.122       | -0.241      | GV     | Cumple |
| N255/N254                   | 36.03         | 0.200           | -9.319            | -3.603    | 1.517     | 0.000       | -0.181      | 0.480       | GV     | Cumple |
| N254/N260                   | 36.56         | 2.175           | -9.143            | 0.293     | -0.139    | 0.000       | 0.162       | -0.339      | GV     | Cumple |
| N260/N245                   | 55.93         | 0.200           | -12.950           | -4.401    | 1.837     | 0.000       | -0.205      | 0.541       | GV     | Cumple |
| N245/N265                   | 46.46         | 2.175           | -12.782           | 0.313     | -0.150    | 0.000       | 0.167       | -0.351      | GV     | Cumple |
| N265/N228                   | 72.51         | 0.200           | -19.973           | -4.222    | 1.789     | 0.000       | -0.191      | 0.493       | GV     | Cumple |
| N228/N270                   | 47.16         | 0.000           | -19.913           | 0.226     | -0.121    | 0.000       | -0.143      | 0.273       | GV     | Cumple |
| N270/N145                   | 97.11         | 0.200           | -35.327           | -4.312    | 1.823     | 0.000       | -0.245      | 0.645       | GV     | Cumple |
| N148/N147                   | 3.24          | 0.000           | -0.022            | 0.005     | -0.009    | 0.000       | -0.005      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N149/N148                   | 3.26          | 0.705           | -0.007            | 0.000     | -0.006    | 0.000       | 0.006       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N150/N149                   | 5.55          | 0.000           | -0.008            | 0.003     | -0.012    | 0.000       | -0.008      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N150/N151                   | 3.85          | 0.000           | -0.017            | -0.005    | -0.008    | 0.000       | -0.004      | -0.002      | G      | Cumple |
| N151/N152                   | 4.48          | 0.780           | 0.025             | -0.009    | 0.005     | 0.001       | -0.002      | 0.006       | GV     | Cumple |
| N152/N153                   | 4.69          | 0.000           | 0.024             | 0.009     | -0.006    | -0.001      | -0.003      | 0.006       | GV     | Cumple |
| N153/N154                   | 3.96          | 0.780           | -0.017            | 0.005     | 0.008     | 0.000       | -0.005      | -0.002      | G      | Cumple |
| N154/N155                   | 5.60          | 0.000           | -0.008            | -0.004    | -0.012    | 0.000       | -0.007      | -0.003      | GV     | Cumple |
| N155/N156                   | 3.01          | 0.780           | -0.003            | -0.001    | -0.005    | 0.000       | 0.005       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N156/N157                   | 3.29          | 0.000           | -0.023            | -0.004    | -0.010    | 0.000       | -0.005      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N157/N158                   | 3.82          | 0.780           | -0.017            | 0.005     | 0.008     | 0.000       | -0.004      | -0.003      | G      | Cumple |
| N159/N158                   | 4.30          | 0.780           | -0.036            | -0.006    | 0.009     | 0.000       | -0.005      | 0.003       | GV     | Cumple |
| N160/N159                   | 4.69          | 0.000           | -0.037            | 0.011     | 0.000     | -0.001      | 0.002       | 0.006       | GV     | Cumple |
| N161/N160                   | 4.93          | 0.780           | -0.036            | -0.011    | -0.001    | 0.001       | 0.002       | 0.006       | GV     | Cumple |
| N162/N161                   | 4.27          | 0.000           | -0.035            | 0.006     | -0.010    | 0.001       | -0.005      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N147/N162                   | 3.81          | 0.780           | -0.016            | -0.005    | 0.008     | 0.000       | -0.004      | 0.002       | G      | Cumple |
| N140/N163                   | 4.34          | 0.586           | -0.301            | 0.006     | 0.032     | 0.001       | -0.011      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N163/N164                   | 11.39         | 0.649           | 1.036             | 0.007     | -0.053    | 0.001       | 0.025       | -0.001      | G      | Cumple |
| N164/N167                   | 16.89         | 0.765           | 1.595             | 0.000     | -0.007    | 0.000       | 0.037       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N167/N165                   | 17.15         | 0.184           | 1.607             | 0.000     | 0.006     | 0.000       | 0.037       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N165/N166                   | 12.77         | 0.000           | 1.170             | 0.007     | 0.046     | 0.001       | 0.028       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N166/N144                   | 3.75          | 0.524           | -0.507            | -0.024    | -0.003    | 0.000       | 0.000       | -0.001      | GV     | Cumple |
| N139/N168                   | 7.50          | 0.649           | -0.543            | 0.011     | 0.049     | 0.004       | -0.018      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N168/N170                   | 14.82         | 0.765           | 1.247             | -0.002    | -0.055    | 0.001       | 0.036       | 0.000       | G      | Cumple |
| N170/N169                   | 15.18         | 0.000           | 1.262             | -0.010    | 0.035     | -0.003      | 0.035       | -0.001      | G      | Cumple |
| N169/N137                   | 6.08          | 0.541           | -0.464            | -0.075    | -0.010    | 0.000       | -0.001      | -0.008      | G      | Cumple |
| N141/N171                   | 7.36          | 0.091           | -0.706            | -0.083    | -0.001    | 0.000       | 0.000       | 0.008       | GV     | Cumple |
| N171/N173                   | 15.47         | 0.765           | 1.296             | -0.010    | -0.027    | -0.003      | 0.036       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N173/N172                   | 15.43         | 0.000           | 1.298             | -0.004    | 0.065     | 0.000       | 0.037       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N172/N143                   | 5.56          | 0.538           | -0.250            | 0.082     | -0.040    | 0.000       | -0.004      | 0.009       | G      | Cumple |
| N137/N175                   | 7.29          | 0.114           | -0.509            | 0.081     | 0.047     | 0.000       | -0.005      | -0.009      | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N175/N166                   | 14.98         | 0.765           | 1.254             | -0.002    | -0.069    | 0.000       | 0.037       | 0.000       | G      | Cumple |
| N166/N174                   | 15.20         | 0.000           | 1.264             | -0.010    | 0.036     | -0.003      | 0.035       | -0.001      | G      | Cumple |
| N174/N143                   | 6.96          | 0.544           | -0.600            | -0.076    | -0.011    | 0.000       | -0.001      | -0.008      | GV     | Cumple |
| N139/N176                   | 6.27          | 0.080           | -0.500            | -0.102    | -0.005    | 0.000       | 0.000       | 0.008       | G      | Cumple |
| N176/N163                   | 16.19         | 0.765           | 1.331             | -0.016    | -0.055    | -0.003      | 0.038       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N163/N177                   | 15.82         | 0.000           | 1.326             | -0.004    | 0.081     | 0.000       | 0.038       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N177/N141                   | 5.88          | 0.000           | -0.395            | 0.000     | -0.053    | 0.004       | -0.016      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N56/N177                    | 43.26         | 0.122           | -4.175            | -0.050    | 0.665     | 0.000       | -0.081      | 0.006       | GV     | Cumple |
| N177/N178                   | 12.24         | 0.649           | 1.034             | -0.017    | -0.060    | -0.003      | 0.027       | 0.002       | G      | Cumple |
| N178/N180                   | 15.69         | 0.765           | 1.456             | -0.002    | 0.002     | -0.001      | 0.034       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N180/N179                   | 15.55         | 0.000           | 1.433             | -0.008    | 0.003     | 0.000       | 0.034       | -0.001      | GV     | Cumple |
| N179/N174                   | 9.92          | 0.000           | 0.838             | 0.018     | 0.040     | 0.004       | 0.021       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N174/N80                    | 30.36         | 0.339           | -3.179            | 0.099     | -0.447    | 0.000       | -0.042      | 0.009       | G      | Cumple |
| N48/N176                    | 38.99         | 0.077           | -4.481            | 0.176     | 0.528     | 0.000       | -0.041      | -0.014      | GV     | Cumple |
| N176/N181                   | 9.66          | 0.000           | -0.793            | 0.037     | -0.111    | 0.004       | -0.018      | 0.003       | GV     | Cumple |
| N181/N183                   | 15.32         | 0.765           | 1.411             | -0.006    | -0.010    | 0.001       | 0.033       | 0.000       | G      | Cumple |
| N183/N182                   | 15.63         | 0.176           | 1.443             | 0.000     | -0.010    | -0.001      | 0.035       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N182/N175                   | 12.74         | 0.000           | 1.071             | -0.016    | 0.045     | -0.004      | 0.028       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N175/N24                    | 35.84         | 0.345           | -4.004            | -0.103    | -0.521    | 0.000       | -0.046      | -0.009      | G      | Cumple |
| N32/N169                    | 30.93         | 0.092           | -3.343            | 0.070     | 0.488     | 0.000       | -0.045      | -0.006      | GV     | Cumple |
| N169/N182                   | 9.03          | 0.649           | 0.731             | 0.022     | -0.053    | 0.004       | 0.019       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N182/N165                   | 15.39         | 0.765           | 1.424             | -0.004    | -0.008    | 0.001       | 0.034       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N165/N179                   | 15.92         | 0.255           | 1.468             | 0.001     | 0.006     | -0.001      | 0.035       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N179/N172                   | 12.96         | 0.000           | 1.102             | -0.014    | 0.061     | -0.003      | 0.029       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N172/N72                    | 35.64         | 0.356           | -4.264            | -0.134    | -0.464    | 0.000       | -0.036      | -0.010      | G      | Cumple |
| N40/N168                    | 38.27         | 0.088           | -4.189            | -0.138    | 0.540     | 0.000       | -0.048      | 0.012       | GV     | Cumple |
| N168/N181                   | 12.14         | 0.649           | 1.025             | -0.016    | -0.054    | -0.004      | 0.026       | 0.002       | G      | Cumple |
| N181/N164                   | 15.65         | 0.605           | 1.447             | 0.000     | -0.005    | -0.001      | 0.035       | 0.000       | G      | Cumple |
| N164/N178                   | 15.40         | 0.000           | 1.414             | -0.008    | 0.010     | 0.000       | 0.034       | -0.001      | G      | Cumple |
| N178/N171                   | 8.89          | 0.000           | 0.722             | 0.024     | 0.054     | 0.004       | 0.018       | 0.002       | G      | Cumple |
| N171/N64                    | 29.73         | 0.345           | -3.204            | 0.108     | -0.428    | 0.000       | -0.038      | 0.010       | G      | Cumple |
| N6/N184                     | 3.27          | 0.586           | 2.233             | -0.008    | -0.337    | 0.000       | 0.105       | 0.009       | GV     | Cumple |
| N184/N185                   | 19.60         | 0.586           | 6.659             | -0.037    | -1.261    | 0.000       | 1.192       | 0.015       | GV     | Cumple |
| N185/N145                   | 44.29         | 0.828           | -18.821           | 0.096     | 5.900     | 0.000       | -2.411      | -0.039      | GV     | Cumple |
| N145/N186                   | 43.96         | 0.000           | -18.736           | -0.085    | -5.776    | 0.000       | -2.391      | -0.037      | GV     | Cumple |
| N186/N187                   | 18.99         | 0.000           | 6.406             | -0.030    | 1.190     | 0.000       | 1.174       | -0.007      | G      | Cumple |
| N187/N14                    | 3.03          | 0.000           | 2.027             | 0.003     | 0.306     | 0.000       | 0.091       | 0.013       | GV     | Cumple |
| N7/N192                     | 25.57         | 0.586           | 10.856            | 0.911     | -3.105    | 0.000       | 1.398       | 0.020       | GV     | Cumple |
| N192/N191                   | 27.28         | 0.000           | 11.196            | -0.289    | 0.027     | 0.000       | 1.357       | -0.100      | GV     | Cumple |
| N191/N190                   | 25.81         | 0.000           | 10.219            | 0.426     | 1.063     | 0.000       | 1.007       | 0.241       | GV     | Cumple |
| N190/N189                   | 26.50         | 0.828           | 10.820            | -0.292    | -1.136    | 0.000       | 1.086       | 0.210       | GV     | Cumple |
| N189/N188                   | 29.44         | 0.586           | 11.801            | 0.266     | -0.077    | 0.000       | 1.502       | -0.099      | GV     | Cumple |
| N188/N13                    | 27.35         | 0.000           | 11.547            | -1.233    | 3.663     | -0.001      | 1.541       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N8/N195                     | 18.81         | 0.586           | -3.721            | -0.363    | 1.322     | -0.001      | -0.784      | 0.280       | GV     | Cumple |
| N195/N194                   | 25.76         | 0.828           | 6.453             | 1.068     | -1.310    | 0.002       | 1.047       | -0.349      | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N194/N193                   | 25.37         | 0.000           | 6.461             | -1.024    | 1.115     | -0.001      | 1.046       | -0.333      | GV     | Cumple |
| N193/N12                    | 15.23         | 0.000           | -2.970            | 0.320     | -0.907    | 0.001       | -0.604      | 0.243       | GV     | Cumple |
| N5/N200                     | 26.30         | 0.586           | 10.945            | -0.915    | -3.205    | 0.000       | 1.423       | -0.035      | G      | Cumple |
| N200/N199                   | 26.27         | 0.000           | 11.199            | 0.089     | 0.075     | 0.000       | 1.389       | 0.042       | G      | Cumple |
| N199/N198                   | 24.26         | 0.000           | 10.156            | -0.275    | 1.009     | 0.000       | 0.995       | -0.183      | G      | Cumple |
| N198/N197                   | 23.03         | 0.828           | 9.461             | 0.327     | -0.843    | 0.000       | 0.918       | -0.193      | G      | Cumple |
| N197/N196                   | 24.05         | 0.586           | 10.339            | -0.108    | 0.025     | 0.000       | 1.232       | 0.054       | G      | Cumple |
| N196/N15                    | 23.23         | 0.000           | 10.092            | 0.843     | 2.854     | 0.000       | 1.262       | -0.014      | G      | Cumple |
| N4/N203                     | 9.84          | 0.586           | 3.224             | -0.172    | -0.532    | -0.001      | 0.418       | 0.099       | GV     | Cumple |
| N203/N202                   | 21.74         | 0.828           | 6.618             | -0.842    | -0.856    | -0.001      | 0.869       | 0.261       | G      | Cumple |
| N202/N201                   | 21.97         | 0.000           | 6.619             | 0.887     | 0.973     | 0.001       | 0.869       | 0.271       | G      | Cumple |
| N201/N16                    | 11.78         | 0.000           | 3.604             | 0.206     | 0.770     | 0.001       | 0.515       | 0.119       | GV     | Cumple |
| N10/N194                    | 15.09         | 0.586           | -6.304            | -0.001    | 0.574     | 0.000       | -0.850      | -0.003      | GV     | Cumple |
| N194/N190                   | 19.15         | 0.586           | 6.541             | -0.025    | -0.785    | 0.000       | 1.178       | 0.007       | G      | Cumple |
| N190/N145                   | 43.73         | 0.828           | -19.575           | -0.023    | 5.013     | 0.000       | -2.379      | 0.005       | G      | Cumple |
| N145/N198                   | 49.29         | 0.000           | -21.010           | 0.041     | -6.442    | 0.000       | -2.759      | 0.004       | GV     | Cumple |
| N198/N202                   | 20.13         | 0.000           | 7.116             | -0.030    | 0.438     | 0.000       | 1.217       | -0.009      | GV     | Cumple |
| N202/N2                     | 12.76         | 0.000           | 5.468             | 0.000     | 0.314     | 0.000       | 0.708       | -0.003      | GV     | Cumple |
| N11/N193                    | 28.53         | 0.586           | 12.362            | 1.124     | -3.495    | 0.000       | 1.559       | -0.014      | GV     | Cumple |
| N193/N189                   | 30.04         | 0.000           | 12.413            | -0.312    | 0.325     | 0.000       | 1.524       | -0.092      | GV     | Cumple |
| N189/N186                   | 25.23         | 0.000           | 10.580            | 0.332     | 1.056     | 0.000       | 0.995       | 0.209       | GV     | Cumple |
| N186/N197                   | 24.16         | 0.828           | 10.159            | -0.283    | -0.939    | 0.000       | 0.994       | 0.180       | G      | Cumple |
| N197/N201                   | 26.33         | 0.586           | 11.191            | 0.096     | -0.076    | 0.000       | 1.387       | -0.045      | G      | Cumple |
| N201/N1                     | 26.23         | 0.000           | 10.954            | -0.949    | 3.187     | 0.000       | 1.419       | 0.034       | G      | Cumple |
| N12/N188                    | 16.67         | 0.586           | -3.732            | -0.289    | 0.841     | -0.001      | -0.698      | 0.232       | GV     | Cumple |
| N188/N187                   | 21.82         | 0.828           | 6.557             | 0.878     | -0.848    | 0.001       | 0.862       | -0.270      | G      | Cumple |
| N187/N196                   | 21.52         | 0.000           | 6.577             | -0.831    | 0.701     | -0.001      | 0.860       | -0.258      | G      | Cumple |
| N196/N16                    | 8.46          | 0.543           | 0.814             | -0.060    | -0.525    | -0.004      | 0.666       | -0.004      | GV     | Cumple |
| N9/N195                     | 32.99         | 0.586           | 13.895            | -1.235    | -4.095    | 0.000       | 1.809       | -0.027      | GV     | Cumple |
| N195/N191                   | 33.55         | 0.000           | 13.871            | 0.233     | 0.433     | 0.001       | 1.770       | 0.070       | GV     | Cumple |
| N191/N185                   | 27.59         | 0.000           | 12.036            | -0.214    | 1.254     | 0.000       | 1.132       | -0.192      | GV     | Cumple |
| N185/N199                   | 23.23         | 0.828           | 9.499             | 0.349     | -0.867    | 0.000       | 0.919       | -0.200      | G      | Cumple |
| N199/N203                   | 24.27         | 0.586           | 10.419            | -0.114    | -0.004    | 0.000       | 1.243       | 0.055       | G      | Cumple |
| N203/N3                     | 23.42         | 0.000           | 10.132            | 0.843     | 2.873     | 0.000       | 1.273       | -0.015      | G      | Cumple |
| N8/N192                     | 13.86         | 0.586           | -2.877            | 0.305     | 0.422     | 0.001       | -0.524      | -0.227      | GV     | Cumple |
| N192/N184                   | 21.63         | 0.828           | 6.605             | -0.836    | -0.891    | -0.001      | 0.867       | 0.258       | GV     | Cumple |
| N184/N200                   | 22.15         | 0.000           | 6.791             | 0.876     | 0.578     | 0.001       | 0.872       | 0.271       | GV     | Cumple |
| N200/N4                     | 10.73         | 0.000           | -1.297            | -0.229    | -0.759    | -0.001      | -0.430      | -0.197      | G      | Cumple |
| N24/N204                    | 4.55          | 0.000           | -0.022            | -0.018    | 0.032     | 0.000       | 0.028       | -0.003      | GV     | Cumple |
| N204/N162                   | 2.58          | 0.000           | -0.012            | -0.017    | 0.020     | 0.000       | 0.011       | -0.003      | GV     | Cumple |
| N32/N205                    | 6.23          | 0.000           | -0.021            | 0.039     | -0.015    | 0.000       | -0.013      | 0.011       | GV     | Cumple |
| N205/N148                   | 3.72          | 0.550           | -0.005            | 0.025     | -0.007    | 0.000       | 0.000       | -0.009      | GV     | Cumple |
| N40/N206                    | 3.78          | 0.550           | -0.027            | 0.019     | 0.013     | 0.000       | 0.009       | -0.007      | GV     | Cumple |
| N206/N150                   | 2.69          | 0.550           | -0.014            | 0.017     | 0.006     | 0.000       | 0.001       | -0.006      | GV     | Cumple |
| N48/N207                    | 4.89          | 0.000           | -0.026            | 0.000     | 0.037     | 0.000       | 0.042       | 0.000       | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N207/N152                   | 2.20          | 0.000           | -0.012            | -0.001    | 0.029     | 0.000       | 0.019       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N56/N208                    | 3.63          | 0.000           | -0.050            | -0.015    | -0.023    | 0.000       | -0.014      | -0.004      | GV     | Cumple |
| N208/N154                   | 2.50          | 0.550           | -0.013            | -0.017    | 0.004     | 0.000       | 0.000       | 0.006       | GV     | Cumple |
| N64/N209                    | 5.22          | 0.000           | -0.026            | -0.036    | -0.014    | 0.000       | -0.010      | -0.010      | GV     | Cumple |
| N209/N156                   | 3.71          | 0.550           | -0.007            | -0.025    | -0.006    | 0.000       | 0.000       | 0.009       | GV     | Cumple |
| N72/N210                    | 5.74          | 0.000           | -0.036            | 0.014     | 0.044     | 0.000       | 0.036       | 0.004       | GV     | Cumple |
| N210/N158                   | 2.80          | 0.000           | -0.010            | 0.017     | 0.022     | 0.000       | 0.012       | 0.003       | GV     | Cumple |
| N80/N211                    | 6.76          | 0.000           | -0.011            | 0.002     | -0.056    | 0.000       | -0.058      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N211/N160                   | 2.72          | 0.000           | -0.007            | 0.001     | -0.038    | 0.000       | -0.024      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N220/N210                   | 4.24          | 0.780           | -0.026            | -0.005    | 0.010     | -0.001      | -0.006      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N211/N220                   | 3.70          | 0.000           | -0.024            | 0.005     | 0.004     | -0.001      | 0.004       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N221/N211                   | 4.02          | 0.780           | -0.021            | -0.005    | -0.005    | 0.001       | 0.005       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N204/N221                   | 4.42          | 0.000           | -0.023            | 0.004     | -0.011    | 0.001       | -0.006      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N222/N204                   | 3.84          | 0.780           | -0.010            | -0.001    | -0.007    | 0.000       | 0.007       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N205/N222                   | 4.82          | 0.000           | -0.018            | 0.004     | -0.012    | 0.000       | -0.008      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N223/N205                   | 4.84          | 0.705           | -0.001            | 0.000     | -0.009    | 0.001       | 0.008       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N206/N223                   | 6.30          | 0.000           | -0.013            | 0.003     | -0.015    | 0.000       | -0.009      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N206/N224                   | 3.59          | 0.000           | -0.020            | -0.005    | -0.008    | 0.000       | -0.004      | -0.002      | G      | Cumple |
| N224/N207                   | 2.87          | 0.780           | 0.003             | -0.003    | 0.006     | 0.001       | -0.003      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N207/N225                   | 3.22          | 0.000           | 0.004             | 0.003     | -0.007    | -0.001      | -0.004      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N225/N208                   | 3.73          | 0.780           | -0.018            | 0.004     | 0.008     | 0.000       | -0.005      | -0.002      | G      | Cumple |
| N208/N226                   | 6.28          | 0.000           | -0.018            | -0.005    | -0.014    | 0.000       | -0.009      | -0.002      | GV     | Cumple |
| N226/N209                   | 4.38          | 0.780           | -0.016            | 0.002     | -0.008    | 0.000       | 0.007       | -0.001      | GV     | Cumple |
| N209/N227                   | 5.12          | 0.000           | -0.017            | -0.003    | -0.014    | -0.001      | -0.008      | -0.001      | GV     | Cumple |
| N227/N210                   | 4.30          | 0.780           | -0.015            | 0.003     | -0.008    | -0.001      | 0.007       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N138/N170                   | 3.30          | 0.063           | -0.416            | -0.026    | 0.010     | 0.000       | -0.001      | 0.002       | GV     | Cumple |
| N170/N183                   | 11.50         | 0.649           | 1.049             | 0.008     | -0.053    | 0.001       | 0.025       | -0.001      | G      | Cumple |
| N183/N167                   | 16.87         | 0.657           | 1.587             | 0.000     | -0.003    | 0.000       | 0.037       | 0.000       | G      | Cumple |
| N167/N180                   | 16.91         | 0.153           | 1.585             | -0.001    | 0.007     | 0.000       | 0.037       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N180/N173                   | 11.82         | 0.000           | 1.069             | 0.010     | 0.052     | 0.001       | 0.025       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N173/N142                   | 3.77          | 0.518           | -0.511            | 0.012     | -0.022    | 0.000       | -0.001      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N213/N246                   | 5.61          | 0.000           | -6.550            | -0.036    | 0.046     | 0.000       | 0.316       | -0.088      | GV     | Cumple |
| N246/N237                   | 6.20          | 0.000           | -7.913            | -0.004    | -0.007    | 0.000       | 0.004       | -0.004      | G      | Cumple |
| N237/N229                   | 5.95          | 2.375           | -6.712            | 0.004     | 0.074     | -0.001      | -0.162      | -0.007      | G      | Cumple |
| N229/N1                     | 3.76          | 0.000           | -6.649            | 0.009     | -0.154    | -0.009      | -0.172      | -0.011      | G      | Cumple |
| N1/N282                     | 0.03          | 0.000           | -0.048            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |
| N215/N257                   | 9.31          | 0.000           | -15.639           | -0.002    | -0.977    | 0.000       | -0.196      | -0.006      | G      | Cumple |
| N257/N247                   | 8.40          | 0.000           | -11.326           | -0.064    | 0.084     | 0.000       | 0.205       | -0.160      | GV     | Cumple |
| N247/N262                   | 11.48         | 0.200           | -14.027           | 0.001     | -0.933    | 0.000       | 0.123       | -0.003      | G      | Cumple |
| N262/N238                   | 10.69         | 0.000           | -13.008           | 0.001     | 0.143     | 0.000       | 0.123       | -0.003      | G      | Cumple |
| N238/N267                   | 10.55         | 0.000           | -12.457           | -0.007    | -1.820    | 0.000       | -0.184      | -0.009      | G      | Cumple |
| N267/N230                   | 9.03          | 0.000           | -10.547           | -0.007    | 0.180     | 0.000       | 0.180       | -0.007      | G      | Cumple |
| N230/N272                   | 9.22          | 0.000           | -10.002           | -0.007    | -4.065    | 0.007       | -0.205      | 0.004       | G      | Cumple |
| N272/N15                    | 5.13          | 0.000           | -6.015            | -0.007    | 0.212     | 0.007       | 0.608       | 0.006       | G      | Cumple |
| N15/N275                    | 0.03          | 0.000           | -0.048            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N212/N256                   | 13.30         | 0.000           | 14.271            | 0.043     | 3.248     | 0.000       | 1.506       | 0.116       | GV     | Cumple |
| N256/N253                   | 9.41          | 0.000           | 11.556            | 0.043     | 0.235     | 0.000       | 0.857       | 0.108       | GV     | Cumple |
| N253/N261                   | 11.54         | 0.200           | -14.104           | 0.001     | -0.948    | 0.000       | 0.124       | -0.002      | G      | Cumple |
| N261/N244                   | 10.73         | 0.000           | -13.069           | 0.001     | 0.145     | 0.000       | 0.124       | -0.002      | G      | Cumple |
| N244/N266                   | 10.62         | 0.000           | -12.519           | -0.007    | -1.838    | 0.000       | -0.186      | -0.010      | G      | Cumple |
| N266/N236                   | 9.08          | 0.000           | -10.591           | -0.007    | 0.182     | 0.000       | 0.182       | -0.008      | G      | Cumple |
| N236/N271                   | 9.25          | 0.000           | -10.047           | -0.007    | -4.079    | 0.007       | -0.206      | 0.002       | G      | Cumple |
| N271/N3                     | 5.14          | 0.000           | -6.048            | -0.007    | 0.211     | 0.007       | 0.609       | 0.003       | G      | Cumple |
| N3/N281                     | 0.03          | 0.000           | -0.048            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |
| N217/N248                   | 7.27          | 0.000           | -9.496            | -0.084    | 0.004     | 0.000       | -0.075      | -0.204      | GV     | Cumple |
| N248/N239                   | 7.67          | 0.000           | -8.864            | -0.035    | -0.038    | 0.000       | -0.091      | -0.068      | GV     | Cumple |
| N239/N231                   | 6.86          | 2.375           | -7.637            | -0.049    | 0.054     | -0.001      | -0.142      | 0.057       | GV     | Cumple |
| N231/N13                    | 5.26          | 2.375           | -6.974            | 0.038     | -0.206    | -0.010      | 0.329       | -0.105      | GV     | Cumple |
| N13/N276                    | 0.03          | 0.000           | -0.048            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |
| N214/N252                   | 6.59          | 0.000           | -7.677            | 0.084     | 0.030     | 0.000       | 0.157       | 0.202       | GV     | Cumple |
| N252/N243                   | 6.23          | 0.000           | -7.076            | 0.031     | 0.012     | 0.000       | 0.087       | 0.064       | GV     | Cumple |
| N243/N235                   | 6.00          | 2.375           | -6.695            | 0.006     | 0.076     | -0.001      | -0.169      | -0.012      | G      | Cumple |
| N235/N5                     | 3.81          | 0.000           | -6.631            | 0.002     | -0.151    | -0.010      | -0.180      | -0.017      | G      | Cumple |
| N5/N280                     | 0.03          | 0.000           | -0.048            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |
| N216/N258                   | 14.58         | 0.000           | -19.802           | 0.062     | -1.833    | 0.000       | -0.578      | 0.166       | GV     | Cumple |
| N258/N251                   | 12.04         | 0.000           | -18.066           | 0.062     | -0.024    | 0.000       | -0.212      | 0.153       | GV     | Cumple |
| N251/N263                   | 14.94         | 0.200           | -17.437           | 0.043     | -1.843    | 0.000       | 0.209       | 0.072       | GV     | Cumple |
| N263/N242                   | 13.42         | 0.000           | -15.507           | 0.043     | 0.232     | 0.000       | 0.209       | 0.072       | GV     | Cumple |
| N242/N268                   | 13.29         | 0.000           | -14.937           | 0.048     | -2.734    | 0.001       | -0.293      | 0.062       | GV     | Cumple |
| N268/N234                   | 10.85         | 0.000           | -12.131           | 0.048     | 0.248     | 0.001       | 0.254       | 0.053       | GV     | Cumple |
| N234/N273                   | 11.33         | 0.000           | -11.571           | 0.010     | -4.996    | 0.008       | -0.282      | 0.030       | GV     | Cumple |
| N273/N7                     | 6.05          | 0.000           | -6.685            | 0.010     | 0.266     | 0.008       | 0.718       | 0.028       | GV     | Cumple |
| N7/N279                     | 0.03          | 0.000           | -0.048            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |
| N218/N250                   | 7.26          | 0.000           | -10.645           | 0.036     | 0.005     | 0.000       | -0.178      | 0.086       | GV     | Cumple |
| N250/N241                   | 8.77          | 0.000           | -9.962            | 0.012     | -0.052    | 0.000       | -0.203      | 0.025       | GV     | Cumple |
| N241/N233                   | 7.96          | 2.375           | -8.635            | 0.031     | 0.053     | -0.001      | -0.229      | -0.045      | GV     | Cumple |
| N233/N9                     | 4.98          | 0.000           | -8.499            | 0.009     | -0.215    | -0.012      | -0.259      | -0.023      | GV     | Cumple |
| N9/N278                     | 0.03          | 0.000           | -0.051            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |
| N219/N259                   | 18.84         | 0.000           | -25.353           | -0.024    | -3.005    | 0.000       | -1.121      | -0.065      | GV     | Cumple |
| N259/N249                   | 14.90         | 0.000           | -22.627           | -0.024    | -0.111    | 0.000       | -0.520      | -0.060      | GV     | Cumple |
| N249/N264                   | 18.81         | 0.200           | -21.947           | -0.012    | -3.077    | 0.000       | 0.331       | -0.032      | GV     | Cumple |
| N264/N240                   | 16.31         | 0.000           | -18.778           | -0.012    | 0.356     | 0.000       | 0.331       | -0.032      | GV     | Cumple |
| N240/N269                   | 16.41         | 0.000           | -18.156           | -0.024    | -3.965    | 0.001       | -0.445      | -0.044      | GV     | Cumple |
| N269/N232                   | 12.79         | 0.000           | -14.164           | -0.024    | 0.317     | 0.001       | 0.348       | -0.039      | GV     | Cumple |
| N232/N274                   | 14.15         | 0.000           | -13.558           | -0.034    | -6.232    | 0.009       | -0.338      | -0.036      | GV     | Cumple |
| N274/N11                    | 7.18          | 0.000           | -7.486            | -0.034    | 0.329     | 0.009       | 0.908       | -0.029      | GV     | Cumple |
| N11/N277                    | 0.03          | 0.000           | -0.048            | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000       | G      | Cumple |
| N229/N230                   | 4.59          | 0.000           | -0.048            | -0.005    | 0.080     | 0.000       | 0.073       | -0.007      | GV     | Cumple |
| N231/N230                   | 4.37          | 1.657           | 0.312             | -0.003    | -0.063    | 0.000       | 0.061       | 0.006       | GV     | Cumple |
| N232/N231                   | 3.89          | 1.657           | 0.402             | 0.012     | -0.003    | 0.000       | 0.008       | -0.014      | GV     | Cumple |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N234/N233                   | 6.39          | 1.657           | 0.367             | 0.011     | 0.081     | 0.000       | -0.061      | -0.015      | GV     | Cumple |
| N234/N235                   | 4.83          | 0.000           | 0.326             | -0.009    | -0.052    | 0.000       | -0.036      | -0.013      | GV     | Cumple |
| N235/N236                   | 3.70          | 0.000           | 0.274             | 0.004     | -0.059    | 0.000       | -0.040      | 0.007       | GV     | Cumple |
| N236/N229                   | 3.15          | 0.000           | 0.313             | -0.007    | 0.006     | 0.000       | 0.013       | -0.010      | G      | Cumple |
| N232/N228                   | 19.33         | 2.165           | 6.224             | 0.000     | -0.036    | 0.000       | 0.119       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N228/N236                   | 31.80         | 0.000           | -3.470            | 0.000     | -0.097    | 0.000       | -0.185      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N228/N230                   | 11.20         | 0.000           | -1.338            | 0.001     | -0.030    | 0.000       | -0.042      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N234/N228                   | 12.83         | 1.948           | 4.960             | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.032       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N233/N232                   | 4.93          | 1.657           | 0.391             | -0.012    | -0.026    | 0.000       | 0.029       | 0.015       | GV     | Cumple |
| N237/N238                   | 4.39          | 0.000           | 0.017             | -0.006    | 0.076     | 0.000       | 0.068       | -0.008      | GV     | Cumple |
| N239/N238                   | 4.41          | 0.000           | -0.008            | -0.002    | -0.114    | 0.000       | -0.085      | -0.004      | GV     | Cumple |
| N240/N239                   | 3.60          | 0.000           | -0.037            | 0.006     | -0.070    | 0.000       | -0.050      | 0.007       | GV     | Cumple |
| N242/N241                   | 4.92          | 1.657           | -0.029            | 0.007     | 0.100     | 0.000       | -0.076      | -0.008      | GV     | Cumple |
| N242/N243                   | 4.12          | 1.657           | -0.006            | 0.001     | -0.090    | 0.000       | 0.078       | -0.004      | GV     | Cumple |
| N243/N244                   | 3.39          | 1.657           | 0.023             | -0.006    | -0.049    | 0.000       | 0.047       | 0.007       | GV     | Cumple |
| N244/N237                   | 2.16          | 0.000           | 0.033             | 0.008     | -0.027    | 0.000       | -0.015      | 0.007       | GV     | Cumple |
| N245/N238                   | 12.29         | 0.000           | -1.500            | 0.001     | -0.030    | 0.000       | -0.041      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N242/N245                   | 8.06          | 1.732           | 3.033             | 0.000     | 0.001     | 0.000       | 0.024       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N240/N245                   | 16.70         | 2.165           | 4.138             | 0.000     | -0.059    | 0.000       | 0.169       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N245/N244                   | 33.64         | 0.000           | -3.782            | 0.000     | -0.094    | 0.000       | -0.178      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N241/N240                   | 2.66          | 0.000           | -0.127            | -0.009    | -0.038    | 0.000       | -0.023      | -0.007      | GV     | Cumple |
| N246/N247                   | 2.85          | 0.000           | -0.047            | -0.003    | 0.049     | 0.000       | 0.047       | -0.004      | GV     | Cumple |
| N248/N247                   | 3.34          | 1.657           | -0.007            | 0.002     | -0.070    | 0.000       | 0.063       | -0.003      | GV     | Cumple |
| N249/N248                   | 3.43          | 0.000           | 0.080             | 0.007     | -0.067    | 0.000       | -0.047      | 0.006       | GV     | Cumple |
| N251/N250                   | 3.10          | 1.657           | 0.058             | 0.003     | 0.072     | 0.000       | -0.052      | -0.004      | GV     | Cumple |
| N251/N252                   | 3.52          | 0.000           | 0.019             | -0.002    | -0.091    | 0.000       | -0.066      | -0.003      | GV     | Cumple |
| N252/N253                   | 3.26          | 1.657           | -0.069            | -0.007    | -0.045    | 0.000       | 0.044       | 0.006       | GV     | Cumple |
| N253/N246                   | 1.63          | 1.657           | -0.086            | 0.007     | 0.005     | 0.000       | 0.003       | -0.006      | GV     | Cumple |
| N254/N247                   | 10.48         | 0.000           | -1.282            | 0.000     | -0.028    | 0.000       | -0.036      | 0.001       | GV     | Cumple |
| N251/N254                   | 4.89          | 1.515           | 1.764             | 0.000     | 0.001     | 0.000       | 0.019       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N249/N254                   | 13.89         | 2.165           | 3.325             | 0.000     | -0.057    | 0.000       | 0.147       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N254/N253                   | 28.37         | 0.000           | -3.156            | 0.000     | -0.083    | 0.000       | -0.155      | 0.000       | GV     | Cumple |
| N250/N249                   | 1.77          | 0.000           | 0.098             | -0.007    | -0.019    | 0.000       | -0.008      | -0.006      | GV     | Cumple |
| N13/N14                     | 24.65         | 0.828           | -0.664            | -0.002    | -1.146    | 0.000       | 0.960       | 0.002       | GV     | Cumple |
| N14/N15                     | 18.47         | 0.000           | -0.437            | 0.002     | 0.860     | 0.000       | 0.723       | 0.002       | G      | Cumple |
| N11/N12                     | 20.18         | 0.828           | -1.317            | -0.003    | -0.863    | 0.000       | 0.726       | 0.003       | GV     | Cumple |
| N12/N13                     | 16.93         | 0.000           | -1.213            | 0.004     | 0.709     | 0.000       | 0.598       | 0.003       | GV     | Cumple |
| N9/N10                      | 28.87         | 0.828           | -1.564            | 0.000     | -1.287    | 0.000       | 1.077       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N10/N11                     | 24.59         | 0.000           | -0.536            | 0.001     | 1.161     | 0.000       | 0.973       | 0.001       | GV     | Cumple |
| N7/N8                       | 15.53         | 0.828           | -0.632            | -0.005    | -0.682    | 0.000       | 0.576       | 0.004       | GV     | Cumple |
| N8/N9                       | 23.57         | 0.000           | -2.349            | 0.004     | 0.938     | 0.000       | 0.788       | 0.004       | GV     | Cumple |
| N6/N5                       | 21.12         | 0.000           | -1.048            | -0.002    | 0.937     | 0.000       | 0.787       | -0.002      | G      | Cumple |
| N7/N6                       | 22.72         | 0.828           | -0.241            | 0.002     | -1.086    | 0.000       | 0.911       | -0.002      | GV     | Cumple |
| N4/N3                       | 14.69         | 0.000           | -1.004            | -0.005    | 0.608     | 0.000       | 0.514       | -0.004      | G      | Cumple |
| N5/N4                       | 16.57         | 0.828           | -1.612            | 0.005     | -0.649    | 0.000       | 0.549       | -0.004      | G      | Cumple |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia |               |                 |                   |           |           |             |             |             |        |        |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| Barra                       | $\eta$<br>(%) | Posición<br>(m) | Esfuerzos pésimos |           |           |             |             |             | Origen | Estado |
|                             |               |                 | N<br>(t)          | Vy<br>(t) | Vz<br>(t) | Mt<br>(t·m) | My<br>(t·m) | Mz<br>(t·m) |        |        |
| N2/N1                       | 20.95         | 0.000           | -1.011            | -0.002    | 0.932     | 0.000       | 0.783       | -0.002      | G      | Cumple |
| N3/N2                       | 18.71         | 0.828           | -0.481            | 0.002     | -0.865    | 0.000       | 0.728       | -0.002      | G      | Cumple |
| N16/N15                     | 14.56         | 0.000           | -0.976            | -0.005    | 0.604     | 0.000       | 0.512       | -0.004      | G      | Cumple |
| N1/N16                      | 16.45         | 0.828           | -1.594            | 0.005     | -0.645    | 0.000       | 0.546       | -0.004      | G      | Cumple |
| N273/N270                   | 38.33         | 1.256           | -7.126            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N272/N270                   | 31.25         | 1.256           | -5.793            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | G      | Cumple |
| N274/N270                   | 47.67         | 1.256           | -8.885            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N271/N270                   | 31.34         | 1.256           | -5.811            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | G      | Cumple |
| N266/N265                   | 15.02         | 1.256           | -2.738            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | G      | Cumple |
| N269/N265                   | 31.28         | 1.256           | -5.799            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N267/N265                   | 14.88         | 1.256           | -2.712            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | G      | Cumple |
| N268/N265                   | 21.94         | 1.256           | -4.041            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N261/N260                   | 8.45          | 1.465           | 5.101             | 0.000     | 0.000     | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N264/N260                   | 29.57         | 1.256           | -5.477            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N262/N260                   | 8.23          | 1.256           | -1.460            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | G      | Cumple |
| N263/N260                   | 15.41         | 1.256           | -2.812            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N256/N255                   | 7.83          | 1.256           | -1.385            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | G      | Cumple |
| N259/N255                   | 24.23         | 1.256           | -4.473            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |
| N257/N255                   | 7.74          | 1.256           | -1.367            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | G      | Cumple |
| N258/N255                   | 13.50         | 1.256           | -2.453            | 0.000     | -0.004    | 0.000       | 0.020       | 0.000       | GV     | Cumple |

### 2.3.2.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

| Grupo   | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|---------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|         | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|         | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N3/N1   | 0.828  | 0.05           | 0.828  | 1.38           | 0.828  | 0.06           | 0.828  | 1.90           |
|         | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      |
| N5/N3   | 0.828  | 0.07           | 0.828  | 0.97           | 0.828  | 0.07           | 0.828  | 1.23           |
|         | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      |
| N7/N5   | 0.828  | 0.02           | 0.828  | 1.39           | 0.828  | 0.04           | 0.828  | 1.15           |
|         | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      |
| N7/N9   | 0.828  | 0.05           | 0.828  | 1.41           | 0.828  | 0.06           | 0.828  | 1.24           |
|         | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      |
| N9/N11  | 0.828  | 0.04           | 0.828  | 2.16           | 0.828  | 0.06           | 0.828  | 1.90           |
|         | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/765.5        | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/871.5        |
| N13/N15 | 0.828  | 0.02           | 0.828  | 1.38           | 0.828  | 0.03           | 0.828  | 1.13           |
|         | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      |
| N1/N15  | 0.828  | 0.06           | 0.828  | 0.97           | 0.828  | 0.06           | 0.828  | 1.24           |
|         | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      |
| N4/N24  | 4.050  | 1.33           | 3.825  | 1.95           | 4.050  | 1.34           | 3.825  | 1.95           |
|         | 0.675  | L/(>1000)      | 4.050  | L/(>1000)      | 0.675  | L/(>1000)      | 4.050  | L/(>1000)      |
| N6/N32  | 3.825  | 2.34           | 5.400  | 0.05           | 3.825  | 2.36           | 4.725  | 0.06           |
|         | 3.825  | L/(>1000)      | 5.850  | L/(>1000)      | 3.825  | L/(>1000)      | 5.850  | L/(>1000)      |



# Listados

Depósito en Flechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo   | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|---------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|         | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|         | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N8/N40  | 4.050  | 1.34           | 4.050  | 1.88           | 4.050  | 1.35           | 4.050  | 1.88           |
|         | 0.675  | L(>1000)       | 4.050  | L(>1000)       | 0.675  | L(>1000)       | 4.050  | L(>1000)       |
| N10/N48 | 4.050  | 0.02           | 4.275  | 1.47           | 4.050  | 0.04           | 4.275  | 1.48           |
|         | 6.075  | L(>1000)       | 4.275  | L(>1000)       | 6.075  | L(>1000)       | 4.275  | L(>1000)       |
| N12/N56 | 4.050  | 1.34           | 4.050  | 1.96           | 4.050  | 1.34           | 4.050  | 1.96           |
|         | 0.675  | L(>1000)       | 4.050  | L(>1000)       | 0.675  | L(>1000)       | 4.050  | L(>1000)       |
| N14/N64 | 3.825  | 2.40           | 4.050  | 0.04           | 3.825  | 2.40           | 0.675  | 0.05           |
|         | 3.825  | L(>1000)       | 5.850  | L(>1000)       | 3.825  | L(>1000)       | 5.850  | L(>1000)       |
| N16/N72 | 4.050  | 1.35           | 3.825  | 1.90           | 4.050  | 1.35           | 3.825  | 1.90           |
|         | 0.675  | L(>1000)       | 3.825  | L(>1000)       | 0.675  | L(>1000)       | 3.825  | L(>1000)       |
| N2/N80  | 4.050  | 0.03           | 4.275  | 1.48           | 4.275  | 0.03           | 4.275  | 1.48           |
|         | 6.075  | L(>1000)       | 4.275  | L(>1000)       | 6.075  | L(>1000)       | 4.275  | L(>1000)       |
| N81/N73 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.13           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.12           |
|         | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N17/N81 | 0.585  | 0.04           | 0.390  | 0.11           | 0.585  | 0.04           | 0.390  | 0.11           |
|         | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N82/N17 | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.25           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.28           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N25/N82 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.26           | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.30           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N83/N25 | 0.176  | 0.02           | 0.352  | 0.27           | 0.176  | 0.02           | 0.352  | 0.27           |
|         | 0.176  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.176  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       |
| N33/N83 | 0.425  | 0.05           | 0.425  | 0.32           | 0.425  | 0.06           | 0.425  | 0.32           |
|         | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       |
| N33/N84 | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.10           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N84/N41 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.08           | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.12           |
|         | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N41/N85 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.08           | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.12           |
|         | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N85/N49 | 0.195  | 0.03           | 0.390  | 0.07           | 0.195  | 0.04           | 0.390  | 0.11           |
|         | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N49/N86 | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.29           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.28           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N86/N57 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.31           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.30           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N57/N87 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.27           | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.30           |
|         | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N87/N65 | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.25           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.29           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N88/N65 | 0.195  | 0.04           | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.10           |
|         | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N73/N88 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.13           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.12           |
|         | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N89/N74 | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.19           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.19           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N18/N89 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.18           | 0.195  | 0.03           | 0.390  | 0.17           |
|         | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N90/N18 | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.41           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.44           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N26/N90 | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.40           | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.44           |
|         | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N91/N26 | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.40           | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.39           |
|         | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       |
| N34/N91 | 0.638  | 0.07           | 0.425  | 0.50           | 0.638  | 0.07           | 0.425  | 0.50           |
|         | 0.638  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.638  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       |



# Listados

Depósito en Flechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo    | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|          | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|          | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N34/N92  | 0.195  | 0.03           | 0.390  | 0.13           | 0.195  | 0.03           | 0.390  | 0.17           |
|          | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N92/N42  | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.15           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.18           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N42/N93  | 0.195  | 0.03           | 0.390  | 0.15           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.19           |
|          | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N93/N50  | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.13           | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.17           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N50/N94  | 0.585  | 0.05           | 0.390  | 0.45           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.45           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N94/N58  | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.45           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.44           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N58/N95  | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.41           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.44           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N95/N66  | 0.195  | 0.06           | 0.390  | 0.41           | 0.195  | 0.06           | 0.390  | 0.45           |
|          | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N96/N66  | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.17           | 0.585  | 0.04           | 0.390  | 0.17           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N74/N96  | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.19           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.18           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N97/N75  | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.21           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.20           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N19/N97  | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.18           | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.17           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N98/N19  | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.42           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.45           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N27/N98  | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.41           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.44           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N99/N27  | 0.352  | 0.09           | 0.352  | 0.40           | 0.352  | 0.09           | 0.352  | 0.40           |
|          | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       |
| N35/N99  | 0.425  | 0.09           | 0.425  | 0.51           | 0.425  | 0.09           | 0.425  | 0.51           |
|          | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       |
| N35/N100 | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.13           | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.17           |
|          | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N100/N43 | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.16           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.19           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N43/N101 | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.16           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.20           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N101/N51 | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.13           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.17           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N51/N102 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.46           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.46           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N102/N59 | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.45           | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.44           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N59/N103 | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.41           | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.45           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N103/N67 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.42           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.46           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N104/N67 | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.17           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.17           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N75/N104 | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.20           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.19           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N105/N76 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.19           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.18           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N20/N105 | 0.390  | 0.01           | 0.390  | 0.16           | 0.390  | 0.01           | 0.390  | 0.16           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |



# Listados

Depósito en Flechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo    | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|          | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|          | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N106/N20 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.37           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.40           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N28/N106 | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.36           | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.39           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N107/N28 | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.36           | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.35           |
|          | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       |
| N36/N107 | 0.425  | 0.11           | 0.425  | 0.46           | 0.425  | 0.11           | 0.425  | 0.45           |
|          | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       |
| N36/N108 | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.12           | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.15           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N108/N44 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.14           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.18           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N44/N109 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.14           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.18           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N109/N52 | 0.195  | 0.00           | 0.390  | 0.12           | 0.390  | 0.00           | 0.390  | 0.16           |
|          | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N52/N110 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.41           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.41           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N110/N60 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.40           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.40           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N60/N111 | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.36           | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.40           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N111/N68 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.38           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.41           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N112/N68 | 0.390  | 0.00           | 0.390  | 0.16           | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.15           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N76/N112 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.19           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.18           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N113/N77 | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.16           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.15           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N21/N113 | 0.195  | 0.00           | 0.390  | 0.14           | 0.195  | 0.00           | 0.390  | 0.14           |
|          | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N114/N21 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.29           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.33           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N29/N114 | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.28           | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.32           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N115/N29 | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.29           | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.29           |
|          | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       |
| N37/N115 | 0.425  | 0.12           | 0.425  | 0.37           | 0.425  | 0.11           | 0.425  | 0.37           |
|          | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       |
| N37/N116 | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.01           | 0.390  | 0.13           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N116/N45 | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.15           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N45/N117 | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.12           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.15           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N117/N53 | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.10           | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.14           |
|          | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N53/N118 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.33           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.33           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N118/N61 | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.32           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.32           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N61/N119 | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.29           | 0.390  | 0.11           | 0.390  | 0.32           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N119/N69 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.30           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.33           |
|          | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo    | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|          | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|          | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N120/N69 | 0.390  | 0.01           | 0.390  | 0.14           | 0.390  | 0.01           | 0.390  | 0.13           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N77/N120 | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.15           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.15           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N121/N78 | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.13           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.12           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N22/N121 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.12           | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.11           |
|          | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N122/N22 | 0.195  | 0.08           | 0.390  | 0.20           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.24           |
|          | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N30/N122 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.19           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.23           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N123/N30 | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.21           | 0.352  | 0.08           | 0.352  | 0.21           |
|          | 0.352  | L/(>1000)      | 0.352  | L/(>1000)      | 0.352  | L/(>1000)      | 0.352  | L/(>1000)      |
| N38/N123 | 0.425  | 0.10           | 0.425  | 0.27           | 0.425  | 0.10           | 0.425  | 0.27           |
|          | 0.425  | L/(>1000)      | 0.425  | L/(>1000)      | 0.425  | L/(>1000)      | 0.425  | L/(>1000)      |
| N38/N124 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.11           |
|          | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N124/N46 | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.11           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N46/N125 | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.12           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N125/N54 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.07           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.11           |
|          | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N54/N126 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.25           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.24           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N126/N62 | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.23           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.23           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N62/N127 | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.20           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.23           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N127/N70 | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.21           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.24           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N128/N70 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.11           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.11           |
|          | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N78/N128 | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.12           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.11           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N129/N79 | 0.585  | 0.04           | 0.390  | 0.10           | 0.585  | 0.04           | 0.390  | 0.09           |
|          | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N23/N129 | 0.195  | 0.04           | 0.390  | 0.08           | 0.195  | 0.03           | 0.390  | 0.08           |
|          | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N130/N23 | 0.195  | 0.05           | 0.390  | 0.12           | 0.195  | 0.05           | 0.390  | 0.15           |
|          | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N31/N130 | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.13           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N131/N31 | 0.352  | 0.06           | 0.352  | 0.13           | 0.352  | 0.06           | 0.352  | 0.12           |
|          | 0.352  | L/(>1000)      | 0.352  | L/(>1000)      | 0.352  | L/(>1000)      | 0.352  | L/(>1000)      |
| N39/N131 | 0.425  | 0.06           | 0.425  | 0.18           | 0.425  | 0.05           | 0.425  | 0.17           |
|          | 0.425  | L/(>1000)      | 0.425  | L/(>1000)      | 0.425  | L/(>1000)      | 0.425  | L/(>1000)      |
| N39/N132 | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.04           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.07           |
|          | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N132/N47 | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.08           |
|          | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N47/N133 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.05           | 0.195  | 0.04           | 0.390  | 0.09           |
|          | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.195  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |
| N133/N55 | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.05           | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.08           |
|          | 0.585  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      | 0.390  | L/(>1000)      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo     | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|-----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|           | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|           | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N55/N134  | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.15           | 0.585  | 0.05           | 0.390  | 0.15           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N134/N63  | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.13           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.13           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N63/N135  | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.14           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N135/N71  | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.12           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.15           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N136/N71  | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.07           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N79/N136  | 0.585  | 0.03           | 0.390  | 0.09           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.08           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N137/N24  | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.04           | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N32/N137  | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.03           | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N138/N32  | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.05           | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N40/N138  | 0.585  | 0.01           | 0.195  | 0.03           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       |
| N40/N139  | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.03           | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.03           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N139/N48  | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.03           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N48/N140  | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.03           | 0.585  | 0.00           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N140/N56  | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.03           | 0.195  | 0.01           | 0.585  | 0.02           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N56/N141  | 0.195  | 0.01           | 0.195  | 0.03           | 0.195  | 0.00           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       |
| N141/N64  | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.06           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N64/N142  | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.03           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N142/N72  | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.04           | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N143/N72  | 0.585  | 0.01           | 0.585  | 0.02           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.03           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       |
| N80/N143  | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.04           | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N144/N80  | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.04           | 0.195  | 0.00           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N24/N144  | 0.585  | 0.01           | 0.195  | 0.02           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.02           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       |
| N146/N145 | 1.522  | 0.79           | 4.115  | 0.27           | 1.522  | 0.79           | 4.115  | 0.27           |
|           | 9.083  | L(>1000)       | 4.115  | L(>1000)       | 9.083  | L(>1000)       | 4.115  | L(>1000)       |
| N148/N147 | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.06           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N149/N148 | 0.352  | 0.02           | 0.352  | 0.07           | 0.352  | 0.03           | 0.352  | 0.06           |
|           | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       |
| N150/N149 | 0.425  | 0.04           | 0.425  | 0.09           | 0.425  | 0.04           | 0.425  | 0.09           |
|           | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       |
| N150/N151 | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N151/N152 | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo     | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|-----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|           | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|           | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N152/N153 | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N153/N154 | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N154/N155 | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.08           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.07           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N155/N156 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.06           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N156/N157 | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.07           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       |
| N157/N158 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.08           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N159/N158 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N160/N159 | 0.195  | 0.04           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N161/N160 | 0.585  | 0.04           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N162/N161 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N147/N162 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.07           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N140/N144 | 3.381  | 0.02           | 2.092  | 3.81           | 1.610  | 0.02           | 2.092  | 3.08           |
|           | 3.381  | L(>1000)       | 2.092  | L(>1000)       | 1.662  | L(>1000)       | 2.092  | L(>1000)       |
| N139/N137 | 1.366  | 0.07           | 1.457  | 1.28           | 1.414  | 0.06           | 1.414  | 1.15           |
|           | 1.366  | L(>1000)       | 1.457  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       |
| N141/N143 | 1.505  | 0.06           | 1.368  | 1.40           | 1.445  | 0.06           | 1.368  | 1.16           |
|           | 1.505  | L(>1000)       | 1.368  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       | 1.368  | L(>1000)       |
| N137/N143 | 1.338  | 0.06           | 1.496  | 1.35           | 1.338  | 0.05           | 1.496  | 1.11           |
|           | 1.338  | L(>1000)       | 1.496  | L(>1000)       | 1.338  | L(>1000)       | 1.496  | L(>1000)       |
| N139/N141 | 1.524  | 0.07           | 1.360  | 1.29           | 1.414  | 0.05           | 1.306  | 1.12           |
|           | 1.524  | L(>1000)       | 1.360  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       | 1.306  | L(>1000)       |
| N40/N64   | 2.133  | 0.09           | 1.808  | 2.96           | 2.133  | 0.07           | 1.767  | 2.47           |
|           | 2.133  | L(>1000)       | 1.808  | L(>1000)       | 2.133  | L(>1000)       | 1.767  | L(>1000)       |
| N32/N72   | 1.629  | 0.07           | 1.930  | 3.05           | 1.586  | 0.08           | 1.930  | 2.47           |
|           | 1.629  | L(>1000)       | 1.930  | L(>1000)       | 1.629  | L(>1000)       | 1.930  | L(>1000)       |
| N56/N80   | 2.081  | 0.07           | 1.848  | 3.08           | 2.028  | 0.07           | 1.893  | 2.50           |
|           | 2.081  | L(>1000)       | 1.848  | L(>1000)       | 2.134  | L(>1000)       | 1.893  | L(>1000)       |
| N48/N24   | 1.603  | 0.09           | 1.892  | 2.95           | 1.652  | 0.07           | 1.811  | 2.50           |
|           | 1.603  | L(>1000)       | 1.892  | L(>1000)       | 1.652  | L(>1000)       | 1.775  | L(>1000)       |
| N6/N14    | 3.187  | 0.02           | 2.000  | 0.73           | 0.853  | 0.02           | 2.000  | 0.55           |
|           | 2.000  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       |
| N7/N13    | 1.172  | 0.08           | 2.614  | 1.78           | 1.172  | 0.07           | 2.575  | 1.60           |
|           | 2.000  | L(>1000)       | 2.614  | L(>1000)       | 1.172  | L(>1000)       | 2.575  | L(>1000)       |
| N8/N12    | 0.569  | 0.13           | 1.414  | 0.49           | 0.569  | 0.12           | 1.360  | 0.61           |
|           | 0.569  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       | 0.569  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       |
| N5/N15    | 1.172  | 0.05           | 1.407  | 1.60           | 2.828  | 0.07           | 1.407  | 1.62           |
|           | 2.000  | L(>1000)       | 1.407  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       | 1.407  | L(>1000)       |
| N4/N16    | 2.263  | 0.08           | 1.414  | 0.62           | 2.263  | 0.12           | 1.461  | 0.61           |
|           | 2.263  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       | 1.414  | L(>1000)       | 1.652  | L(>1000)       |
| N10/N2    | 0.618  | 0.01           | 2.000  | 0.74           | 0.618  | 0.01           | 2.000  | 0.55           |
|           | 0.618  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       | 0.618  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       |
| N11/N1    | 1.172  | 0.05           | 1.280  | 1.60           | 2.828  | 0.05           | 2.713  | 1.66           |
|           | 1.970  | L(>1000)       | 1.280  | L(>1000)       | 1.970  | L(>1000)       | 2.420  | L(>1000)       |
| N12/N16   | 0.548  | 0.10           | 1.414  | 0.48           | 0.548  | 0.09           | 1.313  | 0.51           |
|           | 0.548  | L(>1000)       | 1.522  | L(>1000)       | 0.548  | L(>1000)       | 1.522  | L(>1000)       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo     | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|-----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|           | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|           | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N9/N3     | 1.172  | 0.06           | 1.294  | 1.85           | 1.172  | 0.05           | 1.294  | 1.66           |
|           | 1.172  | L(>1000)       | 1.294  | L(>1000)       | 2.024  | L(>1000)       | 1.294  | L(>1000)       |
| N8/N4     | 0.541  | 0.09           | 1.472  | 0.52           | 2.281  | 0.09           | 1.529  | 0.51           |
|           | 0.541  | L(>1000)       | 1.472  | L(>1000)       | 0.541  | L(>1000)       | 1.644  | L(>1000)       |
| N24/N162  | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.04           |
|           | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       |
| N32/N148  | 0.550  | 0.04           | 0.550  | 0.03           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.03           |
|           | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       |
| N40/N150  | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.03           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.05           |
|           | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       |
| N48/N152  | 0.275  | 0.01           | 0.550  | 0.05           | 0.275  | 0.01           | 0.550  | 0.08           |
|           | 0.275  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.275  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       |
| N56/N154  | 0.550  | 0.04           | 0.550  | 0.03           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.04           |
|           | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.275  | L(>1000)       |
| N64/N156  | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.03           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.03           |
|           | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       |
| N72/N158  | 0.550  | 0.04           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.05           | 0.550  | 0.05           |
|           | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       |
| N80/N160  | 0.275  | 0.01           | 0.550  | 0.09           | 0.275  | 0.01           | 0.550  | 0.09           |
|           | 0.275  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       | 0.275  | L(>1000)       | 0.550  | L(>1000)       |
| N220/N210 | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.05           | 0.585  | 0.01           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N211/N220 | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N221/N211 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.06           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N204/N221 | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.05           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N222/N204 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.09           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N205/N222 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.06           | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.09           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N223/N205 | 0.352  | 0.01           | 0.352  | 0.09           | 0.352  | 0.01           | 0.352  | 0.09           |
|           | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       | 0.352  | L(>1000)       |
| N206/N223 | 0.425  | 0.03           | 0.425  | 0.11           | 0.425  | 0.02           | 0.425  | 0.11           |
|           | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       | 0.425  | L(>1000)       |
| N206/N224 | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.01           | 0.390  | 0.04           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N224/N207 | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N207/N225 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.04           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.06           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N225/N208 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.03           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.05           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N208/N226 | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.10           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.09           |
|           | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N226/N209 | 0.195  | 0.01           | 0.390  | 0.10           | 0.195  | 0.02           | 0.390  | 0.09           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N209/N227 | 0.585  | 0.02           | 0.390  | 0.06           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.10           |
|           | 0.585  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N227/N210 | 0.390  | 0.01           | 0.390  | 0.07           | 0.390  | 0.02           | 0.390  | 0.10           |
|           | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       | 0.195  | L(>1000)       | 0.390  | L(>1000)       |
| N138/N142 | 2.076  | 0.02           | 2.000  | 3.81           | 1.783  | 0.02           | 2.000  | 3.07           |
|           | 2.076  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       | 2.370  | L(>1000)       | 2.000  | L(>1000)       |
| N229/N230 | 0.621  | 0.11           | 0.414  | 0.02           | 0.621  | 0.18           | 0.414  | 0.03           |
|           | 0.621  | L(>1000)       | 0.414  | L(>1000)       | 0.621  | L(>1000)       | 0.414  | L(>1000)       |





# Listados

Depósito en Flechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo     | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|-----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|           | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|           | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N231/N230 | 1.036  | 0.11           | 1.243  | 0.03           | 1.036  | 0.15           | 0.414  | 0.02           |
|           | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N232/N231 | 1.036  | 0.12           | 0.414  | 0.01           | 1.036  | 0.10           | 0.414  | 0.02           |
|           | 1.036  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 0.207  | L/(>1000)      |
| N234/N233 | 1.036  | 0.18           | 1.243  | 0.02           | 1.036  | 0.17           | 1.243  | 0.03           |
|           | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N234/N235 | 0.621  | 0.16           | 1.243  | 0.02           | 0.621  | 0.14           | 1.243  | 0.02           |
|           | 0.621  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.621  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N235/N236 | 0.621  | 0.10           | 1.243  | 0.02           | 0.621  | 0.10           | 1.243  | 0.01           |
|           | 0.621  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.621  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N236/N229 | 0.621  | 0.11           | 1.036  | 0.01           | 0.621  | 0.14           | 1.243  | 0.02           |
|           | 0.621  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 0.621  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      |
| N232/N228 | 1.299  | 0.01           | 1.299  | 0.36           | 1.299  | 0.01           | 1.299  | 0.34           |
|           | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      |
| N228/N236 | 0.866  | 0.00           | 0.866  | 0.29           | 0.866  | 0.00           | 0.866  | 0.34           |
|           | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      |
| N234/N230 | 2.165  | 0.15           | 1.732  | 0.27           | 2.165  | 0.17           | 2.598  | 0.24           |
|           | 2.165  | L/(>1000)      | 1.732  | L/(>1000)      | 2.165  | L/(>1000)      | 1.732  | L/(>1000)      |
| N235/N280 | 1.385  | 0.01           | 1.781  | 0.01           | 1.188  | 0.02           | 1.781  | 0.01           |
|           | 1.385  | L/(>1000)      | 1.979  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      | 1.979  | L/(>1000)      |
| N234/N279 | 1.070  | 0.02           | 1.070  | 0.15           | 1.070  | 0.02           | 0.852  | 0.14           |
|           | 1.070  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      | 0.852  | L/(>1000)      |
| N233/N278 | 1.385  | 0.03           | 1.979  | 0.02           | 1.385  | 0.03           | 1.979  | 0.01           |
|           | 1.385  | L/(>1000)      | 1.979  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      | 1.979  | L/(>1000)      |
| N232/N277 | 1.722  | 0.01           | 1.070  | 0.21           | 1.722  | 0.01           | 1.070  | 0.20           |
|           | 1.722  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      | 1.722  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      |
| N229/N282 | 1.385  | 0.02           | 1.781  | 0.01           | 1.385  | 0.03           | 1.979  | 0.02           |
|           | 1.385  | L/(>1000)      | 1.781  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      | 1.979  | L/(>1000)      |
| N236/N281 | 1.505  | 0.01           | 1.070  | 0.12           | 1.722  | 0.01           | 1.070  | 0.20           |
|           | 1.505  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      | 1.505  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      |
| N230/N275 | 0.852  | 0.01           | 1.070  | 0.12           | 1.070  | 0.02           | 0.852  | 0.14           |
|           | 0.852  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      | 0.635  | L/(>1000)      | 1.070  | L/(>1000)      |
| N231/N276 | 1.385  | 0.05           | 1.583  | 0.03           | 1.385  | 0.04           | 1.583  | 0.03           |
|           | 1.385  | L/(>1000)      | 1.583  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      | 1.583  | L/(>1000)      |
| N237/N238 | 0.621  | 0.06           | 0.414  | 0.02           | 0.621  | 0.08           | 0.414  | 0.02           |
|           | 0.621  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 0.621  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      |
| N239/N238 | 0.828  | 0.07           | 1.243  | 0.03           | 0.828  | 0.08           | 0.414  | 0.02           |
|           | 0.828  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N240/N239 | 0.414  | 0.05           | 1.243  | 0.01           | 0.621  | 0.05           | 0.414  | 0.01           |
|           | 0.414  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N242/N241 | 1.036  | 0.08           | 1.243  | 0.02           | 1.036  | 0.08           | 1.243  | 0.02           |
|           | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N242/N243 | 0.828  | 0.09           | 1.243  | 0.02           | 0.828  | 0.09           | 0.414  | 0.03           |
|           | 0.828  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N243/N244 | 0.828  | 0.06           | 1.243  | 0.02           | 0.828  | 0.06           | 1.243  | 0.01           |
|           | 0.828  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N244/N237 | 0.414  | 0.03           | 1.036  | 0.01           | 0.414  | 0.05           | 1.243  | 0.01           |
|           | 0.414  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N242/N238 | 2.165  | 0.18           | 1.299  | 0.13           | 2.165  | 0.19           | 1.515  | 0.11           |
|           | 2.165  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      | 2.165  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      |
| N240/N245 | 1.299  | 0.01           | 1.299  | 0.33           | 1.299  | 0.01           | 1.299  | 0.31           |
|           | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      |
| N245/N244 | 0.866  | 0.01           | 0.866  | 0.28           | 0.866  | 0.01           | 0.866  | 0.31           |
|           | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      |
| N219/N240 | 2.157  | 0.10           | 1.505  | 0.21           | 2.157  | 0.10           | 1.505  | 0.21           |
|           | 2.157  | L/(>1000)      | 1.505  | L/(>1000)      | 2.157  | L/(>1000)      | 1.505  | L/(>1000)      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo     | Flechas  |                |  |                |  |                |  |                |
|-----------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|           | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                |
|           | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) | Pos.<br>(m)  | Flecha<br>(mm) |
| N218/N241 | 1.781  | 0.09           | 2.177  | 0.27           | 1.781  | 0.09           | 2.177  | 0.29           |
|           | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      |
| N217/N239 | 1.781  | 0.23           | 2.177  | 0.11           | 1.781  | 0.23           | 2.177  | 0.11           |
|           | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      |
| N216/N242 | 1.940  | 0.23           | 1.722  | 0.09           | 1.940  | 0.24           | 1.722  | 0.09           |
|           | 1.940  | L/(>1000)      | 1.722  | L/(>1000)      | 1.940  | L/(>1000)      | 1.722  | L/(>1000)      |
| N215/N238 | 1.940  | 0.25           | 1.505  | 0.09           | 1.940  | 0.24           | 1.722  | 0.09           |
|           | 1.940  | L/(>1000)      | 1.505  | L/(>1000)      | 1.940  | L/(>1000)      | 1.505  | L/(>1000)      |
| N214/N243 | 1.781  | 0.23           | 2.177  | 0.12           | 1.781  | 0.23           | 2.177  | 0.12           |
|           | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      |
| N213/N237 | 1.781  | 0.10           | 2.177  | 0.29           | 1.781  | 0.10           | 2.177  | 0.29           |
|           | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      | 1.781  | L/(>1000)      | 2.177  | L/(>1000)      |
| N212/N244 | 1.940  | 0.10           | 1.505  | 0.21           | 2.157  | 0.11           | 1.505  | 0.21           |
|           | 1.940  | L/(>1000)      | 1.505  | L/(>1000)      | 1.940  | L/(>1000)      | 1.505  | L/(>1000)      |
| N243/N235 | 1.781  | 0.01           | 1.385  | 0.02           | 1.781  | 0.01           | 1.188  | 0.03           |
|           | 1.781  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      | 1.781  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      |
| N242/N234 | 0.635  | 0.01           | 0.418  | 0.04           | 0.635  | 0.02           | 0.418  | 0.04           |
|           | 0.635  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      | 0.635  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      |
| N241/N233 | 1.781  | 0.01           | 1.188  | 0.05           | 0.792  | 0.01           | 1.188  | 0.04           |
|           | 1.781  | L/(>1000)      | 1.188  | L/(>1000)      | 1.781  | L/(>1000)      | 1.188  | L/(>1000)      |
| N240/N232 | 0.852  | 0.01           | 0.418  | 0.07           | 0.852  | 0.01           | 0.418  | 0.07           |
|           | 0.852  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      | 0.852  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      |
| N237/N229 | 0.594  | 0.00           | 0.990  | 0.02           | 0.594  | 0.00           | 1.188  | 0.04           |
|           | 0.594  | L/(>1000)      | 0.990  | L/(>1000)      | 0.594  | L/(>1000)      | 0.990  | L/(>1000)      |
| N244/N236 | 0.635  | 0.01           | 0.418  | 0.04           | 0.635  | 0.01           | 0.418  | 0.07           |
|           | 0.635  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      | 0.635  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      |
| N239/N231 | 0.594  | 0.01           | 1.385  | 0.02           | 1.781  | 0.01           | 1.385  | 0.02           |
|           | 0.594  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      | 0.594  | L/(>1000)      | 1.385  | L/(>1000)      |
| N238/N230 | 0.635  | 0.02           | 0.418  | 0.02           | 0.635  | 0.02           | 0.418  | 0.04           |
|           | 0.635  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      | 0.635  | L/(>1000)      | 0.418  | L/(>1000)      |
| N246/N247 | 0.621  | 0.03           | 0.414  | 0.02           | 0.621  | 0.04           | 0.414  | 0.01           |
|           | 0.621  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 0.621  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      |
| N248/N247 | 1.036  | 0.04           | 1.243  | 0.02           | 1.036  | 0.04           | 0.414  | 0.02           |
|           | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N249/N248 | 0.414  | 0.04           | 1.243  | 0.01           | 0.414  | 0.04           | 0.414  | 0.01           |
|           | 0.414  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N251/N250 | 1.036  | 0.04           | 0.414  | 0.02           | 1.036  | 0.04           | 1.243  | 0.02           |
|           | 1.036  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      |
| N251/N252 | 0.621  | 0.04           | 1.243  | 0.02           | 0.621  | 0.04           | 1.243  | 0.02           |
|           | 0.621  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.621  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N252/N253 | 1.243  | 0.03           | 1.243  | 0.02           | 1.243  | 0.03           | 1.243  | 0.01           |
|           | 1.243  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N253/N246 | 1.243  | 0.02           | 0.828  | 0.01           | 1.243  | 0.03           | 1.243  | 0.00           |
|           | 1.243  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      |
| N251/N247 | 2.165  | 0.11           | 1.082  | 0.08           | 2.165  | 0.11           | 3.031  | 0.06           |
|           | 2.165  | L/(>1000)      | 1.082  | L/(>1000)      | 2.165  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      |
| N249/N254 | 1.299  | 0.01           | 1.299  | 0.28           | 1.299  | 0.01           | 1.299  | 0.26           |
|           | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      | 1.299  | L/(>1000)      |
| N254/N253 | 0.866  | 0.01           | 0.866  | 0.24           | 0.866  | 0.01           | 0.866  | 0.26           |
|           | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      | 0.866  | L/(>1000)      |
| N250/N249 | 0.414  | 0.03           | 0.828  | 0.01           | 0.414  | 0.03           | 0.621  | 0.00           |
|           | 0.414  | L/(>1000)      | 0.828  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 0.621  | L/(>1000)      |
| N241/N240 | 1.243  | 0.04           | 1.243  | 0.01           | 1.243  | 0.04           | 0.414  | 0.01           |
|           | 1.243  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 1.243  | L/(>1000)      | 0.207  | L/(>1000)      |
| N233/N232 | 1.036  | 0.14           | 1.243  | 0.01           | 1.036  | 0.13           | 0.414  | 0.01           |
|           | 1.036  | L/(>1000)      | 0.414  | L/(>1000)      | 1.036  | L/(>1000)      | 0.207  | L/(>1000)      |



# Listados

Depósito en Flechares

Fecha: 08/10/17

| Grupo     | Flechas  |                   |  |                   |  |                   |  |                   |
|-----------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
|           | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy |                   | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz |                   | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy |                   | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz |                   |
|           | Pos. (m)   | Flecha (mm)       | Pos. (m)   | Flecha (mm)       | Pos. (m)   | Flecha (mm)       | Pos. (m)   | Flecha (mm)       |
| N273/N270 | 1.465<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 0.628<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.512<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N272/N270 | 1.884<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 1.047<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N274/N270 | 0.837<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.302<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.884<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N271/N270 | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.256<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N266/N265 | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 0.628<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N269/N265 | 1.256<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.302<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N267/N265 | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 1.047<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N268/N265 | 0.837<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 0.837<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.302<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N261/N260 | 2.512<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.302<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 0.837<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N264/N260 | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.512<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.512<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N262/N260 | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.256<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N263/N260 | 2.721<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.721<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.674<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N256/N255 | 2.512<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.512<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 0.837<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N259/N255 | 2.721<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.721<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N257/N255 | 1.884<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 1.674<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.093<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N258/N255 | 2.721<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 1.465<br>1.465   | 0.05<br>L/(>1000) | 2.721<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) | 2.721<br>-   | 0.00<br>L/(>1000) |
| N11/N12   | 0.414<br>0.414   | 0.01<br>L/(>1000) | 0.414<br>0.414   | 0.09<br>L/(>1000) | 0.414<br>0.414   | 0.01<br>L/(>1000) | 0.414<br>0.414   | 0.08<br>L/(>1000) |
| N12/N13   | 0.414<br>0.414   | 0.01<br>L/(>1000) | 0.414<br>0.414   | 0.07<br>L/(>1000) | 0.414<br>0.414   | 0.01<br>L/(>1000) | 0.414<br>0.414   | 0.06<br>L/(>1000) |

### 2.3.2.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

| Barras  | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)    |  |  |                        |                           |                           |              |                        |              |              |                           |              |  |                     |                        | Estado                  |
|---------|---------------------------------|--|--|------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|------------------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|--|---------------------|------------------------|-------------------------|
|         | $\bar{\lambda}$                 | $\lambda_{cr}$                                 | $N_1$                                  | $N_2$                  | $M_1$                     | $M_2$                     | $V_1$        | $M.V_1$                | $M_1$        | $M.V_1$      | $N.M_1$                   | $N.M.V_1$    | $M_1$                                  | $M.V_1$             | $M.V_1$                |                         |
| N4/N17  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | x: 0.45 m<br>$\eta = 1.4$              | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 16.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 23.7$   | $\eta = 2.9$ | $\eta = 2.3$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 41.3$   | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.4$                           | $\eta = 2.9$        | $\eta = 2.3$           | CUMPLE<br>$\eta = 41.3$ |
| N17/N18 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | x: 0.9 m<br>$\eta = 1.2$               | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 13.0$   | x: 0 m<br>$\eta = 19.5$   | $\eta = 3.3$ | $\eta = 1.8$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 33.4$   | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.2$                           | $\eta = 3.3$        | $\eta = 1.8$           | CUMPLE<br>$\eta = 33.4$ |
| N18/N19 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.9$               | x: 0 m<br>$\eta = 4.9$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.4$    | x: 0 m<br>$\eta = 12.9$   | $\eta = 2.3$ | $\eta = 1.6$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 18.2$   | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$                           | $\eta = 2.3$        | $\eta = 1.6$           | CUMPLE<br>$\eta = 18.2$ |
| N19/N20 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.5$               | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.0$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 12.7$ | $\eta = 1.3$ | $\eta = 1.5$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 18.2$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 18.2$ |
| N20/N21 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.3$               | x: 0 m<br>$\eta = 3.6$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.9$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 11.6$ | $\eta = 0.6$ | $\eta = 1.2$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 17.7$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 17.7$ |
| N21/N22 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 9.4$  | $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.9$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 15.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$                           | $\eta = 0.1$        | $\eta = 0.9$           | CUMPLE<br>$\eta = 15.1$ |
| N22/N23 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 7.2$  | $\eta = 0.9$ | $\eta = 0.6$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 10.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.3$                           | $\eta = 0.9$        | $\eta = 0.6$           | CUMPLE<br>$\eta = 10.5$ |
| N23/N24 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$ | x: 0.45 m<br>$\eta = 3.3$ | x: 0.45 m<br>$\eta = 4.8$ | $\eta = 1.9$ | $\eta = 0.6$           | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.45 m<br>$\eta = 6.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.4$                           | $\eta = 1.9$        | $\eta = 0.6$           | CUMPLE<br>$\eta = 6.0$  |
| N6/N25  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 36.6$   | $\eta = 0.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 38.1$   | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.4$                           | $\eta = 0.7$        | x: 0 m<br>$\eta = 4.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 38.1$ |
| N25/N26 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$    | x: 0 m<br>$\eta = 29.0$   | $\eta = 0.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 3.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 30.3$   | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.5$                           | $\eta = 0.3$        | x: 0 m<br>$\eta = 3.4$ | CUMPLE<br>$\eta = 30.3$ |
| N26/N27 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$    | x: 0 m<br>$\eta = 20.2$   | $\eta = 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 21.0$   | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.2$                           | $\eta = 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 21.0$ |
| N27/N28 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 17.2$ | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 17.8$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 17.8$ |
| N28/N29 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.8$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.4$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 15.4$ | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 15.9$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 15.9$ |
| N29/N30 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.4$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 12.2$ | $\eta = 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 12.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$                           | $\eta = 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 12.6$ |
| N30/N31 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 1.0$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 9.9$  | $\eta = 0.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m<br>$\eta = 10.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.4$                           | $\eta = 0.3$        | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$ | CUMPLE<br>$\eta = 10.9$ |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Barras  | $\bar{\lambda}$                 | $\lambda_{\text{adm}}$  | N <sub>1</sub>                                | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) |                           |                           |                |                        |                 |                 |                                |                                 | Estado  |                     |                        |                         |
|---------|---------------------------------|---|---|------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---------------------|------------------------|-------------------------|
|         |                                 |   |   | N <sub>2</sub>               | M <sub>1</sub>            | M <sub>2</sub>            | V <sub>2</sub> | V <sub>1</sub>         | M <sub>V1</sub> | M <sub>V2</sub> | NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub> | NM <sub>2</sub> M <sub>V2</sub> |   | M <sub>1</sub>      | M <sub>V1</sub>        | M <sub>V2</sub>         |
| N31/N32 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$       | x: 0.45 m<br>$\eta = 2.3$ | x: 0.45 m<br>$\eta = 6.2$ | $\eta = 0.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.45 m<br>$\eta = 8.1$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.8$                                  | $\eta = 0.8$        | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 8.1$  |
| N8/N33  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 6.9$       | x: 0 m<br>$\eta = 16.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 25.4$   | $\eta = 2.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 44.2$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.5$                                  | $\eta = 2.8$        | $\eta = 2.5$           | CUMPLE<br>$\eta = 44.2$ |
| N33/N34 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 8.2$       | x: 0 m<br>$\eta = 12.9$   | x: 0 m<br>$\eta = 20.0$   | $\eta = 3.2$   | $\eta = 1.9$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 35.4$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 3.2$        | $\eta = 1.9$           | CUMPLE<br>$\eta = 35.4$ |
| N34/N35 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$       | x: 0 m<br>$\eta = 4.7$    | x: 0 m<br>$\eta = 12.0$   | $\eta = 2.4$   | $\eta = 1.6$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 19.7$        | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 19.7$ |
| N35/N36 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 5.2$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.0$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 12.8$ | $\eta = 1.4$   | $\eta = 1.5$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 19.5$      | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 19.5$ |
| N36/N37 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.8$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 11.7$ | $\eta = 0.7$   | $\eta = 1.2$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 18.8$      | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 18.8$ |
| N37/N38 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.3$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 9.5$  | $\eta = 0.3$   | $\eta = 0.9$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 15.9$      | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 15.9$ |
| N38/N39 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$       | x: 0 m<br>$\eta = 4.8$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 7.2$  | $\eta = 0.6$   | $\eta = 0.6$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 11.7$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.3$                                  | $\eta = 0.4$        | $\eta = 0.6$           | CUMPLE<br>$\eta = 11.7$ |
| N39/N40 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$       | x: 0.45 m<br>$\eta = 3.9$ | x: 0.45 m<br>$\eta = 4.4$ | $\eta = 1.2$   | $\eta = 0.5$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.45 m<br>$\eta = 6.8$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.4$                                  | $\eta = 1.2$        | $\eta = 0.5$           | CUMPLE<br>$\eta = 6.8$  |
| N10/N41 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$       | x: 0 m<br>$\eta = 16.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$    | $\eta = 2.0$   | $\eta = 0.1$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 22.3$        | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 22.3$ |
| N41/N42 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$       | x: 0 m<br>$\eta = 14.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$    | $\eta = 3.1$   | $\eta < 0.1$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 21.0$        | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 21.0$ |
| N42/N43 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 4.6$       | x: 0 m<br>$\eta = 6.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$    | $\eta = 2.4$   | $\eta < 0.1$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 11.0$        | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 11.0$ |
| N43/N44 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.7$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 4.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$    | $\eta = 1.5$   | $\eta < 0.1$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 7.7$       | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 7.7$  |
| N44/N45 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$    | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 8.1$       | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 8.1$  |
| N45/N46 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.3$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.7$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.2$  | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 7.7$       | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 7.7$  |
| N46/N47 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.2$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.3$  | $\eta = 0.3$   | $\eta < 0.1$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 6.8$       | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 6.8$  |
| N47/N48 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$       | x: 0 m<br>$\eta = 4.6$    | x: 0.45 m<br>$\eta = 1.8$ | $\eta = 0.8$   | $\eta = 0.2$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.45 m<br>$\eta = 6.3$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.8$        | $\eta = 0.2$           | CUMPLE<br>$\eta = 6.3$  |
| N12/N49 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 7.0$       | x: 0 m<br>$\eta = 15.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 23.6$   | $\eta = 2.7$   | $\eta = 2.3$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 42.0$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.4$                                  | $\eta = 2.7$        | $\eta = 2.3$           | CUMPLE<br>$\eta = 42.0$ |
| N49/N50 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 8.4$       | x: 0 m<br>$\eta = 12.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 19.4$   | $\eta = 3.2$   | $\eta = 1.8$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 34.6$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.2$                                  | $\eta = 3.2$        | $\eta = 1.8$           | CUMPLE<br>$\eta = 34.6$ |
| N50/N51 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 6.4$       | x: 0 m<br>$\eta = 4.5$    | x: 0 m<br>$\eta = 12.9$   | $\eta = 2.3$   | $\eta = 1.6$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 18.6$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 2.3$        | $\eta = 1.6$           | CUMPLE<br>$\eta = 18.6$ |
| N51/N52 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 5.0$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 5.7$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 12.7$ | $\eta = 1.3$   | $\eta = 1.5$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 19.3$      | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 19.3$ |
| N52/N53 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 4.3$       | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 11.6$ | $\eta = 0.7$   | $\eta = 1.2$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 18.6$      | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 18.6$ |
| N53/N54 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.4$       | x: 0 m<br>$\eta = 5.6$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 9.3$  | $\eta = 0.3$   | $\eta = 0.9$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 15.8$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.3$        | $\eta = 0.9$           | CUMPLE<br>$\eta = 15.8$ |
| N54/N55 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$       | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 7.4$  | $\eta = 0.6$   | $\eta = 0.6$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 12.3$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.3$                                  | $\eta = 0.4$        | $\eta = 0.6$           | CUMPLE<br>$\eta = 12.3$ |
| N55/N56 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$       | x: 0.45 m<br>$\eta = 4.3$ | x: 0.45 m<br>$\eta = 6.1$ | $\eta = 1.2$   | $\eta = 0.7$           | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.45 m<br>$\eta = 10.1$     | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.3$                                  | $\eta = 1.2$        | $\eta = 0.7$           | CUMPLE<br>$\eta = 10.1$ |
| N14/N57 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$       | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$    | x: 36.9<br>$\eta = 36.9$  | $\eta = 0.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 38.8$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.4$                                  | $\eta = 0.6$        | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 38.8$ |
| N57/N58 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$       | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$    | x: 0 m<br>$\eta = 29.2$   | $\eta = 0.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 3.4$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 30.5$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.5$                                  | $\eta = 0.3$        | x: 0 m<br>$\eta = 3.4$ | CUMPLE<br>$\eta = 30.5$ |
| N58/N59 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$       | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 20.3$   | $\eta = 0.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 21.0$        | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.2$                                  | $\eta = 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 21.0$ |
| N59/N60 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$       | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 17.2$ | $\eta = 0.2$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 17.9$      | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 17.9$ |
| N60/N61 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.4$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 15.5$ | $\eta = 0.2$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 16.1$      | $\eta < 0.1$                    | M <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>    | CUMPLE<br>$\eta = 16.1$ |
| N61/N62 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.4$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 12.4$ | $\eta = 0.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 13.0$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 13.0$ |
| N62/N63 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$       | x: 0.9 m<br>$\eta = 0.9$  | x: 0.9 m<br>$\eta = 9.7$  | $\eta = 0.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.9 m<br>$\eta = 10.4$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.4$                                  | $\eta = 0.3$        | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$ | CUMPLE<br>$\eta = 10.4$ |
| N63/N64 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm}} \text{ Cumple}$ | N <sub>12</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$       | x: 0.45 m<br>$\eta = 2.2$ | x: 0.45 m<br>$\eta = 5.0$ | $\eta = 0.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$ | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.45 m<br>$\eta = 5.8$      | $\eta < 0.1$                    | $\eta = 0.7$                                  | $\eta = 0.8$        | x:                     |                         |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Barras   | $\bar{\lambda}$                 | $\lambda_{rel}$                                  | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) |                            |                           |                |                  |                  |                             |                 |                |                           | Estado       |                         |
|----------|---------------------------------|--|----------------|----------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------------------|
|          |                                 |  |                |                | M <sub>1</sub>               | M <sub>2</sub>             | V <sub>2</sub>            | V <sub>1</sub> | M <sub>V,2</sub> | M <sub>V,1</sub> | NM <sub>1</sub>             | NM <sub>2</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>V,2</sub>          |              | M <sub>V,1</sub>        |
| N84/N41  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.0$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 10.2$   | x: 0 m<br>$\eta = 4.5$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 1.2$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 15.2$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.3$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 1.2$ | CUMPLE<br>$\eta = 15.2$ |
| N41/N85  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.9$   | $\eta = 0.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 10.4$      | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$    | $\eta = 1.1$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 15.3$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$    | $\eta = 1.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 15.3$ |
| N85/N49  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.9$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 8.9$    | x: 0 m<br>$\eta = 3.7$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$    | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 11.5$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$    | $\eta = 0.8$ | CUMPLE<br>$\eta = 11.5$ |
| N49/N86  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 35.0$      | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$     | x: 0 m<br>$\eta = 3.8$    | $\eta = 0.3$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 35.0$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 1.9$   | x: 0 m<br>$\eta = 3.9$    | $\eta = 0.3$ | CUMPLE<br>$\eta = 35.0$ |
| N86/N57  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.2$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 32.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$     | x: 0 m<br>$\eta = 3.6$    | $\eta = 0.3$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 33.3$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 2.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 3.7$    | $\eta = 0.3$ | CUMPLE<br>$\eta = 33.3$ |
| N57/N87  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.2$   | $\eta = 0.5$   | x: 0 m<br>$\eta = 33.0$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 3.7$    | $\eta = 0.4$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 33.7$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 2.2$   | x: 0 m<br>$\eta = 3.8$    | $\eta = 0.4$ | CUMPLE<br>$\eta = 33.7$ |
| N87/N65  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.2$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 31.3$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 3.5$    | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 32.9$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 2.0$   | x: 0 m<br>$\eta = 3.6$    | $\eta = 0.5$ | CUMPLE<br>$\eta = 32.9$ |
| N88/N65  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 1.0$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 11.0$   | x: 0 m<br>$\eta = 3.9$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.4$ | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 13.6$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.1$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.4$ | $\eta = 0.8$ | CUMPLE<br>$\eta = 13.6$ |
| N73/N88  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 1.0$   | x: 0 m<br>$\eta = 10.4$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.9$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 14.7$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 1.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 14.7$ |
| N89/N74  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.7$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 18.8$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$    | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 23.4$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$    | $\eta = 0.8$ | CUMPLE<br>$\eta = 23.4$ |
| N18/N89  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.7$   | $\eta = 0.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 19.0$      | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$     | x: 0 m<br>$\eta = 2.3$    | $\eta = 0.6$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 22.6$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.3$    | $\eta = 0.6$ | CUMPLE<br>$\eta = 22.6$ |
| N90/N18  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 49.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.5$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.5$    | $\eta = 1.3$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 53.0$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.5$   | x: 0 m<br>$\eta = 5.7$    | $\eta = 1.3$ | CUMPLE<br>$\eta = 53.0$ |
| N26/N90  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | $\eta = 0.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 50.0$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 5.6$    | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 51.5$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$    | $\eta = 1.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 51.5$ |
| N91/N26  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 1.1$   | x: 0.705 m<br>$\eta = 50.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 6.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.7$    | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.705 m<br>$\eta = 52.4$ | $\eta < 0.1$    | $\eta = 4.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.0$    | $\eta = 0.9$ | CUMPLE<br>$\eta = 52.4$ |
| N34/N91  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 1.2$   | x: 0 m<br>$\eta = 53.2$      | x: 0.851 m<br>$\eta = 6.0$ | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$    | $\eta = 1.1$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 56.4$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 1.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.1$    | $\eta = 1.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 56.4$ |
| N34/N92  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 16.4$      | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.9$ | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 19.4$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.3$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.9$ | $\eta = 0.7$ | CUMPLE<br>$\eta = 19.4$ |
| N92/N42  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.8$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 18.1$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.3$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.1$ | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 21.9$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.5$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.1$ | $\eta = 0.7$ | CUMPLE<br>$\eta = 21.9$ |
| N42/N93  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 18.3$      | x: 0 m<br>$\eta = 3.3$     | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$    | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 22.2$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.5$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$    | $\eta = 0.7$ | CUMPLE<br>$\eta = 22.2$ |
| N93/N50  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.8$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 16.6$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.2$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$    | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 19.6$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$    | $\eta = 0.7$ | CUMPLE<br>$\eta = 19.6$ |
| N50/N94  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 1.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 51.8$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$    | $\eta = 1.2$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 55.0$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.0$    | $\eta = 1.2$ | CUMPLE<br>$\eta = 55.0$ |
| N94/N58  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 1.1$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 50.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.6$    | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 51.7$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.5$   | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$    | $\eta = 0.8$ | CUMPLE<br>$\eta = 51.7$ |
| N58/N95  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | $\eta = 0.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 50.9$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.8$  | x: 0 m<br>$\eta = 5.7$    | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 52.4$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$    | $\eta = 1.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 52.4$ |
| N95/N66  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 50.3$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.8$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.6$    | $\eta = 1.4$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 54.3$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.5$   | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$    | $\eta = 1.4$ | CUMPLE<br>$\eta = 54.3$ |
| N96/N66  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.7$   | $\eta = 0.4$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 18.7$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.1$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.2$ | $\eta = 0.6$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 22.5$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.3$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.2$ | $\eta = 0.6$ | CUMPLE<br>$\eta = 22.5$ |
| N74/N96  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.7$   | $\eta = 0.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 18.4$      | x: 0 m<br>$\eta = 4.0$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 23.1$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.7$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta = 0.8$ | CUMPLE<br>$\eta = 23.1$ |
| N97/N75  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.8$   | $\eta = 0.1$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 20.0$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$    | $\eta = 1.1$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 26.8$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 1.2$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$    | $\eta = 1.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 26.8$ |
| N19/N97  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.8$   | $\eta = 0.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 19.5$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$    | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 22.1$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.5$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$    | $\eta = 0.5$ | CUMPLE<br>$\eta = 22.1$ |
| N98/N19  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | $\eta = 0.1$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 50.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 7.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.6$    | $\eta = 1.2$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 53.3$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$    | $\eta = 1.3$ | CUMPLE<br>$\eta = 53.3$ |
| N27/N98  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | $\eta = 0.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 50.6$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 7.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 5.7$    | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 52.1$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 3.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$    | $\eta = 1.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 52.1$ |
| N99/N27  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta < 0.1$   | $\eta = 1.2$   | x: 0.705 m<br>$\eta = 51.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 6.7$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$    | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.705 m<br>$\eta = 52.9$ | $\eta < 0.1$    | $\eta = 4.9$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.1$    | $\eta = 1.0$ | CUMPLE<br>$\eta = 52.9$ |
| N35/N99  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta < 0.1$   | $\eta = 1.2$   | x: 0 m<br>$\eta = 54.1$      | x: 0.851 m<br>$\eta = 6.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 6.0$    | $\eta = 1.1$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 57.0$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 2.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$    | $\eta = 1.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 57.0$ |
| N35/N100 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.9$   | x: 0 m<br>$\eta = 16.7$      | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 19.3$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.5$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta = 0.5$ | CUMPLE<br>$\eta = 19.3$ |
| N100/N43 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.8$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 19.2$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 5.9$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.1$ | $\eta = 1.1$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 25.8$  | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.9$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.2$ | $\eta = 1.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 25.8$ |
| N43/N101 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 19.4$      | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$     | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$    | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$     | $\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 26.0$     | $\eta < 0.1$    | $\eta = 0.9$   | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$    | $\eta = 1.1$ | CUMPLE<br>$\eta = 26.0$ |
| N101/N51 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.8$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 17.0$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.$     |                |                  |                  |                             |                 |                |                           |              |                         |



# Listados

Depósito en Flechares

Fecha: 08/10/17

| Barras   | $\bar{\lambda}$                    | $\lambda_{rel}$                              | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub>                                | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) |                            |                           |                |                 |                 |                             | Estado       |                 |                           |                 |                                |
|----------|------------------------------------|--|----------------|---|------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------|
|          |                                    |  |                |   | M <sub>1</sub>               | M <sub>2</sub>             | V <sub>2</sub>            | V <sub>1</sub> | M <sub>V1</sub> | M <sub>V2</sub> | NM <sub>1</sub>             |              | NM <sub>2</sub> | M <sub>1</sub>            | M <sub>V1</sub> | M <sub>V2</sub>                |
| N76/N112 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.4$   | $\eta < 0.1$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 17.7$      | x: 0 m<br>$\eta = 5.3$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.9$ | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 23.4$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.4$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta = 0.8$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 23.4$ |
| N113/N77 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.2$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 14.9$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.7$    | $\eta = 0.6$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 19.6$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.5$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.7$    | $\eta = 0.6$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 19.6$ |
| N21/N113 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.3$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 15.1$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$    | $\eta = 0.1$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 15.6$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$    | $\eta = 0.1$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.6$ |
| N114/N21 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.9$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 35.0$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.5$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.9$ | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 36.2$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.0$    | $\eta = 0.9$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 36.2$ |
| N29/N114 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.9$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 35.4$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$    | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 36.7$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.0$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$    | $\eta = 1.0$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 36.7$ |
| N115/N29 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.9$                                  | x: 0.705 m<br>$\eta = 36.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 6.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$    | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.705 m<br>$\eta = 37.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 3.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$    | $\eta = 0.9$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 37.5$ |
| N37/N115 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 1.0$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 38.4$      | x: 0.851 m<br>$\eta = 6.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.3$    | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 39.5$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.4$    | $\eta = 0.8$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 39.5$ |
| N37/N116 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.3$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 12.2$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.6$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.5$ | $\eta = 0.2$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 12.6$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.5$ | $\eta = 0.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 12.6$ |
| N116/N45 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.2$                                  | x: 0.78 m<br>$\eta = 14.1$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.3$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.6$ | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 18.6$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.6$ | $\eta = 0.5$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 18.6$ |
| N45/N117 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.2$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 14.4$      | x: 0 m<br>$\eta = 4.3$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.7$    | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 18.9$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.7$    | $\eta = 0.5$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 18.9$ |
| N117/N53 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.2$                                  | x: 0.78 m<br>$\eta = 12.6$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$    | $\eta = 0.2$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 13.2$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$    | $\eta = 0.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 13.2$ |
| N53/N118 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.9$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 37.4$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$    | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 38.6$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.3$    | $\eta = 0.9$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 38.6$ |
| N118/N61 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.1$   | $\eta = 0.9$                                  | x: 0.78 m<br>$\eta = 35.5$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.4$     | x: 0 m<br>$\eta = 4.0$    | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 36.5$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$    | $\eta = 0.9$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 36.5$ |
| N61/N119 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.9$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 36.1$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$    | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 37.1$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$    | $\eta = 0.9$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 37.1$ |
| N119/N69 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.9$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 35.8$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.7$     | x: 0 m<br>$\eta = 4.0$    | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 36.7$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.4$    | x: 0 m<br>$\eta = 4.0$    | $\eta = 1.0$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 36.7$ |
| N120/N69 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.3$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 14.6$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.5$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.8$ | $\eta = 0.1$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 15.0$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.8$ | $\eta = 0.1$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.0$ |
| N77/N120 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.2$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 14.4$      | x: 0 m<br>$\eta = 4.5$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.6$ | $\eta = 0.6$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 19.1$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.5$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.6$ | $\eta = 0.6$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 19.1$ |
| N121/N78 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.5$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 11.1$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.3$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.3$    | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 15.9$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.6$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.3$    | $\eta = 0.7$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.9$ |
| N22/N121 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.5$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 11.8$      | x: 0 m<br>$\eta = 2.3$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$    | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 14.0$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$    | $\eta = 0.5$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 14.0$ |
| N122/N22 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 24.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 7.0$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.7$ | $\eta = 1.2$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 26.9$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.4$    | x: 0 m<br>$\eta = 2.7$    | $\eta = 1.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 26.9$ |
| N30/N122 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 24.7$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 7.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$    | $\eta = 1.1$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 26.7$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$    | $\eta = 1.1$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 26.7$ |
| N123/N30 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.3$   | $\eta = 1.0$                                  | x: 0.705 m<br>$\eta = 25.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$     | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$    | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.705 m<br>$\eta = 27.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$    | $\eta = 0.8$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 27.2$ |
| N38/N123 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.3$   | $\eta = 1.0$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 27.6$      | x: 0.851 m<br>$\eta = 5.9$ | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$    | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 29.3$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.7$    | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$    | $\eta = 0.9$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 29.3$ |
| N38/N124 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.4$   | $\eta = 0.4$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 8.8$       | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.6$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.1$ | $\eta = 0.4$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 10.1$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.2$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.1$ | $\eta = 0.4$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 10.1$ |
| N124/N46 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.4$   | $\eta = 0.3$                                  | x: 0.78 m<br>$\eta = 10.2$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.6$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 14.1$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 0.5$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 14.1$ |
| N46/N125 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.3$   | $\eta = 0.4$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 10.7$      | x: 0 m<br>$\eta = 3.5$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.3$    | $\eta = 0.5$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 14.5$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.4$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.3$    | $\eta = 0.5$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 14.5$ |
| N125/N54 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.3$   | $\eta = 0.4$                                  | x: 0.78 m<br>$\eta = 9.4$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$    | $\eta = 0.4$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 10.6$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$    | $\eta = 0.4$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 10.6$ |
| N54/N126 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.4$   | $\eta = 1.0$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 26.7$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$    | $\eta = 0.9$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 28.1$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.4$    | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$    | $\eta = 1.0$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 28.1$ |
| N126/N62 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.4$   | $\eta = 1.0$                                  | x: 0.78 m<br>$\eta = 24.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$    | $\eta = 0.8$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 25.8$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$    | $\eta = 0.8$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 25.8$ |
| N62/N127 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 25.4$      | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.8$  | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$    | $\eta = 1.0$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 26.8$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$    | $\eta = 1.0$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 26.8$ |
| N127/N70 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 1.1$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 25.1$   | x: 0 m<br>$\eta = 6.8$     | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$    | $\eta = 1.2$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 28.0$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.5$    | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$    | $\eta = 1.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 28.0$ |
| N128/N70 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.6$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 11.3$   | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.5$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.4$ | $\eta = 0.6$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 13.9$  | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.2$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.4$ | $\eta = 0.6$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 13.9$ |
| N78/N128 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.6$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 10.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 4.3$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 0.7$   | $\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 15.3$     | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.5$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$ | $\eta = 0.7$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.3$ |
| N129/N79 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{lim}$<br>Cumple | $\eta = 0.8$   | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 7.7$    | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$    |                |                 |                 |                             |              |                 |                           |                 |                                |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Barras    | $\bar{\lambda}$                               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$                         | N <sub>1</sub>                               | N <sub>2</sub>                               | M <sub>1</sub>             | M <sub>2</sub>                               | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) |                            |                            |                            |                             |                            |  |                            |                            |                                | Estado |
|-----------|---|--|--|--|----------------------------|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------|
|           |   |  |  |  |                            |  | V <sub>2</sub>               | V <sub>1</sub>             | M <sub>V,2</sub>           | M <sub>V,1</sub>           | NM <sub>1</sub>             | NM <sub>2</sub>            | M <sub>1</sub>                               | M <sub>V,2</sub>           | M <sub>V,1</sub>           |                                |        |
| N140/N56  | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 1.5$                                 | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.9$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$                       | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.1$    | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$      | $\eta < 0.1$               | $\eta = 0.5$                                 | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.1$  | $\eta < 0.1$               | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 5.1$  |        |
| N56/N141  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 2.6$                                 | $\eta = 1.9$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$                       | x: 0 m<br>$\eta = 1.4$       | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 7.5$      | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 7.5$  |        |
| N141/N64  | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 4.3$                                 | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 5.3$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.6$                    | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$       | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.78 m<br>$\eta = 8.6$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 8.6$  |        |
| N64/N142  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 2.3$                                 | $\eta = 0.5$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$                       | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$       | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 6.6$      | $\eta < 0.1$               | $\eta = 0.5$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$     | $\eta < 0.1$               | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6.6$  |        |
| N142/N72  | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 2.3$                                 | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 5.6$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$                       | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.1$    | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 7.0$   | $\eta < 0.1$               | $\eta = 0.5$                                 | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.1$  | $\eta < 0.1$               | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 7.0$  |        |
| N143/N72  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 2.8$                                 | $\eta = 1.1$                                 | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.9$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.5$                    | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.4$    | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.6$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6.6$  |        |
| N80/N143  | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 3.7$                                 | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$                       | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$       | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 6.8$   | $\eta < 0.1$               | $\eta = 0.5$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$     | $\eta < 0.1$               | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6.8$  |        |
| N144/N80  | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 2.8$                                 | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$                       | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.4$    | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 5.5$   | $\eta < 0.1$               | $\eta = 0.6$                                 | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.4$  | $\eta < 0.1$               | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 5.5$  |        |
| N24/N144  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 1.3$                                 | $\eta = 0.4$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 5.5$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.6$                    | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$       | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$      | $\eta < 0.1$               | $\eta = 0.5$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$     | $\eta < 0.1$               | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 5.9$  |        |
| N146/N255 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 9.5$                       | x: 2.175 m<br>$\eta = 3.1$ | x: 2.175 m<br>$\eta = 12.7$                  | $\eta = 0.6$                 | $\eta = 0.5$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 2.175 m<br>$\eta = 19.8$ | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 19.8$ |        |
| N255/N254 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 15.2$                      | x: 0.2 m<br>$\eta = 4.5$   | x: 0.2 m<br>$\eta = 25.4$                    | $\eta = 12.2$                | $\eta = 12.6$              | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.2 m<br>$\eta = 36.0$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 36.0$ |        |
| N254/N260 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 20.5$                      | x: 2.175 m<br>$\eta = 4.1$ | x: 2.175 m<br>$\eta = 17.9$                  | $\eta = 1.1$                 | $\eta = 1.0$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 2.175 m<br>$\eta = 36.6$ | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 36.6$ |        |
| N260/N245 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 28.8$                      | x: 0.2 m<br>$\eta = 5.2$   | x: 0.2 m<br>$\eta = 28.6$                    | $\eta = 14.8$                | $\eta = 15.4$              | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.2 m<br>$\eta = 55.9$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 55.9$ |        |
| N245/N265 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 28.6$                      | x: 2.175 m<br>$\eta = 4.2$ | x: 2.175 m<br>$\eta = 18.6$                  | $\eta = 1.2$                 | $\eta = 1.1$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 2.175 m<br>$\eta = 46.5$ | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 46.5$ |        |
| N265/N228 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 44.4$                      | x: 0.2 m<br>$\eta = 4.7$   | x: 0.2 m<br>$\eta = 26.0$                    | $\eta = 14.3$                | $\eta = 14.8$              | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.2 m<br>$\eta = 72.5$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 72.5$ |        |
| N228/N270 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 32.8$                      | x: 0 m<br>$\eta = 3.5$     | x: 0 m<br>$\eta = 14.4$                      | $\eta = 0.9$                 | $\eta = 0.8$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 47.2$     | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 47.2$ |        |
| N270/N145 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 58.2$                      | x: 0.2 m<br>$\eta = 6.4$   | x: 0.2 m<br>$\eta = 34.1$                    | $\eta = 14.6$                | $\eta = 15.0$              | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.2 m<br>$\eta = 97.1$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 97.1$ |        |
| N140/N163 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0.038 m<br>$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$                       | x: 0.586 m<br>$\eta = 2.5$ | x: 0.077 m<br>$\eta = 0.7$                   | x: 0.077 m<br>$\eta = 0.7$   | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$     | x: 0.038 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.038 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 4.3$  | x: 0.038 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.077 m<br>$\eta = 0.6$                   | x: 0.077 m<br>$\eta = 0.5$ | x: 0.077 m<br>$\eta = 0.4$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.3$  |        |
| N163/N164 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | x: 0.576 m<br>$\eta = 5.9$                   | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$                       | x: 0.649 m<br>$\eta = 5.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$                       | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$       | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.649 m<br>$\eta = 11.4$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.219 m<br>$\eta = 0.5$                   | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 11.4$ |        |
| N164/N167 | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | x: 0.673 m<br>$\eta = 9.1$                   | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$                       | x: 0.581 m<br>$\eta = 7.9$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$                       | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$       | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.765 m<br>$\eta = 16.9$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$     | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 16.9$ |        |
| N167/N165 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | $\eta = 9.2$                                 | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.092 m<br>$\eta = 8.0$ | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.672 m<br>$\eta = 0.8$   | x: 0.672 m<br>$\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$               | N.P. <sup>(2)</sup>        | x: 0.184 m<br>$\eta = 17.1$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.418 m<br>$\eta = 0.1$                   | x: 0.579 m<br>$\eta = 0.6$ | x: 0.404 m<br>$\eta < 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 17.1$ |        |
| N165/N166 | x: 0.582 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 6.6$                       | x: 0.582 m<br>$\eta = 0.1$                   | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$     | x: 0.649 m<br>$\eta = 0.2$                   | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.4$   | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 12.8$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.418 m<br>$\eta = 0.4$                   | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.4$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 12.8$ |        |
| N166/N144 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple     | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$                       | x: 0.524 m<br>$\eta = 3.2$                   | x: 0.524 m<br>$\eta = 1.8$ | x: 0.524 m<br>$\eta = 0.6$                   | x: 0.524 m<br>$\eta = 1.1$   | x: 0.524 m<br>$\eta = 0.9$ | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.524 m<br>$\eta = 3.8$  | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.463 m<br>$\eta = 0.6$                   | x: 0.524 m<br>$\eta = 1.1$ | x: 0.463 m<br>$\eta = 0.3$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.8$  |        |
| N139/N168 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0.04 m<br>$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple  | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.592 m<br>$\eta = 3.6$                   | x: 0.649 m<br>$\eta = 3.9$ | x: 0.08 m<br>$\eta = 3.4$                    | x: 0.08 m<br>$\eta = 0.8$    | x: 0 m<br>$\eta = 3.6$     | x: 0.04 m<br>$\eta < 0.1$  | x: 0.04 m<br>$\eta < 0.1$  | x: 0.649 m<br>$\eta = 7.5$  | x: 0.04 m<br>$\eta < 0.1$  | x: 0.08 m<br>$\eta = 3.1$                    | x: 0.592 m<br>$\eta = 0.7$ | x: 0.08 m<br>$\eta = 2.6$  | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 7.5$  |        |
| N168/N170 | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | x: 0.668 m<br>$\eta = 7.1$                   | x: 0 m<br>$\eta = 3.3$                       | x: 0.765 m<br>$\eta = 7.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$       | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.765 m<br>$\eta = 14.8$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.571 m<br>$\eta = 0.6$                   | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 14.8$ |        |
| N170/N169 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 7.2$                       | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 7.6$     | x: 0.765 m<br>$\eta = 1.2$                   | x: 0.662 m<br>$\eta = 1.2$   | x: 0.662 m<br>$\eta = 1.0$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 15.2$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.171 m<br>$\eta = 1.2$                   | x: 0.662 m<br>$\eta = 1.2$ | x: 0.662 m<br>$\eta = 1.0$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.2$ |        |
| N169/N137 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple     | x: 0.541 m<br>$\eta = 1.7$                   | x: 0.541 m<br>$\eta = 3.0$                   | x: 0.055 m<br>$\eta = 1.2$ | x: 0.541 m<br>$\eta = 3.1$                   | x: 0.541 m<br>$\eta = 1.0$   | x: 0.541 m<br>$\eta = 2.4$ | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.541 m<br>$\eta = 6.1$  | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.432 m<br>$\eta = 2.3$                   | x: 0.541 m<br>$\eta = 1.0$ | x: 0.432 m<br>$\eta = 2.0$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6.1$  |        |
| N141/N171 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0.045 m<br>$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple | $\eta = 1.0$                                 | $\eta = 4.6$                                 | x: 0.091 m<br>$\eta = 1.5$ | x: 0.091 m<br>$\eta = 2.9$                   | x: 0.091 m<br>$\eta = 1.0$   | x: 0.091 m<br>$\eta = 2.7$ | x: 0.045 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.045 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.091 m<br>$\eta = 7.4$  | x: 0.045 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.091 m<br>$\eta = 2.5$                   | x: 0.091 m<br>$\eta = 1.0$ | x: 0.091 m<br>$\eta = 2.2$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 7.4$  |        |
| N171/N173 | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | x: 0.674 m<br>$\eta = 7.4$                   | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$                       | x: 0.765 m<br>$\eta = 7.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.4$                       | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$       | x: 0 m<br>$\eta = 1.4$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.765 m<br>$\eta = 15.5$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.466 m<br>$\eta = 1.3$                   | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.4$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.5$ |        |
| N173/N172 | x: 0.535 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{calculada}}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 7.4$                       | x: 0.685 m<br>$\eta = 2.1$                   | x: 0 m<br>$\eta = 8.0$     | x: 0.765 m<br>$\eta = 1.0$                   | x: 0.765 m<br>$\eta = 2.0$   | x: 0.685 m<br>$\eta = 1.0$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 15.4$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.685 m<br>$\eta = 0.5$                   | x: 0.765 m<br>$\eta = 2.0$ | x: 0.685 m<br>$\eta = 1.0$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.4$ |        |
| N172/N143 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\lambda_{\text{adm$   |  |  |                            |  |                              |                            |                            |                            |                             |                            |  |                            |                            |                                |        |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Barras    | $\bar{\lambda}$                               | $\lambda_{rel}$                                  | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)           |  |                             |                            |                             |                            |                            |                            |                             |              |                            |                             |                            | Estado                         |
|-----------|---|--|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|           |   |  | $N_1$                                  | $N_2$                                  | $M_1$                       | $M_2$                      | $V_1$                       | $V_2$                      | $M_{V_1}$                  | $M_{V_2}$                  | $N_{M_1}$                   | $N_{M_2}$    | $M_{V_1}$                  | $M_{V_2}$                   |                            |                                |
| N181/N183 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.692 m<br>$\eta = 8.0$             | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$                 | x: 0.765 m<br>$\eta = 7.2$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.765 m<br>$\eta = 15.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.11 m<br>$\eta = 0.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.3$ |
| N183/N182 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.176 m<br>$\eta = 8.2$             | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.269 m<br>$\eta = 7.5$  | x: 0.765 m<br>$\eta = 0.6$ | x: 0.765 m<br>$\eta = 0.7$  | x: 0.664 m<br>$\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.176 m<br>$\eta = 15.6$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.463 m<br>$\eta = 0.6$ | x: 0.765 m<br>$\eta = 0.7$  | x: 0.664 m<br>$\eta = 0.5$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.6$ |
| N182/N175 | x: 0.531 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 6.1$                 | x: 0.59 m<br>$\eta = 1.7$              | x: 0 m<br>$\eta = 5.9$      | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.0$ | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.5$  | x: 0.59 m<br>$\eta = 0.9$  | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 12.7$     | $\eta < 0.1$ | x: 0.272 m<br>$\eta = 1.7$ | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.5$  | x: 0.59 m<br>$\eta = 0.9$  | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 12.7$ |
| N175/N24  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.345 m<br>$\eta = 1.5$             | x: 0.345 m<br>$\eta = 24.0$            | x: 0.345 m<br>$\eta = 18.7$ | x: 0.345 m<br>$\eta = 3.9$ | x: 0.345 m<br>$\eta = 7.6$  | x: 0.345 m<br>$\eta = 3.7$ | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.345 m<br>$\eta = 35.8$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.257 m<br>$\eta = 3.1$ | x: 0.345 m<br>$\eta = 7.7$  | x: 0.257 m<br>$\eta = 3.0$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 35.8$ |
| N32/N169  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 20.1$                | x: 0.092 m<br>$\eta = 15.9$ | x: 0.092 m<br>$\eta = 3.3$ | x: 0.092 m<br>$\eta = 7.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$     | x: 0.046 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.092 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.092 m<br>$\eta = 30.9$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.092 m<br>$\eta = 2.5$ | x: 0.092 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.092 m<br>$\eta = 2.4$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 30.9$ |
| N169/N182 | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.576 m<br>$\eta = 4.1$             | x: 0 m<br>$\eta = 3.1$                 | x: 0.649 m<br>$\eta = 4.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.649 m<br>$\eta = 9.0$  | $\eta < 0.1$ | x: 0.331 m<br>$\eta = 1.9$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 9.0$  |
| N182/N165 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.656 m<br>$\eta = 8.1$             | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.765 m<br>$\eta = 7.2$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$     | x: 0.105 m<br>$\eta = 0.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.765 m<br>$\eta = 15.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.105 m<br>$\eta = 0.4$ | x: 0.105 m<br>$\eta = 0.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.4$ |
| N165/N179 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.164 m<br>$\eta = 8.4$             | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.255 m<br>$\eta = 7.6$  | x: 0.765 m<br>$\eta = 0.7$ | x: 0.765 m<br>$\eta = 0.7$  | x: 0.676 m<br>$\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.255 m<br>$\eta = 15.9$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.467 m<br>$\eta = 0.6$ | x: 0.765 m<br>$\eta = 0.7$  | x: 0.676 m<br>$\eta = 0.5$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.9$ |
| N179/N172 | x: 0.519 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 6.3$                 | x: 0.584 m<br>$\eta = 1.8$             | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$      | x: 0.649 m<br>$\eta = 0.9$ | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.5$  | x: 0.584 m<br>$\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 13.0$     | $\eta < 0.1$ | x: 0.328 m<br>$\eta = 1.6$ | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.5$  | x: 0.584 m<br>$\eta = 0.8$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 13.0$ |
| N172/N72  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$                 | x: 0.356 m<br>$\eta = 25.6$            | x: 0.356 m<br>$\eta = 19.7$ | x: 0.356 m<br>$\eta = 3.7$ | x: 0.356 m<br>$\eta = 7.2$  | x: 0.356 m<br>$\eta = 4.0$ | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.356 m<br>$\eta = 35.6$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.278 m<br>$\eta = 3.5$ | x: 0.356 m<br>$\eta = 7.5$  | x: 0.278 m<br>$\eta = 3.3$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 35.6$ |
| N40/N168  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 25.1$                | x: 0.088 m<br>$\eta = 19.4$ | x: 0.088 m<br>$\eta = 4.3$ | x: 0.088 m<br>$\eta = 7.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$     | x: 0.044 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.044 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.088 m<br>$\eta = 38.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.088 m<br>$\eta = 3.5$ | x: 0.088 m<br>$\eta = 8.1$  | x: 0.088 m<br>$\eta = 3.4$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 38.3$ |
| N168/N181 | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.573 m<br>$\eta = 5.8$             | x: 0 m<br>$\eta = 1.9$                 | x: 0.649 m<br>$\eta = 5.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.649 m<br>$\eta = 12.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.221 m<br>$\eta = 1.9$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 12.1$ |
| N181/N164 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.605 m<br>$\eta = 8.2$             | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.605 m<br>$\eta = 7.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.605 m<br>$\eta = 15.6$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.194 m<br>$\eta = 0.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.6$ |
| N164/N178 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 8.0$                 | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 7.2$      | x: 0.765 m<br>$\eta = 0.4$ | x: 0.765 m<br>$\eta = 1.0$  | x: 0.666 m<br>$\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 15.4$     | $\eta < 0.1$ | x: 0.451 m<br>$\eta = 0.4$ | x: 0.765 m<br>$\eta = 1.0$  | x: 0.666 m<br>$\eta = 0.4$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 15.4$ |
| N178/N171 | x: 0.373 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$                 | x: 0.588 m<br>$\eta = 3.0$             | x: 0 m<br>$\eta = 3.9$      | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.3$ | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.4$  | x: 0.588 m<br>$\eta = 1.1$ | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 8.9$      | $\eta < 0.1$ | x: 0.178 m<br>$\eta = 1.9$ | x: 0.649 m<br>$\eta = 1.4$  | x: 0.588 m<br>$\eta = 1.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 8.9$  |
| N171/N64  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.345 m<br>$\eta = 19.2$            | x: 0.345 m<br>$\eta = 14.8$ | x: 0.345 m<br>$\eta = 4.4$ | x: 0.345 m<br>$\eta = 6.3$  | x: 0.345 m<br>$\eta = 4.2$ | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | x: 0.345 m<br>$\eta = 29.7$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.256 m<br>$\eta = 3.5$ | x: 0.345 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.256 m<br>$\eta = 3.4$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 29.7$ |
| N6/N184   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.48 m<br>$\eta = 1.8$              | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$                 | x: 0.586 m<br>$\eta = 1.2$  | x: 0.586 m<br>$\eta = 0.5$ | x: 0.089 m<br>$\eta = 2.2$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$     | x: 0.045 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.045 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 3.3$  | $\eta < 0.1$ | x: 0.089 m<br>$\eta = 0.8$ | x: 0.089 m<br>$\eta = 2.2$  | x: 0.089 m<br>$\eta = 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.3$  |
| N184/N185 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.436 m<br>$\eta = 5.7$             | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$                 | x: 0.586 m<br>$\eta = 13.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$     | x: 0.115 m<br>$\eta = 7.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.586 m<br>$\eta = 19.6$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.539 m<br>$\eta = 0.1$ | x: 0.493 m<br>$\eta = 6.5$  | x: 0.539 m<br>$\eta = 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 19.6$ |
| N185/N145 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$                 | x: 0.735 m<br>$\eta = 16.1$            | x: 0.828 m<br>$\eta = 27.8$ | x: 0.828 m<br>$\eta = 1.6$ | x: 0.828 m<br>$\eta = 26.4$ | x: 0.735 m<br>$\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.828 m<br>$\eta = 44.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.342 m<br>$\eta = 0.3$ | x: 0.828 m<br>$\eta = 26.4$ | x: 0.735 m<br>$\eta = 0.3$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 44.3$ |
| N145/N186 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.751 m<br>$\eta = 4.9$             | x: 0 m<br>$\eta = 16.0$                | x: 0 m<br>$\eta = 27.6$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$     | x: 0 m<br>$\eta = 25.8$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 44.0$     | $\eta < 0.1$ | x: 0.309 m<br>$\eta = 0.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 25.8$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 44.0$ |
| N186/N187 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.1 m<br>$\eta = 5.5$               | x: 0.492 m<br>$\eta = 0.5$             | x: 0 m<br>$\eta = 13.5$     | x: 0.586 m<br>$\eta = 0.5$ | x: 0.492 m<br>$\eta = 8.5$  | x: 0.241 m<br>$\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 19.0$     | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$     | x: 0.397 m<br>$\eta = 7.1$  | x: 0.241 m<br>$\eta = 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 19.0$ |
| N187/N14  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 1.7$                 | x: 0.485 m<br>$\eta = 0.7$             | x: 0 m<br>$\eta = 1.3$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$     | x: 0.485 m<br>$\eta = 2.2$  | x: 0.485 m<br>$\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 3.0$      | $\eta < 0.1$ | x: 0.385 m<br>$\eta = 0.7$ | x: 0.485 m<br>$\eta = 2.1$  | x: 0.385 m<br>$\eta = 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.0$  |
| N7/N192   | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.532 m<br>$\eta = 9.0$             | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$                 | x: 0.586 m<br>$\eta = 16.1$ | x: 0.394 m<br>$\eta = 2.0$ | x: 0.04 m<br>$\eta = 18.2$  | x: 0.04 m<br>$\eta = 2.2$  | x: 0.02 m<br>$\eta < 0.1$  | x: 0.02 m<br>$\eta < 0.1$  | x: 0.586 m<br>$\eta = 25.6$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.079 m<br>$\eta = 0.6$ | x: 0.04 m<br>$\eta = 18.3$  | x: 0.04 m<br>$\eta = 2.2$  | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 25.6$ |
| N192/N191 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.202 m<br>$\eta = 10.2$            | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 15.6$     | x: 0.586 m<br>$\eta = 2.4$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 4.3$  | x: 0.541 m<br>$\eta = 1.0$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 27.3$     | $\eta < 0.1$ | x: 0.279 m<br>$\eta = 0.4$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 4.3$  | x: 0.541 m<br>$\eta = 1.0$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 27.3$ |
| N191/N190 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 8.4$                 | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 11.6$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$     | x: 0.714 m<br>$\eta = 11.5$ | x: 0.042 m<br>$\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.395 m<br>$\eta = 25.8$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.714 m<br>$\eta = 1.2$ | x: 0.714 m<br>$\eta = 11.6$ | x: 0.73 m<br>$\eta = 0.8$  | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 25.8$ |
| N190/N189 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.779 m<br>$\eta = 8.9$             | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.828 m<br>$\eta = 12.5$ | x: 0.828 m<br>$\eta = 5.0$ | x: 0.105 m<br>$\eta = 11.9$ | x: 0.73 m<br>$\eta = 0.5$  | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.828 m<br>$\eta = 26.5$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.392 m<br>$\eta = 1.1$ | x: 0.105 m<br>$\eta = 11.9$ | x: 0.73 m<br>$\eta = 0.5$  | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 26.5$ |
| N189/N188 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.314 m<br>$\eta = 10.8$            | $N_{Ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.586 m<br>$\eta = 17.3$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 2.4$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.586 m<br>$\eta = 29.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.239 m<br>$\eta = 0.4$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 29.4$ |
| N188/N13  | x: 0.469 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 9.5$                 | x: 0.469 m<br>$\eta = 0.2$             | x: 0 m<br>$\eta = 17.8$     | x: 0.469 m<br>$\eta = 5.3$ | x: 0.469 m<br>$\eta = 19.8$ | x: 0.351 m<br>$\eta = 2.7$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 27.3$     | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$     | x: 0.469 m<br>$\eta = 19.9$ | x: 0.351 m<br>$\eta = 2.7$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 27.3$ |
| N8/N195   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | x: 0.028 m<br>$\eta = 0.3$             | x: 0.552 m<br>$\eta = 4.0$             | x: 0.586 m<br>$\eta = 9.0$  | x: 0.586 m<br>$\eta = 6.7$ | x: 0.552 m<br>$\eta = 6.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$     | x: 0.028 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.028 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 18.8$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.056 m<br>$\eta$       |                             |                            |                                |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Barras    | $\bar{\lambda}$                               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$                         | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)                 |  |                             |                            |                             |                            |                            |                            |                             |                            |  |                             |                            | Estado                         |
|-----------|---|--|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|           |   |  | N <sub>1</sub>                               | N <sub>2</sub>                               | M <sub>1</sub>              | M <sub>2</sub>             | V <sub>2</sub>              | V <sub>1</sub>             | M <sub>V1</sub>            | M <sub>V2</sub>            | NM <sub>1</sub>             | NM <sub>2</sub>            | M <sub>1</sub>                               | M <sub>V1</sub>             | M <sub>V2</sub>            |                                |
| N198/N202 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.214 m<br>$\eta = 6.7$                   | x: 0.523 m<br>$\eta = 0.4$                   | x: 0 m<br>$\eta = 14.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$     | x: 0.586 m<br>$\eta = 8.6$  | x: 0.129 m<br>$\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 20.1$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.214 m<br>$\eta = 0.1$                   | x: 0.214 m<br>$\eta = 4.0$  | x: 0.214 m<br>$\eta = 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 20.1$ |
| N202/N2   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.486 m<br>$\eta = 7.2$                   | x: 0.486 m<br>$\eta = 0.7$                   | x: 0 m<br>$\eta = 8.2$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$     | x: 0.586 m<br>$\eta = 5.7$  | x: 0.486 m<br>$\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 12.8$     | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$     | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 12.8$ |
| N11/N193  | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | x: 0.022 m<br>$\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple | x: 0.542 m<br>$\eta = 10.2$                  | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$                       | x: 0.586 m<br>$\eta = 18.0$ | x: 0.043 m<br>$\eta = 2.3$ | x: 0.043 m<br>$\eta = 20.3$ | x: 0.043 m<br>$\eta = 2.6$ | x: 0.022 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.022 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 28.5$ | x: 0.022 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.086 m<br>$\eta = 0.5$                   | x: 0.043 m<br>$\eta = 20.3$ | x: 0.043 m<br>$\eta = 2.6$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 28.5$ |
| N193/N189 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.2 m<br>$\eta = 11.0$                    | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 17.6$     | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$     | x: 0.586 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.539 m<br>$\eta = 1.0$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 30.0$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.2 m<br>$\eta = 0.3$                     | x: 0.586 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.539 m<br>$\eta = 1.0$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 30.0$ |
| N189/N186 | x: 0.769 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 8.7$                       | x: 0.769 m<br>$\eta = 0.1$                   | x: 0 m<br>$\eta = 11.5$     | x: 0 m<br>$\eta = 5.0$     | x: 0.769 m<br>$\eta = 12.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 25.2$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.417 m<br>$\eta = 1.1$                   | x: 0.769 m<br>$\eta = 12.7$ | x: 0.054 m<br>$\eta = 0.7$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 25.2$ |
| N186/N197 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.771 m<br>$\eta = 8.4$                   | x: 0.771 m<br>$\eta = 2.1$                   | x: 0.828 m<br>$\eta = 11.5$ | x: 0.828 m<br>$\eta = 4.3$ | x: 0.059 m<br>$\eta = 12.5$ | x: 0.771 m<br>$\eta = 0.6$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.828 m<br>$\eta = 24.2$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.308 m<br>$\eta = 1.0$                   | x: 0.059 m<br>$\eta = 12.5$ | x: 0.713 m<br>$\eta = 0.6$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 24.2$ |
| N197/N201 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.321 m<br>$\eta = 10.1$                  | x: 0.463 m<br>$\eta = 3.1$                   | x: 0.586 m<br>$\eta = 16.0$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 1.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$      | x: 0.586 m<br>$\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.586 m<br>$\eta = 26.3$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.251 m<br>$\eta = 0.2$                   | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 26.3$ |
| N201/N1   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 9.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 3.2$                       | x: 0 m<br>$\eta = 16.4$     | x: 0.536 m<br>$\eta = 2.5$ | x: 0.536 m<br>$\eta = 19.1$ | x: 0.485 m<br>$\eta = 2.3$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 26.2$     | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$                       | x: 0.536 m<br>$\eta = 19.1$ | x: 0.485 m<br>$\eta = 2.3$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 26.2$ |
| N12/N188  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0.023 m<br>$\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$                       | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$                       | x: 0.586 m<br>$\eta = 8.0$  | x: 0.586 m<br>$\eta = 5.5$ | x: 0.046 m<br>$\eta = 4.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$     | x: 0.023 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.023 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 16.7$ | x: 0.023 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.046 m<br>$\eta = 3.0$                   | x: 0.548 m<br>$\eta = 4.2$  | x: 0.092 m<br>$\eta = 1.8$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 16.7$ |
| N188/N187 | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.727 m<br>$\eta = 5.4$                   | x: 0 m<br>$\eta = 3.2$                       | x: 0.828 m<br>$\eta = 9.9$  | x: 0.828 m<br>$\eta = 6.5$ | x: 0 m<br>$\eta = 13.5$     | x: 0.727 m<br>$\eta = 1.6$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.828 m<br>$\eta = 21.8$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.441 m<br>$\eta = 1.6$                   | x: 0 m<br>$\eta = 13.6$     | x: 0.727 m<br>$\eta = 1.6$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 21.8$ |
| N187/N196 | x: 0.392 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 5.4$                       | x: 0.79 m<br>$\eta = 0.5$                    | x: 0 m<br>$\eta = 9.9$      | x: 0 m<br>$\eta = 6.3$     | x: 0.828 m<br>$\eta = 10.9$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 21.5$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.304 m<br>$\eta = 1.4$                   | x: 0.828 m<br>$\eta = 10.9$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 21.5$ |
| N196/N16  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple     | x: 0.543 m<br>$\eta = 6.9$                   | x: 0.085 m<br>$\eta = 0.8$                   | x: 0.543 m<br>$\eta = 7.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$     | x: 0.042 m<br>$\eta = 2.9$  | x: 0.543 m<br>$\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.543 m<br>$\eta = 8.5$  | $\eta < 0.1$               | x: 0.5 m<br>$\eta = 1.9$                     | x: 0.042 m<br>$\eta = 2.9$  | x: 0.446 m<br>$\eta = 0.7$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 8.5$  |
| N9/N195   | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | x: 0.023 m<br>$\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple | x: 0.547 m<br>$\eta = 11.5$                  | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$                       | x: 0.586 m<br>$\eta = 20.9$ | x: 0.046 m<br>$\eta = 3.0$ | x: 0.046 m<br>$\eta = 24.4$ | x: 0.046 m<br>$\eta = 3.1$ | x: 0.023 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.023 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 33.0$ | x: 0.023 m<br>$\eta < 0.1$ | x: 0.092 m<br>$\eta = 0.7$                   | x: 0.046 m<br>$\eta = 24.5$ | x: 0.046 m<br>$\eta = 3.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 33.0$ |
| N195/N191 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.23 m<br>$\eta = 12.4$                   | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 20.4$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.7$     | x: 0.586 m<br>$\eta = 6.2$  | x: 0.542 m<br>$\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 33.5$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.025 m<br>$\eta = 0.3$                   | x: 0.586 m<br>$\eta = 6.2$  | x: 0.542 m<br>$\eta = 0.8$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 33.5$ |
| N191/N185 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$<br>Cumple            | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 10.0$                      | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 13.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 4.6$     | x: 0.828 m<br>$\eta = 14.2$ | x: 0.781 m<br>$\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 27.6$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.32 m<br>$\eta = 1.0$                    | x: 0.828 m<br>$\eta = 14.2$ | x: 0.781 m<br>$\eta = 0.7$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 27.6$ |
| N185/N199 | x: 0.096 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.783 m<br>$\eta = 7.9$                   | x: 0.783 m<br>$\eta = 1.3$                   | x: 0.828 m<br>$\eta = 10.6$ | x: 0.828 m<br>$\eta = 4.8$ | x: 0 m<br>$\eta = 12.7$     | x: 0.783 m<br>$\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.828 m<br>$\eta = 23.2$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.336 m<br>$\eta = 1.0$                   | x: 0 m<br>$\eta = 12.7$     | x: 0.783 m<br>$\eta = 0.7$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 23.2$ |
| N199/N203 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.261 m<br>$\eta = 9.5$                   | x: 0.468 m<br>$\eta = 2.2$                   | x: 0.586 m<br>$\eta = 14.3$ | x: 0.586 m<br>$\eta = 1.4$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.1$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.586 m<br>$\eta = 24.3$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.331 m<br>$\eta = 0.3$                   | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$      | x: 0.535 m<br>$\eta = 1.5$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 24.3$ |
| N203/N3   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple     | x: 0 m<br>$\eta = 8.4$                       | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$                       | x: 0 m<br>$\eta = 14.7$     | x: 0.172 m<br>$\eta = 1.9$ | x: 0.546 m<br>$\eta = 16.9$ | x: 0.507 m<br>$\eta = 2.0$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 23.4$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.458 m<br>$\eta = 0.7$                   | x: 0.546 m<br>$\eta = 16.9$ | x: 0.507 m<br>$\eta = 2.0$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 23.4$ |
| N8/N192   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0.024 m<br>$\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$                       | x: 0.047 m<br>$\eta = 6.8$                   | x: 0.586 m<br>$\eta = 7.4$  | x: 0.586 m<br>$\eta = 5.4$ | x: 0.541 m<br>$\eta = 2.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.586 m<br>$\eta = 13.9$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.024 m<br>$\eta = 2.9$                   | x: 0.047 m<br>$\eta = 2.7$  | x: 0.094 m<br>$\eta = 0.8$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 13.9$ |
| N192/N184 | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple     | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.71 m<br>$\eta = 5.5$                    | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$                       | x: 0.828 m<br>$\eta = 10.0$ | x: 0.828 m<br>$\eta = 6.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 12.5$     | x: 0.71 m<br>$\eta = 1.5$  | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.828 m<br>$\eta = 21.6$ | $\eta < 0.1$               | x: 0.417 m<br>$\eta = 1.5$                   | x: 0 m<br>$\eta = 12.5$     | x: 0.71 m<br>$\eta = 1.5$  | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 21.6$ |
| N184/N200 | x: 0.326 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\eta = 5.6$                       | x: 0.79 m<br>$\eta = 0.6$                    | x: 0 m<br>$\eta = 10.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 6.5$     | x: 0.828 m<br>$\eta = 11.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$     | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 22.2$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.326 m<br>$\eta = 1.5$                   | x: 0.828 m<br>$\eta = 11.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.6$     | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 22.2$ |
| N200/N4   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | x: 0 m<br>$\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple     | x: 0.542 m<br>$\eta = 6.3$                   | x: 0.039 m<br>$\eta = 1.1$                   | x: 0.542 m<br>$\eta = 7.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 4.7$     | x: 0.039 m<br>$\eta = 3.9$  | x: 0.542 m<br>$\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 10.7$     | $\eta < 0.1$               | x: 0.498 m<br>$\eta = 2.0$                   | x: 0.039 m<br>$\eta = 3.9$  | x: 0.498 m<br>$\eta = 0.7$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 10.7$ |
| N24/N204  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$                       | x: 0 m<br>$\eta = 3.7$      | x: 0.55 m<br>$\eta = 2.7$  | $\eta = 0.5$                | $\eta = 0.2$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 4.5$      | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.5$  |
| N204/N162 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 1.3$      | x: 0.55 m<br>$\eta = 2.4$  | $\eta = 0.3$                | $\eta = 0.2$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 2.6$      | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 2.6$  |
| N32/N205  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.55 m<br>$\eta < 0.1$                    | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$      | x: 0 m<br>$\eta = 4.7$     | $\eta = 0.3$                | $\eta = 0.4$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$      | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6.2$  |
| N205/N148 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.55 m<br>$\eta < 0.1$                    | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$      | x: 0.55 m<br>$\eta = 3.6$  | $\eta = 0.1$                | $\eta = 0.2$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.55 m<br>$\eta = 3.7$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.7$  |
| N40/N206  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$                       | x: 0 m<br>$\eta = 2.6$      | x: 0.55 m<br>$\eta = 2.7$  | $\eta = 0.4$                | $\eta = 0.2$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.55 m<br>$\eta = 3.8$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.8$  |
| N206/N150 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | N <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$      | x: 0.55 m<br>$\eta = 2.5$  | $\eta = 0.2$                | $\eta = 0.2$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0.55 m<br>$\eta = 2.7$   | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 2.7$  |
| N48/N207  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.55 m<br>$\eta < 0.1$                    | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$                       | x: 0 m<br>$\eta = 4.7$      | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$     | $\eta = 0.5$                | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 4.9$      | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.9$  |
| N207/N152 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple               | $\lambda_{lim} \leq \lambda_{adm}$<br>Cumple               | x: 0.55 m<br>$\eta < 0.1$                    | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$                       | x: 0 m<br>$\eta = 2.1$      | x: 0.55 m<br>$\eta = 0.2$  | $\eta = 0.4$                | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | $\eta < 0.1$               | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$      | $\eta < 0.1$               | M <sub>2</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>         | N.P. <sup>(2)</sup>        | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 2.2$  |
| N56/N208  |   |  |  |  |                             |                            |                             |                            |                            |                            |                             |                            |  |                             |                            |                                |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Barras    | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)              |  |   |                         |   |   |   |   |                     |                     |                            |                     |   |                     | Estado              |                         |
|-----------|---|--|---|-------------------------|---|---|---|---|---------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|---|---------------------|---------------------|-------------------------|
|           | $\bar{\lambda}$                           | $\lambda_{lim}$                                | N <sub>1</sub>                                | N <sub>2</sub>          | M <sub>1</sub>                                | M <sub>2</sub>                                | V <sub>2</sub>                                | V <sub>1</sub>                                | M <sub>V,2</sub>    | M <sub>V,1</sub>    | NM <sub>1</sub>            | NM <sub>2</sub>     | M <sub>1</sub>                                | M <sub>V,1</sub>    |                     | M <sub>V,2</sub>        |
| N1/N282   | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | N.P. <sup>(1)</sup>                            | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$  | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta < 0.1$  |
| N215/N257 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 2.1$                      | x: 0 m<br>$\eta = 8.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$                        | $\eta = 2.9$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 9.3$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 2.9$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 9.3$  |
| N257/N247 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 1.7$                    | x: 0 m<br>$\eta = 7.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.4$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$                        | $\eta = 0.2$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 8.4$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.2$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 8.4$  |
| N247/N262 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 1.7$                      | x: 0 m<br>$\eta = 11.0$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$                        | $\eta = 3.2$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0.2 m<br>$\eta = 11.5$  | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 11.5$ |
| N262/N238 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 1.2$                    | x: 0 m<br>$\eta = 10.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$                        | $\eta = 0.3$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 10.7$    | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 10.7$ |
| N238/N267 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 1.2$                      | x: 0 m<br>$\eta = 9.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$                        | $\eta = 4.1$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 10.6$    | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 4.1$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 10.6$ |
| N267/N230 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 0.7$                    | x: 0 m<br>$\eta = 8.2$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$                        | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$                        | $\eta = 0.4$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 9.0$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.4$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 9.0$  |
| N230/N272 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 0.7$                      | x: 0 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.2 m<br>$\eta = 2.5$                      | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$                        | $\eta = 9.2$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0.2 m<br>$\eta = 7.9$   | $\eta < 0.1$        | $\eta = 1.1$                                  | $\eta = 9.2$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 9.2$  |
| N272/N15  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 0.2$                    | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$                        | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$                        | $\eta = 0.5$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 1.1$                                  | $\eta = 0.5$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 5.1$  |
| N15/N275  | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | N.P. <sup>(1)</sup>                            | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$  | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta < 0.1$  |
| N212/N256 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 6.2$                      | x: 0 m<br>$\eta = 8.5$  | x: 0 m<br>$\eta = 6.1$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$                        | $\eta = 7.3$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 13.3$    | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$                                  | $\eta = 7.3$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 13.3$ |
| N256/N253 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 5.0$                    | x: 0 m<br>$\eta = 8.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 3.5$                        | x: 0 m<br>$\eta = 0.9$                        | $\eta = 0.5$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 9.4$     | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$                                  | $\eta = 0.5$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 9.4$  |
| N253/N261 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 5.0$                      | x: 0 m<br>$\eta = 11.0$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.5$                        | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$                        | $\eta = 7.8$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0.2 m<br>$\eta = 11.5$  | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 11.5$ |
| N261/N244 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 3.6$                    | x: 0 m<br>$\eta = 10.2$ | x: 2.175 m<br>$\eta = 1.7$                    | x: 0 m<br>$\eta = 0.5$                        | $\eta = 0.8$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 10.7$    | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 10.7$ |
| N244/N266 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 3.5$                      | x: 0 m<br>$\eta = 9.7$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.7$                        | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$                        | $\eta = 7.7$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 10.6$    | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 7.7$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 10.6$ |
| N266/N236 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 2.2$                    | x: 0 m<br>$\eta = 8.2$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$                        | x: 0 m<br>$\eta = 0.4$                        | $\eta = 0.5$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 9.1$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.5$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 9.1$  |
| N236/N271 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 0.2 m<br>$\eta = 2.1$                      | x: 0 m<br>$\eta = 5.5$  | x: 0.2 m<br>$\eta = 2.5$                      | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$                        | $\eta = 9.2$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0.2 m<br>$\eta = 8.0$   | $\eta < 0.1$        | $\eta = 1.2$                                  | $\eta = 9.3$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 9.3$  |
| N271/N3   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.175 m<br>$\eta = 0.8$                    | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$                        | x: 2.175 m<br>$\eta = 0.2$                    | $\eta = 0.5$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 1.2$                                  | $\eta = 0.5$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 5.1$  |
| N3/N281   | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | N.P. <sup>(1)</sup>                            | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$  | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta < 0.1$  |
| N217/N248 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$                        | $\eta < 0.1$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 7.3$     | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 7.3$  |
| N248/N239 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 6.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$                        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 7.7$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.1$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 7.7$  |
| N239/N231 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 6.4$  | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.6$                    | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.9$                    | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 2.375 m<br>$\eta = 6.9$ | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.2$                                  | $\eta = 0.1$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 6.9$  |
| N231/N13  | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3.7$  | x: 2.375 m<br>$\eta = 1.3$                    | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.9$                    | $\eta = 0.5$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 2.375 m<br>$\eta = 5.3$ | $\eta < 0.1$        | $\eta = 1.5$                                  | $\eta = 0.5$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 5.3$  |
| N13/N276  | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | N.P. <sup>(1)</sup>                            | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$  | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta < 0.1$  |
| N214/N252 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.2$                    | x: 0 m<br>$\eta = 4.6$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.9$                        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 6.6$     | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 6.6$  |
| N252/N243 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.2$                    | x: 0 m<br>$\eta = 6.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.6$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$                        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 6.2$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.1$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 6.2$  |
| N243/N235 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.9$                    | x: 0 m<br>$\eta = 5.7$  | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.9$                    | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.9$                    | $\eta = 0.2$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 2.375 m<br>$\eta = 6.2$ | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.2$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 6.0$  |
| N235/N5   | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.3$                    | x: 0 m<br>$\eta = 3.2$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.7$                        | x: 2.375 m<br>$\eta = 0.2$                    | $\eta = 0.3$                                  | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 3.8$     | $\eta < 0.1$        | $\eta = 1.5$                                  | $\eta = 0.3$        | $\eta < 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 3.8$  |
| N5/N280   | x: 0 m<br>$\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | N.P. <sup>(1)</sup>                            | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$  | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | V <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup>        | N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta < 0.1$  |
| N216/N258 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 10.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 2.7$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$                        | $\eta = 4.1$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 14.6$    | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 4.1$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 14.6$ |
| N258/N251 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 9.8$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.4$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$                        | $\eta = 0.2$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 12.0$    | $\eta < 0.1$        | $\eta = 0.1$                                  | $\eta = 0.2$        | $\eta = 0.1$        | CUMPLE<br>$\eta = 12.0$ |
| N251/N263 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 13.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.8$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$                        | $\eta = 4.2$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0.2 m<br>$\eta = 14.9$  | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 14.9$ |
| N263/N242 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 12.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$                        | $\eta = 0.5$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 13.4$    | $\eta < 0.1$        | M <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | CUMPLE<br>$\eta = 13.4$ |
| N242/N268 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple           | $\lambda_{10} \leq \lambda_{lim,10}$<br>Cumple | N <sub>10</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 11.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$                        | $\eta = 6.2$                                  | $\eta = 0.1$                                  | $\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$        | x: 0 m                     |                     |   |                     |                     |                         |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Barras    | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)       |  |  |  |                            |  |                            |  |                            |                            |                             |                            |  | Estado              |                     |                                |
|-----------|------------------------------------|--|--|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|---------------------|---------------------|--------------------------------|
|           | $\bar{\lambda}$                    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$                         | $\eta$                                 | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $M_1$                      | $M_2$                                  | $V_2$                      | $V_1$                                  | $M_{V,2}$                  | $M_{V,1}$                  | $NM, M_2$                   | $NM, M, VV, 2$             | $M_1$                                  |                     | $M_{V,2}$           | $M_{V,1}$                      |
| N231/N230 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,7$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3,6$     | x: 1.657 m<br>$\eta = 1,7$             | x: 0 m<br>$\eta = 1,0$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 4,4$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,4$  |
| N232/N231 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,9$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1,9$     | x: 1.657 m<br>$\eta = 2,6$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,5$     | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,9$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,9$  |
| N234/N233 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,8$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,4$ | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,0$             | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,9$ | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 6,4$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6,4$  |
| N234/N235 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,7$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 3,5$     | x: 0 m<br>$\eta = 2,6$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,9$     | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 4,8$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,8$  |
| N235/N236 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,7$                           | $\eta = 0,2$                           | x: 0 m<br>$\eta = 1,8$     | x: 0 m<br>$\eta = 2,1$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,6$     | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 3,7$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,7$  |
| N236/N229 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,7$                           | $\eta = 0,3$                           | x: 1.657 m<br>$\eta = 1,0$ | x: 0 m<br>$\eta = 1,9$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 3,2$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,2$  |
| N232/N228 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | x: 0.216 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 14,2$                          | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 2.165 m<br>$\eta = 8,5$ | x: 2.165 m<br>$\eta = 0,1$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,9$     | $V_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | N.P. <sup>(2)</sup>        | x: 2.165 m<br>$\eta = 19,3$ | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 19,3$ |
| N228/N236 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | x: 0 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple     | $\eta = 9,2$                           | $\eta = 23,3$                          | x: 0 m<br>$\eta = 8,8$     | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0,9$     | $V_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | N.P. <sup>(2)</sup>        | x: 0 m<br>$\eta = 31,8$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 31,8$ |
| N228/N230 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | x: 0 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple     | $\eta = 9,1$                           | $\eta = 9,0$                           | x: 0 m<br>$\eta = 2,1$     | x: 0 m<br>$\eta = 0,2$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta = 11,2$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 11,2$ |
| N234/N228 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | x: 0.216 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 11,3$                          | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 2.165 m<br>$\eta = 1,7$ | x: 2.165 m<br>$\eta = 0,2$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 0.433 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 1.948 m<br>$\eta = 12,8$ | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 12,8$ |
| N233/N232 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,9$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 1,6$     | x: 1.657 m<br>$\eta = 2,8$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,5$     | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 4,9$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,9$  |
| N237/N238 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta < 0,1$                           | $\eta = 0,4$                           | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,1$ | x: 0 m<br>$\eta = 1,5$                 | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,8$ | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 4,4$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,4$  |
| N239/N238 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta = 0,5$                           | x: 0 m<br>$\eta = 3,6$     | x: 0 m<br>$\eta = 0,9$                 | x: 0 m<br>$\eta = 1,0$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 4,4$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,4$  |
| N240/N239 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta = 0,5$                           | x: 0 m<br>$\eta = 2,1$     | x: 0 m<br>$\eta = 1,4$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,6$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 3,6$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,6$  |
| N242/N241 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta = 0,5$                           | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,2$ | x: 0 m<br>$\eta = 1,8$                 | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,9$ | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 4,9$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,9$  |
| N242/N243 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta = 0,5$                           | x: 0 m<br>$\eta = 3,6$     | x: 0 m<br>$\eta = 1,1$                 | x: 0 m<br>$\eta = 1,0$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 4,1$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,1$  |
| N243/N244 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,1$                           | $\eta = 0,4$                           | x: 0 m<br>$\eta = 2,1$     | x: 1.657 m<br>$\eta = 1,3$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,6$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,4$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,4$  |
| N244/N237 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,1$                           | $\eta = 0,5$                           | x: 0 m<br>$\eta = 0,7$     | x: 0 m<br>$\eta = 1,5$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 2,2$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 2,2$  |
| N245/N238 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | x: 0 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple     | $\eta = 4,6$                           | $\eta = 10,1$                          | x: 0 m<br>$\eta = 2,0$     | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta = 12,3$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 12,3$ |
| N242/N245 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | x: 0.216 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 6,9$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 2.165 m<br>$\eta = 1,6$ | x: 2.165 m<br>$\eta = 0,3$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 0.433 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 1.732 m<br>$\eta = 8,1$  | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 8,1$  |
| N240/N245 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | x: 0.216 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 10,0$                          | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 2.165 m<br>$\eta = 8,1$ | x: 2.165 m<br>$\eta = 0,1$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,8$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 1.082 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 2.165 m<br>$\eta = 16,7$ | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 16,7$ |
| N245/N244 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | x: 0 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple     | $\eta = 4,7$                           | $\eta = 25,4$                          | x: 0 m<br>$\eta = 8,5$     | x: 0 m<br>$\eta = 0,1$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,9$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta = 33,6$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 33,6$ |
| N241/N240 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta = 0,6$                           | x: 0 m<br>$\eta = 1,0$     | x: 1.657 m<br>$\eta = 1,6$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 2,7$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 2,7$  |
| N246/N247 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,1$                           | $\eta = 0,2$                           | x: 1.657 m<br>$\eta = 2,1$ | x: 0 m<br>$\eta = 0,7$                 | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,6$ | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 2,8$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 2,8$  |
| N248/N247 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,1$                           | $\eta < 0,1$                           | x: 0 m<br>$\eta = 2,9$     | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,6$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,8$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,3$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,3$  |
| N249/N248 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,2$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2,0$     | x: 0 m<br>$\eta = 1,3$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,6$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 3,4$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,4$  |
| N251/N250 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,2$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 1.657 m<br>$\eta = 2,2$ | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,8$             | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,6$ | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,1$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,1$  |
| N251/N252 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,1$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2,8$     | x: 0 m<br>$\eta = 0,7$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,8$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 0 m<br>$\eta = 3,5$      | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,5$  |
| N252/N253 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,1$                           | $\eta = 0,3$                           | x: 0 m<br>$\eta = 2,0$     | x: 1.657 m<br>$\eta = 1,2$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,6$     | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 3,3$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3,3$  |
| N253/N246 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple               | $\eta = 0,1$                           | $\eta = 0,4$                           | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,3$ | x: 1.657 m<br>$\eta = 1,2$             | x: 1.657 m<br>$\eta = 0,2$ | $\eta < 0,1$                           | $\eta < 0,1$               | $\eta < 0,1$               | x: 1.657 m<br>$\eta = 1,6$  | $\eta < 0,1$               | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 1,6$  |
| N254/N247 | $\bar{\lambda} < 2,0$<br>Cumple    | x: 0 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple     | $\eta = 2,1$                           | $\eta = 8,6$                           | x: 0 m<br>$\eta = 1,8$     | x: 0 m<br>$\eta = 0,2$                 | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | x: 0 m<br>$\eta = 10,5$     | x: 0 m<br>$\eta < 0,1$     | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 10,5$ |
| N251/N254 | $\bar{\lambda} \leq 3,0$<br>Cumple | x: 0.216 m<br>$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$<br>Cumple | $\eta = 4,0$                           | $N_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 2.165 m<br>$\eta = 1,4$ | x: 2.165 m<br>$\eta = 0,2$             | x: 0 m<br>$\eta = 0,3$     | $\eta < 0,1$                           | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 0.433 m<br>$\eta < 0,1$ | x: 1.515 m<br>$\eta = 4,9$  | x: 0.216 m<br>$\eta < 0,1$ | $M_{Ed} = 0,00$<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4,9$  |





| Barras    | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)    |  |              |                            |                            |                           |              |              |              |                            |                |              |                           |                           | Estado                        |
|-----------|---------------------------------|--|--------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|----------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|           | $\bar{\lambda}$                 | $N_t$                                  | $N_c$        | $M_y$                      | $M_z$                      | $V_z$                     | $V_y$        | $M_y V_z$    | $M_z V_y$    | $NM_y M_z$                 | $NM_z M_y V_z$ | $M_t$        | $M_y V_z$                 | $M_z V_y$                 |                               |
| N204/N221 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $N_{ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(3)</sup> | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 3.3$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.4$     | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.4$ |
| N222/N204 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $N_{ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(3)</sup> | $\eta = 0.2$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.6$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.4$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.8$  | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.8$ |
| N205/N222 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $N_{ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(3)</sup> | $\eta = 0.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.2$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.4$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.8$     | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.8$ |
| N223/N205 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta < 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0.705 m<br>$\eta = 4.4$ | x: 0.705 m<br>$\eta = 0.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.705 m<br>$\eta = 4.8$ | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.4$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.8$ |
| N206/N223 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta < 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 5.4$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 6.3$     | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6.3$ |
| N206/N224 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta < 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 3.6$     | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.6$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.1$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.6$ |
| N224/N207 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta < 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.7$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.2$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.9$  | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.6$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.1$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 2.9$ |
| N207/N225 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta < 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.2$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 3.2$     | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.7$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.2$ |
| N225/N208 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta = 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 2.5$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.3$  | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.2$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.7$  | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.7$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.1$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 0.1$ | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 3.7$ |
| N208/N226 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta < 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 5.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 1.3$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 6.3$     | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 6.3$ |
| N226/N209 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $\eta < 0.1$                           | $\eta = 0.2$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 3.9$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.4$  | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.4$ |
| N209/N227 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $N_{ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(3)</sup> | $\eta = 0.2$ | x: 0 m<br>$\eta = 4.7$     | x: 0.78 m<br>$\eta = 1.1$  | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$     | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.3$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 5.1$ |
| N227/N210 | $\bar{\lambda} < 2.0$<br>Cumple | $N_{ed} = 0.00$<br>N.P. <sup>(3)</sup> | $\eta = 0.2$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.0$  | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$     | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.78 m<br>$\eta = 4.3$  | $\eta < 0.1$   | $\eta = 0.4$ | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | x: 0 m<br>$\eta = 0.2$    | <b>CUMPLE</b><br>$\eta = 4.3$ |

**Notación:**

- $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez
- $\lambda_w$ : 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
- $NM_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_y M_z V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- $M_t$ : Resistencia a torsión
- $M_y V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- $M_z V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

**Comprobaciones que no proceden (N.P.):**

- <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- <sup>(2)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- <sup>(3)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- <sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- <sup>(5)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- <sup>(6)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- <sup>(7)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
- <sup>(8)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- <sup>(9)</sup> 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.
- <sup>(10)</sup> No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

## 2.3.3.- Láminas

### 2.3.3.1.- Esfuerzos

Referencias:

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

#### 2.3.3.1.1.- Envoltentes



## 2.4.- Uniones

### 2.4.1.- Especificaciones

Norma:

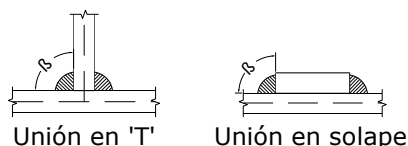
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

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  $\beta$  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:



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

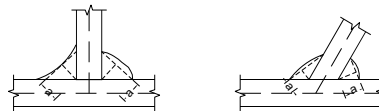
$$\text{Tensión normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

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.

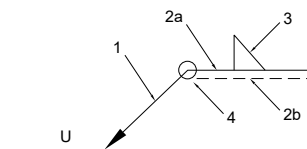
### 2.4.2.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

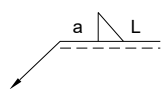
#### Método de representación de soldaduras



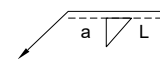
Referencias:

- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión

#### Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.



## Referencia 3

| Designación   | Ilustración | Símbolo |
|---|-------------|---------|
| Soldadura en ángulo                                       |             |         |
| Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)              |             |         |
| Soldadura a tope en bisel simple                          |             |         |
| Soldadura a tope en bisel doble                           |             |         |
| Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio |             |         |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo    |             |         |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo           |             |         |

## Referencia 4

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

### 2.4.3.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

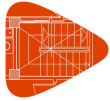
#### 1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

#### 2. Pernos de anclaje

*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.





**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).

**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

**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.

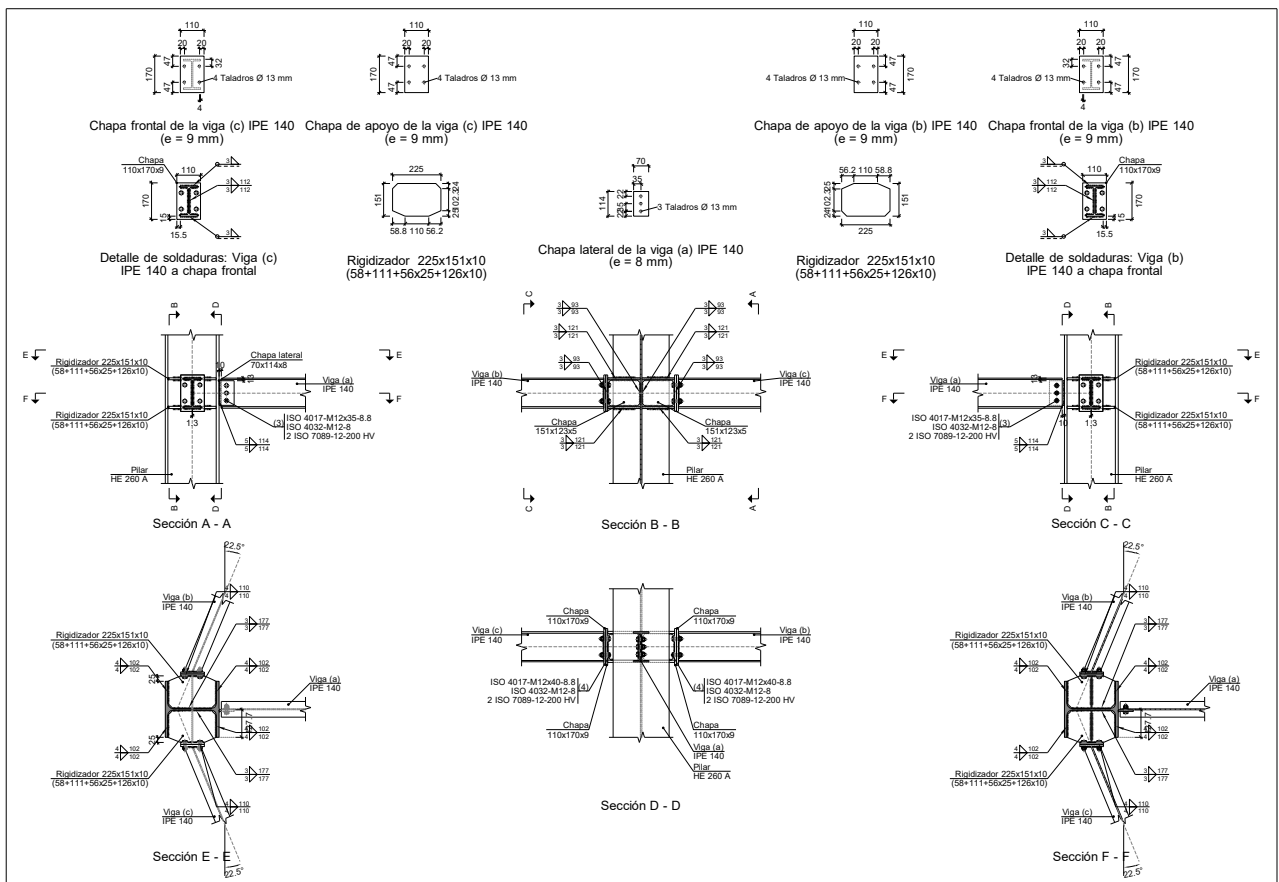
**Flechas globales relativas:** Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

**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.

## 2.4.4.- Memoria de cálculo

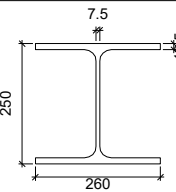
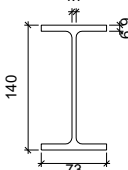
### 2.4.4.1.- Tipo 1

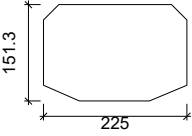
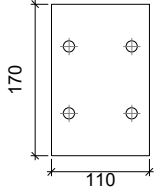
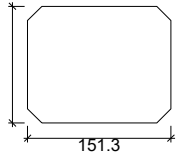
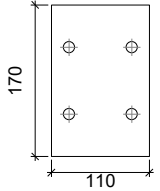
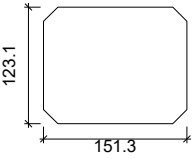
#### a) Detalle





b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles |             |   |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|---|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría   |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 260 A    |  | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 140     |  | 140              | 73                 | 6.9                  | 4.7                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

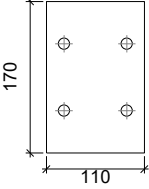
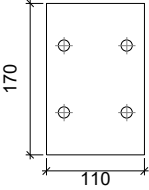
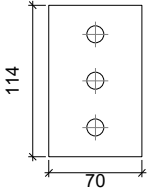
| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |  | 225        | 151.3      | 10           | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 140 |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 140 |  | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 140 |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 140 |  | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

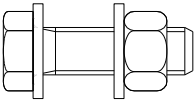
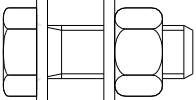


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos complementarios             |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|---------------------------------------|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                 | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|                                       | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa frontal:<br>Viga (c) IPE<br>140 |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal:<br>Viga (b) IPE<br>140 |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (a) IPE<br>140 |  | 70         | 114        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |
| ISO 4017-M12x35-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 35            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| <b>Comprobaciones de resistencia</b> |                                   |                      |        |            |            |      |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|------|
| Componente                           | Comprobación                      | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |      |
| Panel                                | Esbeltez                          | --                   | --     | --         | 46.36      |      |
|                                      | Cortante                          | kN                   | 1.74   | 255.17     | 0.68       |      |
| Rigidizador superior                 | Tensión de Von Mises              | N/mm <sup>2</sup>    | 8.19   | 261.90     | 3.13       |      |
| Rigidizador inferior                 | Tensión de Von Mises              | N/mm <sup>2</sup>    | 8.87   | 261.90     | 3.39       |      |
| Rigidizador superior                 | Tensión de Von Mises              | N/mm <sup>2</sup>    | 9.76   | 261.90     | 3.73       |      |
| Rigidizador inferior                 | Tensión de Von Mises              | N/mm <sup>2</sup>    | 9.45   | 261.90     | 3.61       |      |
| Chapa frontal [Viga (c)<br>IPE 140]  | Interacción flexión -<br>cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                      | Deformación admisible             | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (c)<br>IPE 140] | Cortante                          | kN                   | 6.23   | 91.67      | 6.80       |      |
| Chapa frontal [Viga (b)<br>IPE 140]  | Interacción flexión -<br>cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                      | Deformación admisible             | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (b)<br>IPE 140] | Cortante                          | kN                   | 7.11   | 91.67      | 7.76       |      |
| Ala                                  | Desgarro                          | N/mm <sup>2</sup>    | 29.25  | 261.90     | 11.17      |      |
|                                      | Cortante                          | N/mm <sup>2</sup>    | 28.12  | 261.90     | 10.74      |      |
| Viga (c)<br>IPE 140                  | Rigidizadores                     | Tracción             | kN     | 1.90       | 89.15      | 2.13 |
|                                      | Chapa de apoyo                    | Tracción por flexión | kN     | 6.21       | 73.40      | 8.46 |
|                                      | Chapa vertical                    | Tracción             | kN     | 2.40       | 73.93      | 3.25 |
| Viga (b)<br>IPE 140                  | Rigidizadores                     | Tracción             | kN     | 2.16       | 89.15      | 2.42 |
|                                      | Chapa de apoyo                    | Tracción por flexión | kN     | 7.08       | 73.40      | 9.65 |
|                                      | Chapa vertical                    | Tracción             | kN     | 2.75       | 73.93      | 3.71 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.5  | 9.6                           | 2.49          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.4                           | 0.88          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 5.9                                      | 5.9                                    | 3.4  | 13.2                          | 3.43          | 5.9                                      | 1.80          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.8  | 10.1                          | 2.61          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.2  | 3.7                           | 0.97          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 6.4                                      | 6.4                                    | 3.8  | 14.3                          | 3.71          | 6.4                                      | 1.94          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 6.3  | 11.0                          | 2.84          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.4  | 4.1                           | 1.06          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 7.0                                      | 7.0                                    | 4.1  | 15.7                          | 4.08          | 7.0                                      | 2.13          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.8  | 10.1                          | 2.60          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.3  | 3.9                           | 1.01          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 6.8                                      | 6.8                                    | 4.0  | 15.2                          | 3.95          | 6.8                                      | 2.07          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.1                           | 0.81          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.1                           | 0.81          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 8.4  | 14.6                          | 3.79          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 8.6  | 14.8                          | 3.85          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.9  | 3.3                           | 0.86          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.9  | 3.3                           | 0.86          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 9.8  | 17.0                          | 4.40          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 9.2  | 16.0                          | 4.14          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 2) Viga (a) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.17       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 20.66      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 42.09  | 241.98     | 17.40      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 16.38  | 70.64      | 23.19      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 48.65  | 90.73      | 53.63      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 16.38  | 29.65      | 55.26      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 48.65  | 76.36      | 63.72      |

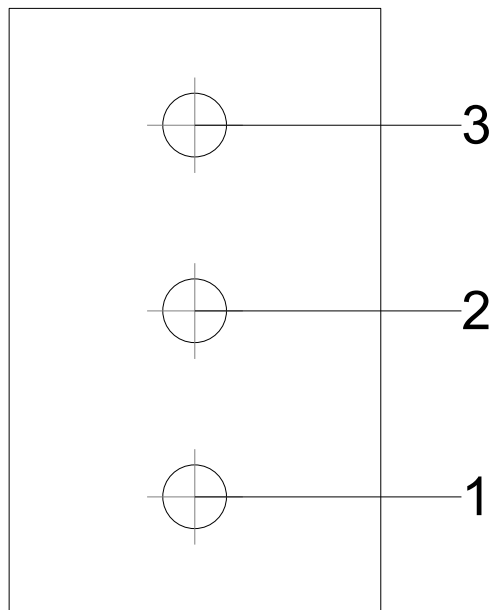
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                   |           |        |        |        |                 |
|--|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.   | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | En ángulo | 5      | 114    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 30.2                                  | 30.2                                | 0.3                                     | 60.4                       | 15.64      | 30.2                                  | 9.20       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 22                     | 25                     | 35                     | --                     | 22.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | --                     | 25                     | 35                     | --                     | 35.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 22                     | 25                     | 35                     | --                     | 22.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 16.383      | 26.976          | 60.73      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 60.73                           | 60.73           |
|             | Aplastamiento       | 16.383      | 70.644          | 23.19      | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 16.218      | 26.976          | 60.12      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 60.12                           | 60.12           |
|             | Aplastamiento       | 16.218      | 70.645          | 22.96      | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 16.054      | 26.976          | 59.51      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 59.51                           | 59.51           |
|             | Aplastamiento       | 16.054      | 70.645          | 22.72      | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |

### 3) Viga (c) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 6.21   | 72.38      | 8.58       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 6.18   | 131.92     | 4.69       |
|                               | Tracción             | kN       | 1.80   | 65.96      | 2.74       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.59   | 72.87      | 3.55       |

### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |           |           |           |                    |  |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|--|
| Ref.                       | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |  |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3         | 79        | 6.9       | 90.00              |  |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3         | 112       | 4.7       | 67.50              |  |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3         | 79        | 6.9       | 90.00              |  |

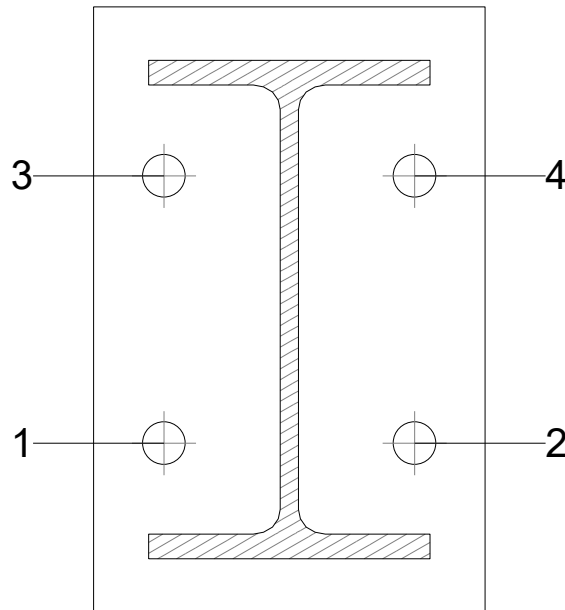
a: Espesor garganta  
l: Longitud efectiva  
t: Espesor de piezas

| Comprobación de resistencia |  |  |   |                               |               |  |               |  |                |
|-----------------------------|--|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref.                        | Tensión de Von Mises                   |  |   |                               |               | Tensión normal                         |               | f <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | β <sub>w</sub> |
|                             | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>  </sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |  |                |
| Soldadura del ala superior  | 13.6                                   | 13.6                                   | 4.8                                     | 28.5                          | 7.37          | 13.6                                   | 4.15          | 410.0                                  | 0.85           |
| Soldadura del alma          | 6.1                                    | 9.2                                    | 1.2                                     | 17.2                          | 4.46          | 8.6                                    | 2.63          | 410.0                                  | 0.85           |
| Soldadura del ala inferior  | 14.6                                   | 14.6                                   | 5.2                                     | 30.5                          | 7.91          | 14.6                                   | 4.44          | 410.0                                  | 0.85           |





## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.253       | 26.976          | 4.65       | Vástago       | 4.166       | 48.557          | 8.58       | 10.77                           | 10.77           |
|             | Aplastamiento       | 1.253       | 51.026          | 2.46       | Punzonamiento | 4.166       | 105.807         | 3.94       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.564       | 26.976          | 5.80       | Vástago       | 4.092       | 48.557          | 8.43       | 11.60                           | 11.60           |
|             | Aplastamiento       | 1.564       | 58.933          | 2.65       | Punzonamiento | 4.092       | 105.807         | 3.87       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.156       | 26.976          | 4.29       | Vástago       | 3.819       | 48.557          | 7.86       | 9.90                            | 9.90            |
|             | Aplastamiento       | 1.156       | 51.888          | 2.23       | Punzonamiento | 3.819       | 105.807         | 3.61       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.504       | 26.976          | 5.57       | Vástago       | 3.896       | 48.557          | 8.02       | 11.31                           | 11.31           |
|             | Aplastamiento       | 1.371       | 61.251          | 2.24       | Punzonamiento | 3.896       | 105.807         | 3.68       |                                 |                 |

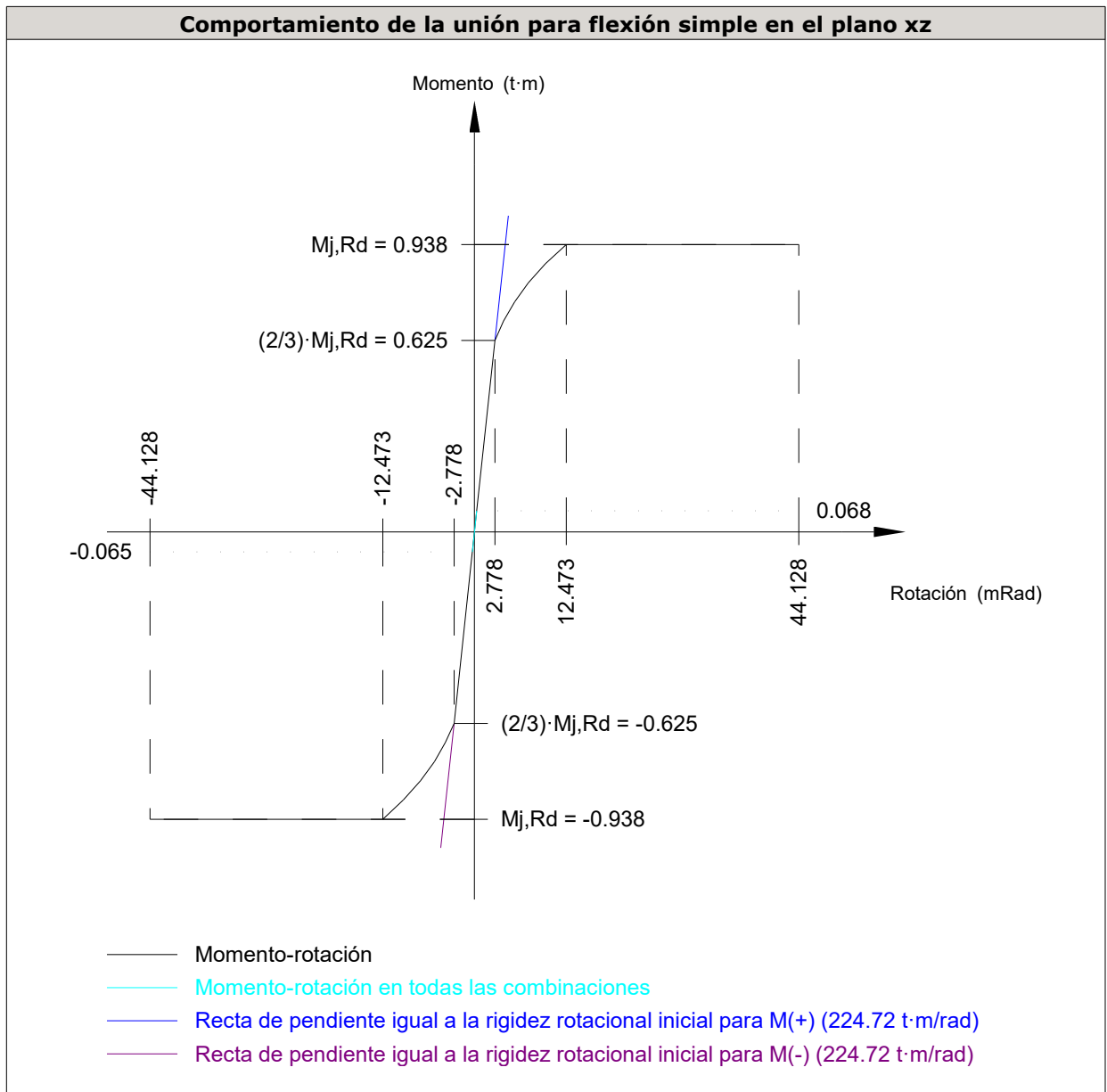


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.67   | 9.20       | 7.29       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 6.832  | 667        | 1.02       |



## 4) Viga (b) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 7.08   | 72.38      | 9.79       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 6.81   | 131.92     | 5.16       |
|                               | Tracción             | kN       | 2.06   | 65.96      | 3.13       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.95   | 72.87      | 4.05       |

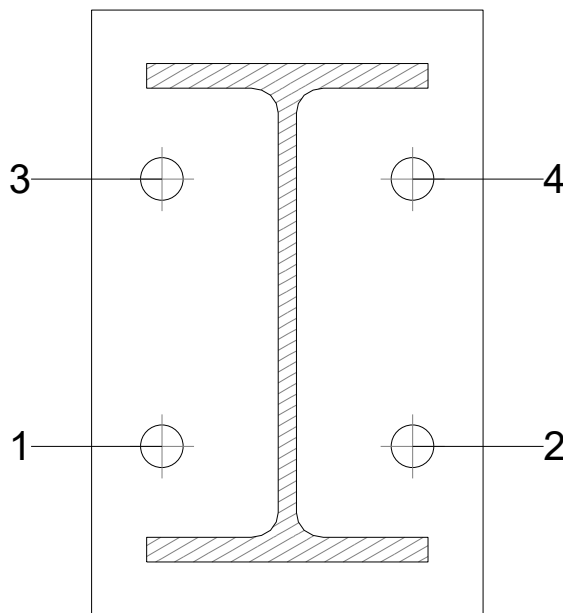
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 16.6                                  | 16.6                                | 5.8                                     | 34.7                       | 8.99       | 16.6                                  | 5.06       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 7.0                                   | 10.5                                | 1.6                                     | 19.7                       | 5.10       | 10.1                                  | 3.07       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 15.9                                  | 15.9                                | 5.5                                     | 33.3                       | 8.62       | 15.9                                  | 4.86       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.666       | 26.976          | 6.18       | Vástago       | 4.561       | 48.557          | 9.39       | 12.82                           | 12.82           |
|             | Aplastamiento       | 1.666       | 60.515          | 2.75       | Punzonamiento | 4.561       | 105.807         | 4.31       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.352       | 26.976          | 5.01       | Vástago       | 4.554       | 48.557          | 9.38       | 11.39                           | 11.39           |
|             | Aplastamiento       | 1.352       | 52.199          | 2.59       | Punzonamiento | 4.554       | 105.807         | 4.30       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.726       | 26.976          | 6.40       | Vástago       | 4.362       | 48.557          | 8.98       | 12.81                           | 12.81           |
|             | Aplastamiento       | 1.635       | 59.065          | 2.77       | Punzonamiento | 4.362       | 105.807         | 4.12       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.370       | 26.976          | 5.08       | Vástago       | 4.752       | 48.557          | 9.79       | 12.07                           | 12.07           |
|             | Aplastamiento       | 1.370       | 51.051          | 2.68       | Punzonamiento | 4.752       | 105.807         | 4.49       |                                 |                 |

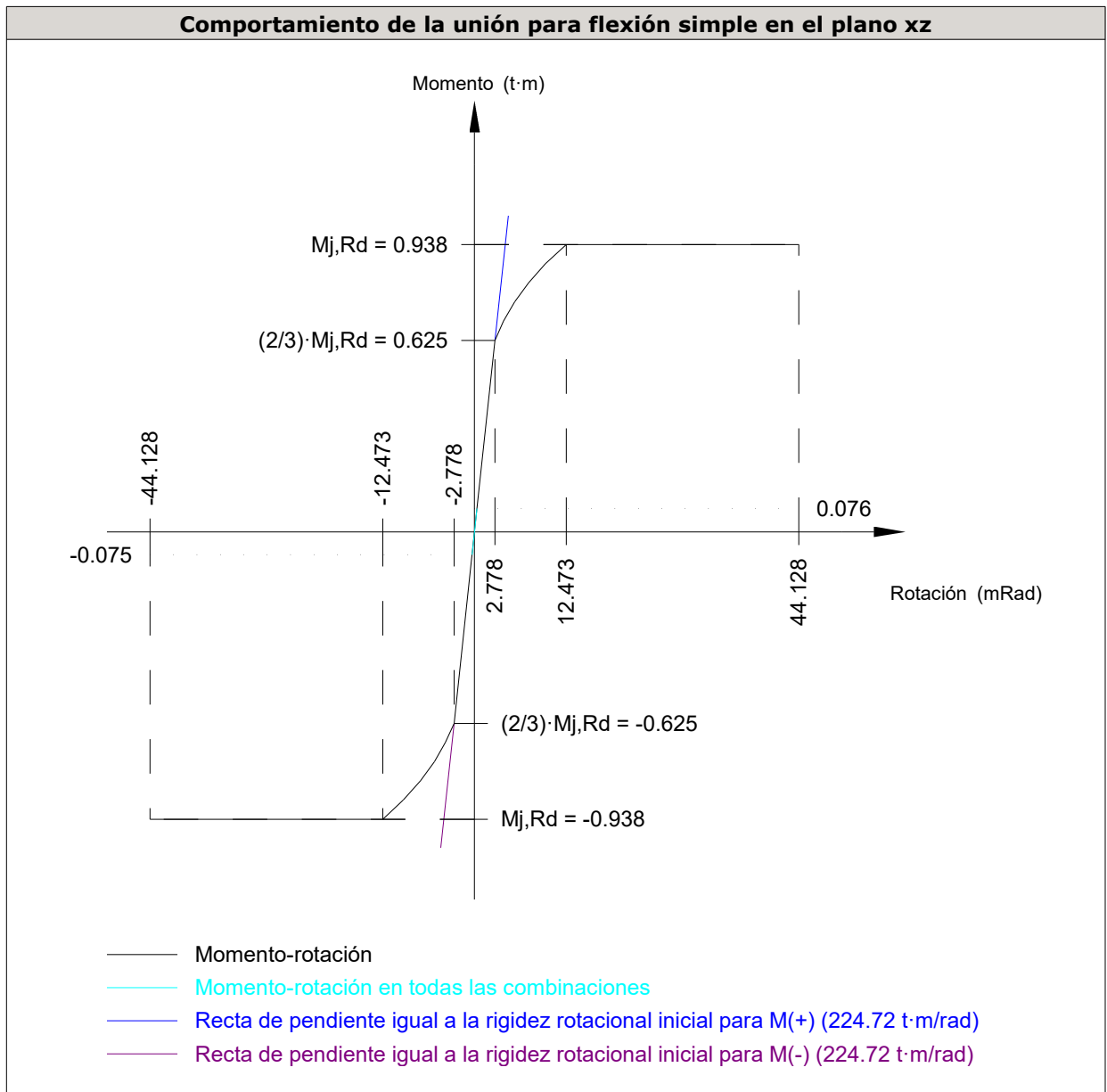


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.75   | 9.20       | 8.11       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 7.622  | 667        | 1.14       |



# Listados

Depósito en Felechares

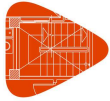
Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 4186                         |
|                                |           |           | 4                           | 2516                         |
|                                |           |           | 5                           | 228                          |

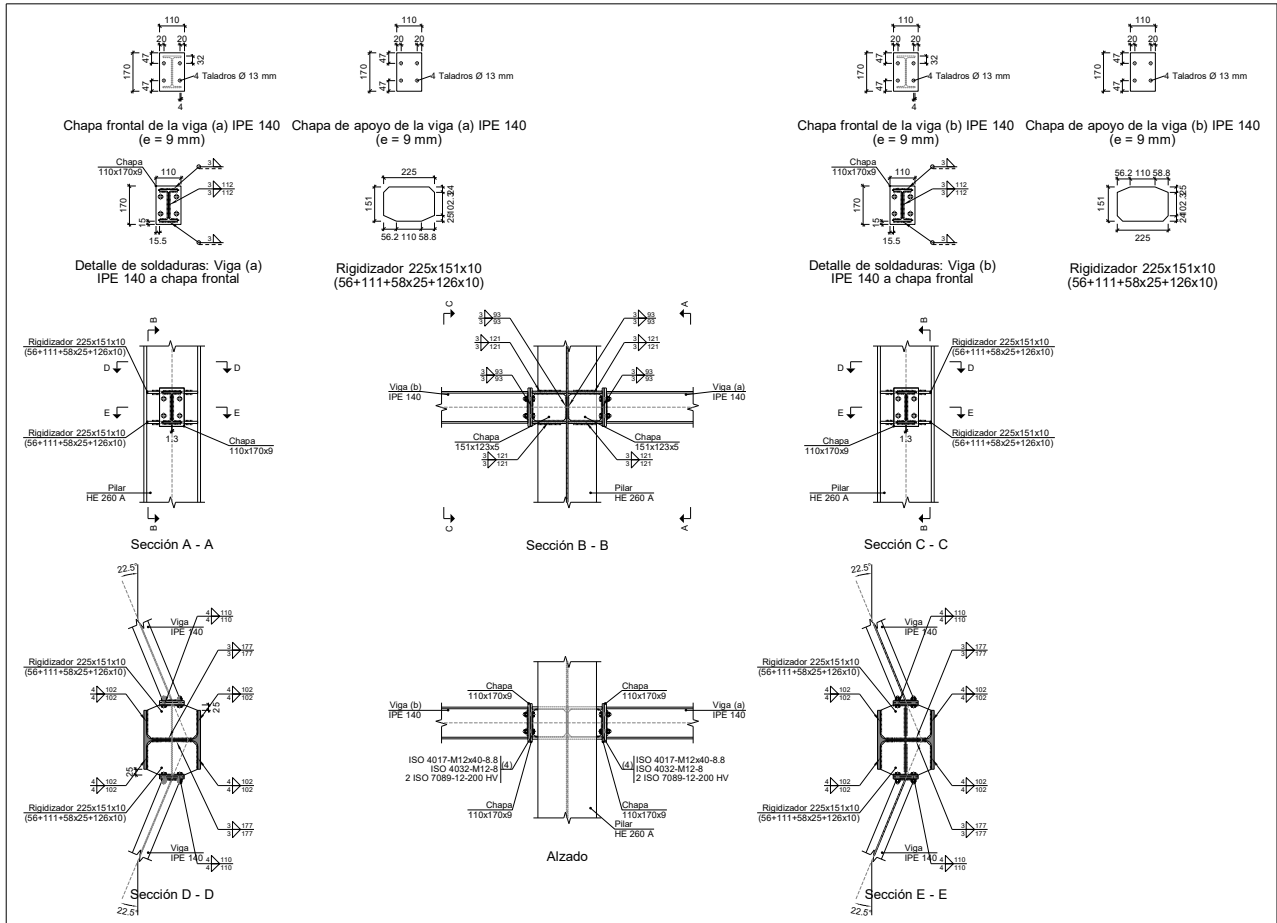
| <b>Chapas</b> |               |          |                                     |              |
|---------------|---------------|----------|-------------------------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)                 | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 225x151x10<br>(56+111+58x25+126x10) | 10.23        |
|               | Chapas        | 2        | 151x123x5                           | 1.46         |
|               |               | 1        | 70x114x8                            | 0.50         |
|               |               | 4        | 110x170x9                           | 5.28         |
|               | Total         |          |                                     |              |

| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 3        | ISO 4017-M12x35 |
|                                 |               | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 11       | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 22       | ISO 7089-12     |



## 2.4.4.2.- Tipo 2

### a) Detalle



### b) Descripción de los componentes de la unión

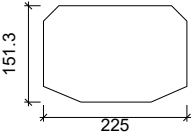
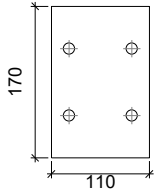
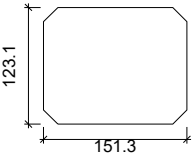
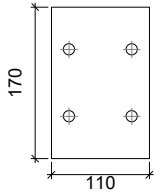
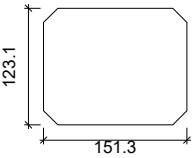
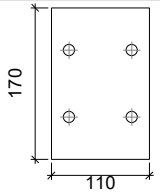
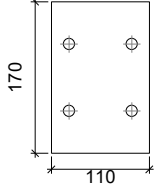
| Pieza | Descripción | Perfiles |                  |                    |                      | Acero                 |      |        |                             |
|-------|-------------|----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------|--------|-----------------------------|
|       |             | Esquema  | Geometría        | Geometría          |                      | Geometría             |      | Tipo   | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
|       |             |          | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) |      |        |                             |
| Pilar | HE 260 A    |          | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275 | 2803.3 | 4179.4                      |
| Viga  | IPE 140     |          | 140              | 73                 | 6.9                  | 4.7                   | S275 | 2803.3 | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |    | 225        | 151.3      | 10           | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE 140 |    | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE 140 |    | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 140 |   | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 140 |  | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (a) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

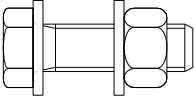




# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |      |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |      |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 46.36      |      |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 2.53   | 255.17     | 0.99       |      |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 8.47   | 261.90     | 3.23       |      |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 8.95   | 261.90     | 3.42       |      |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 2.62   | 261.90     | 1.00       |      |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 3.63   | 261.90     | 1.38       |      |
| Chapa frontal [Viga (a) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (a) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 6.28   | 91.67      | 6.85       |      |
| Chapa frontal [Viga (b) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (b) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 1.70   | 91.67      | 1.85       |      |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 12.68  | 261.90     | 4.84       |      |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 11.72  | 261.90     | 4.48       |      |
| Viga (a) IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 1.94       | 89.15      | 2.18 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 6.34       | 73.40      | 8.63 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.46       | 73.93      | 3.32 |
| Viga (b) IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 0.57       | 89.15      | 0.64 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 1.86       | 73.40      | 2.54 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 0.72       | 73.93      | 0.98 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 4.3  | 7.4                           | 1.92          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.4                           | 0.88          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 6.1                                      | 6.1                                    | 3.5  | 13.7                          | 3.54          | 6.1                                      | 1.87          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 4.9  | 8.4                           | 2.18          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.1  | 3.7                           | 0.96          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 6.4                                      | 6.4                                    | 3.8  | 14.4                          | 3.74          | 6.4                                      | 1.95          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.9  | 3.3                           | 0.85          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.4  | 0.7                           | 0.19          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 1.5                                      | 1.5                                    | 0.8  | 3.3                           | 0.87          | 1.5                                      | 0.46          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.2                           | 0.82          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.9  | 1.5                           | 0.39          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 2.6                                      | 2.6                                    | 1.6  | 5.8                           | 1.51          | 2.6                                      | 0.78          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.0                           | 0.79          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.0                           | 0.79          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 8.6  | 15.0                          | 3.87          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.0                           | 0.79          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.7  | 1.2                           | 0.30          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.7  | 1.2                           | 0.30          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.3  | 4.1                           | 1.05          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.7  | 1.2                           | 0.30          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 2) Viga (a) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 6.34   | 72.38      | 8.75       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 6.49   | 131.92     | 4.92       |
|                               | Tracción             | kN       | 1.85   | 65.96      | 2.80       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.65   | 72.87      | 3.63       |

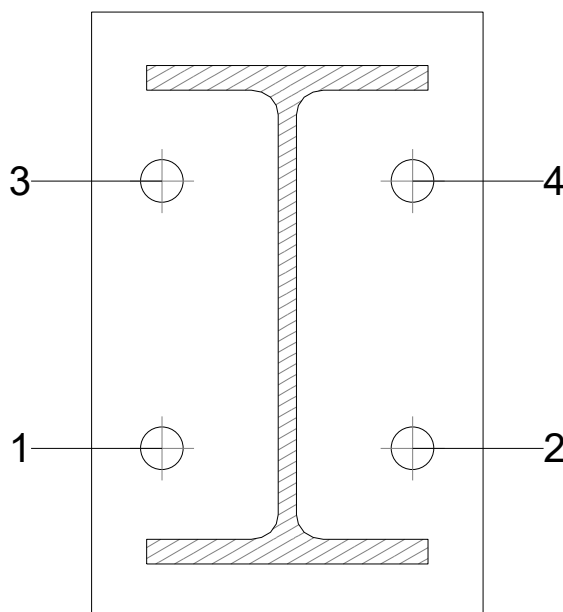
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 14.9                                  | 14.9                                | 4.9                                     | 30.9                       | 8.01       | 14.9                                  | 4.53       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 9.4                                   | 6.3                                 | 1.5                                     | 14.6                       | 3.78       | 9.4                                   | 2.87       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 12.4                                  | 12.4                                | 5.3                                     | 26.5                       | 6.86       | 12.4                                  | 3.79       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.592       | 26.976          | 5.90       | Vástago       | 1.280       | 48.557          | 2.64       | 7.78                            | 7.78            |
|             | Aplastamiento       | 1.592       | 58.838          | 2.71       | Punzonamiento | 1.280       | 105.807         | 1.21       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.267       | 26.976          | 4.70       | Vástago       | 0.615       | 48.557          | 1.27       | 5.60                            | 5.60            |
|             | Aplastamiento       | 1.267       | 88.560          | 1.43       | Punzonamiento | 0.615       | 105.807         | 0.58       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.535       | 26.976          | 5.69       | Vástago       | 4.253       | 48.557          | 8.76       | 11.95                           | 11.95           |
|             | Aplastamiento       | 1.535       | 88.560          | 1.73       | Punzonamiento | 4.253       | 105.807         | 4.02       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.195       | 26.976          | 4.43       | Vástago       | 3.726       | 48.557          | 7.67       | 9.91                            | 9.91            |
|             | Aplastamiento       | 1.195       | 52.104          | 2.29       | Punzonamiento | 3.726       | 105.807         | 3.52       |                                 |                 |

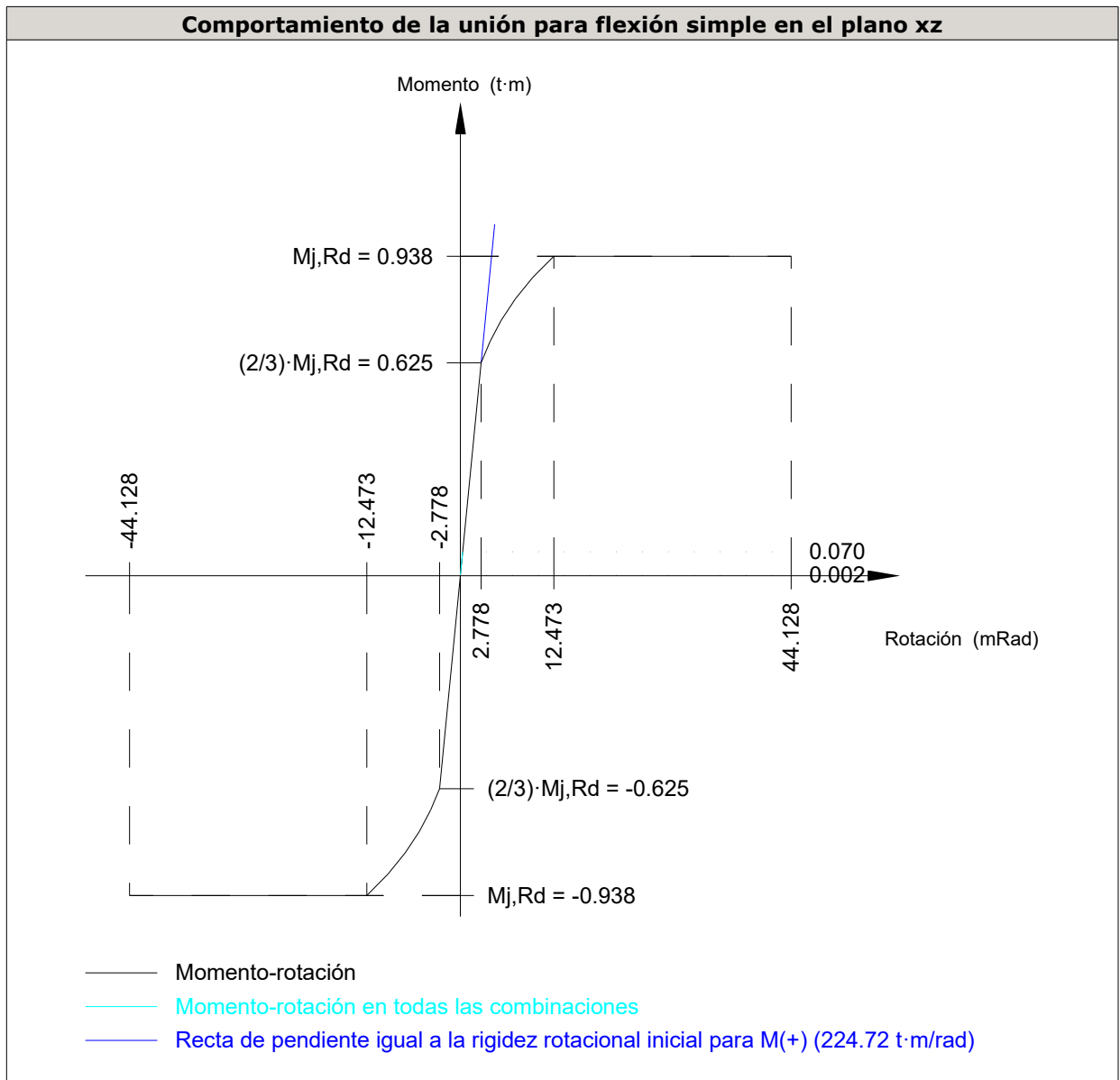


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.69   | 9.20       | 7.49       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 7.070  | 667        | 1.06       |



### 3) Viga (b) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 1.86   | 72.38      | 2.57       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 2.29   | 125.48     | 1.83       |
|                               | Tracción             | kN       | 0.54   | 65.96      | 0.82       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 0.78   | 72.87      | 1.07       |

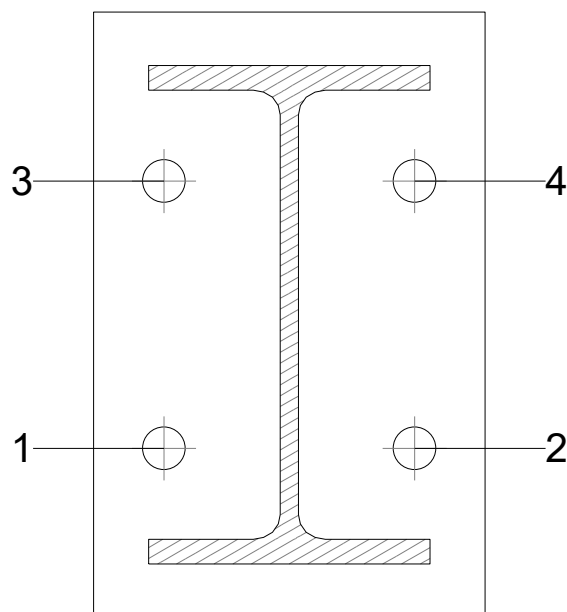
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 5.8                                   | 5.8                                 | 1.1                                     | 11.8                       | 3.06       | 5.8                                   | 1.77       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 1.9                                   | 2.8                                 | 0.6                                     | 5.2                        | 1.36       | 2.8                                   | 0.84       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 6.8                                   | 6.8                                 | 2.2                                     | 14.1                       | 3.64       | 6.8                                   | 2.06       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.673       | 26.976          | 2.49       | Vástago       | 0.034       | 48.557          | 0.07       | 2.49                            | 2.49            |
|             | Aplastamiento       | 0.673       | 88.560          | 0.76       | Punzonamiento | 0.034       | 105.807         | 0.03       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.101       | 26.976          | 0.37       | Vástago       | 0.564       | 48.557          | 1.16       | 0.83                            | 1.16            |
|             | Aplastamiento       | 0.101       | 63.618          | 0.16       | Punzonamiento | 0.564       | 105.807         | 0.53       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.038       | 26.976          | 0.14       | Vástago       | 0.727       | 48.557          | 1.50       | 1.07                            | 1.50            |
|             | Aplastamiento       | 0.038       | 45.193          | 0.08       | Punzonamiento | 0.727       | 105.807         | 0.69       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.091       | 26.976          | 0.34       | Vástago       | 1.250       | 48.557          | 2.57       | 1.84                            | 2.57            |
|             | Aplastamiento       | 0.091       | 88.560          | 0.10       | Punzonamiento | 1.250       | 105.807         | 1.18       |                                 |                 |



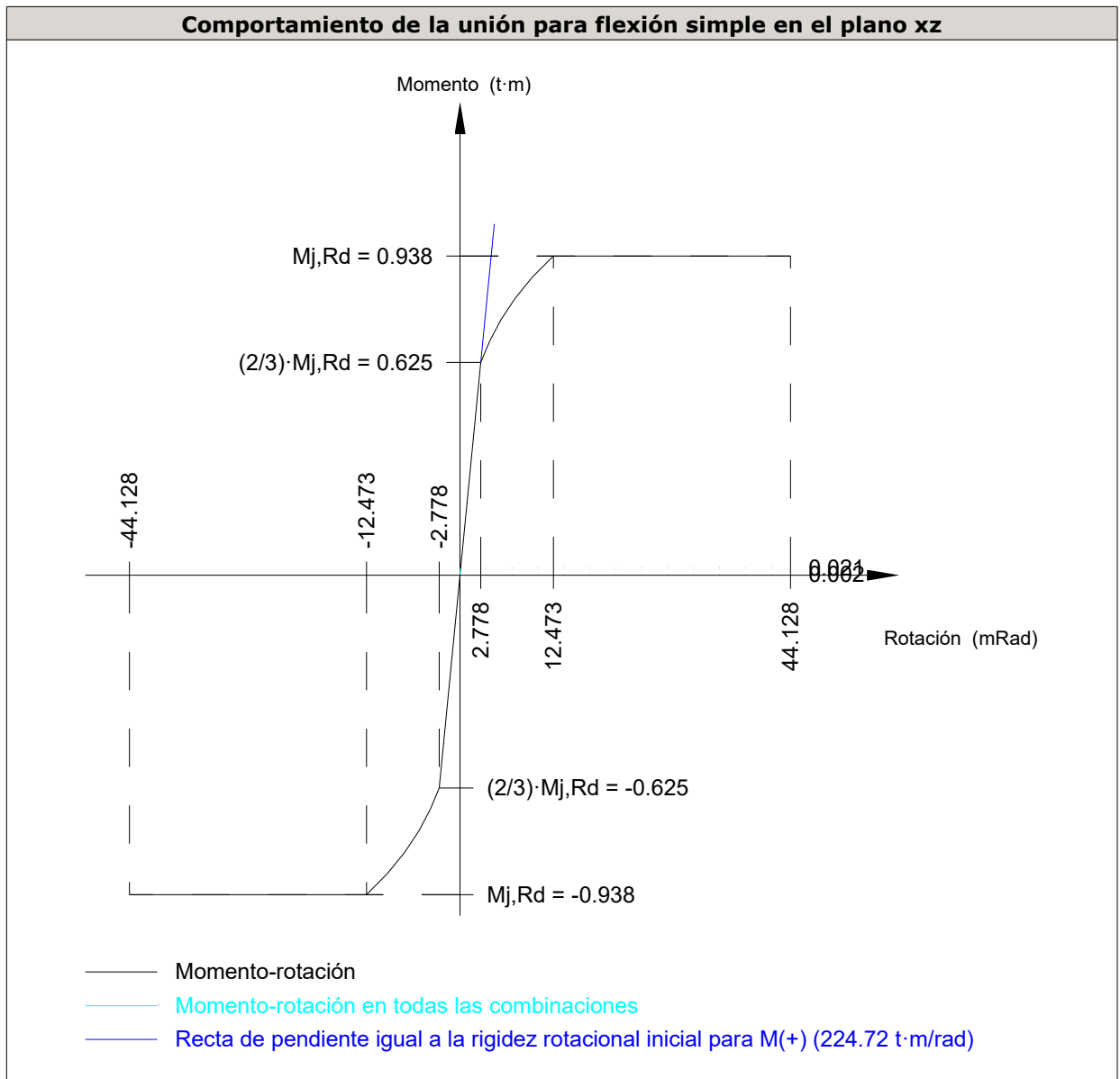


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.21   | 9.20       | 2.26       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 2.140  | 667        | 0.32       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 4186                         |
|                                |           |           | 4                           | 2516                         |

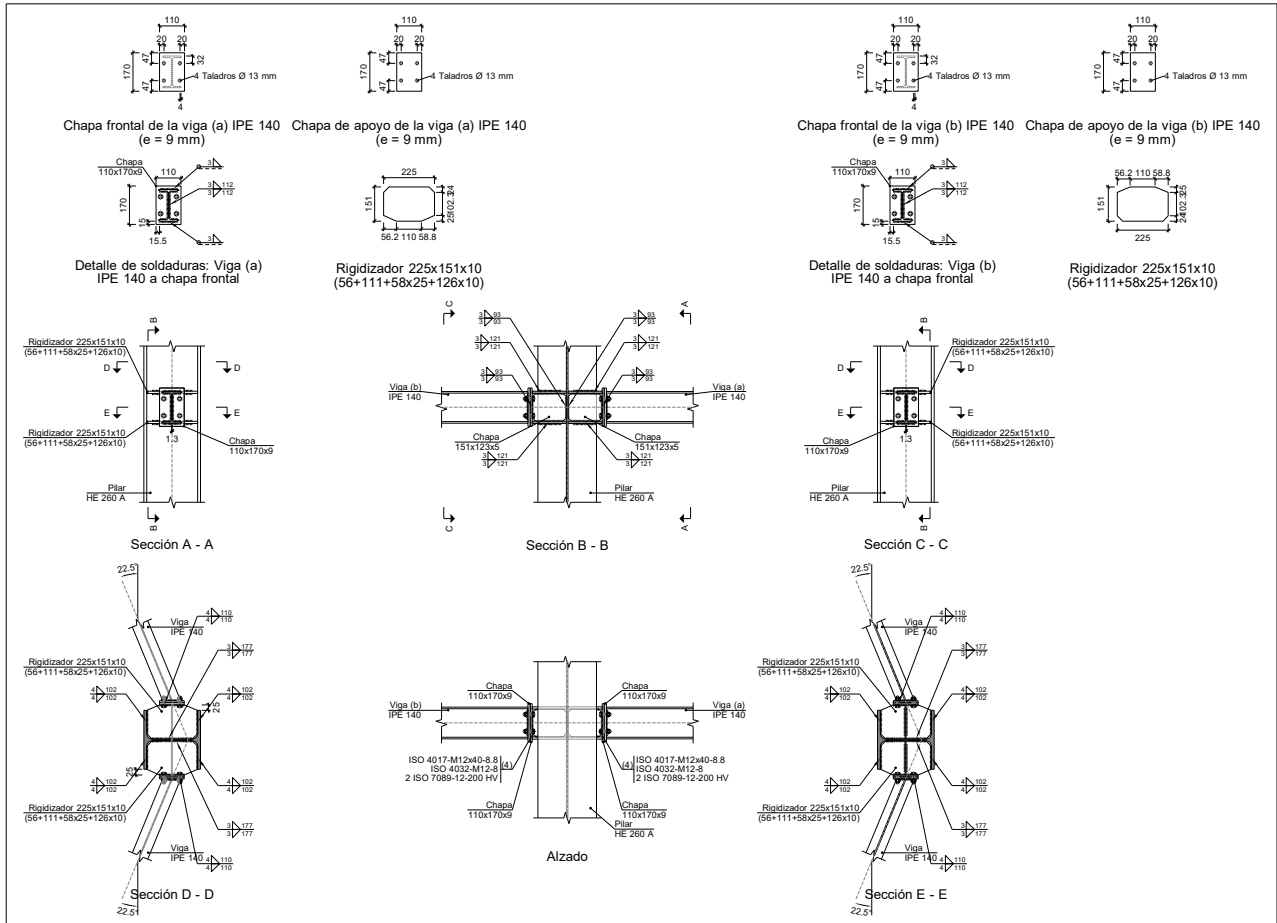
| <b>Chapas</b> |               |          |                                     |              |
|---------------|---------------|----------|-------------------------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)                 | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 225x151x10<br>(58+111+56x25+126x10) | 10.23        |
|               | Chapas        | 2        | 151x123x5                           | 1.46         |
|               |               | 4        | 110x170x9                           | 5.28         |
|               |               |          |                                     | Total        |

| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |



## 2.4.4.3.- Tipo 3

### a) Detalle



### b) Descripción de los componentes de la unión

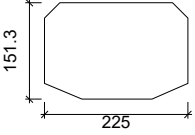
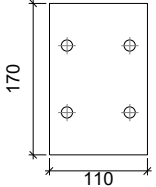
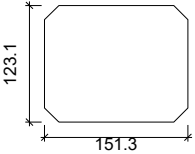
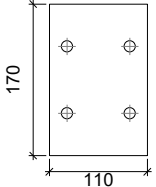
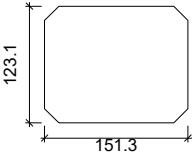
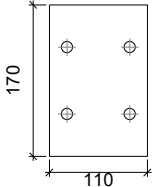
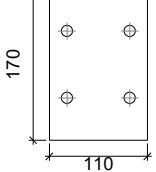
| Pieza | Descripción | Perfiles |                  |                    |                      | Acero                 |       |                             |                             |
|-------|-------------|----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
|       |             | Esquema  | Geometría        | Geometría          |                      |                       | Acero |                             |                             |
|       |             |          | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar | HE 260 A    |          | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga  | IPE 140     |          | 140              | 73                 | 6.9                  | 4.7                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

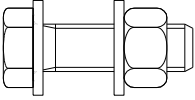
| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |    | 225        | 151.3      | 10           | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE 140 |    | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE 140 |    | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 140 |   | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 140 |  | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (a) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |       |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|-------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |       |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 46.36      |       |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 4.09   | 255.17     | 1.60       |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 9.87   | 261.90     | 3.77       |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 8.37   | 261.90     | 3.19       |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 10.08  | 261.90     | 3.85       |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 9.80   | 261.90     | 3.74       |       |
| Chapa frontal [Viga (a) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (a) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 7.18   | 91.67      | 7.83       |       |
| Chapa frontal [Viga (b) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (b) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 7.27   | 91.67      | 7.93       |       |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 13.60  | 261.90     | 5.19       |       |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 12.92  | 261.90     | 4.93       |       |
| Viga (a)<br>IPE 140               | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 2.35       | 89.15      | 2.64  |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 7.70       | 73.40      | 10.50 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.99       | 73.93      | 4.04  |
| Viga (b)<br>IPE 140               | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 2.14       | 89.15      | 2.41  |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 7.02       | 73.40      | 9.56  |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.71       | 73.93      | 3.67  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 4.7  | 8.1                           | 2.10          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.3  | 4.0                           | 1.03          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 7.1                                      | 7.1                                    | 4.1  | 16.0                          | 4.14          | 7.1                                      | 2.17          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 4.7  | 8.1                           | 2.11          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.4                           | 0.89          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 6.0                                      | 6.0                                    | 3.6  | 13.4                          | 3.48          | 6.0                                      | 1.82          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 6.0  | 10.3                          | 2.67          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.4  | 4.1                           | 1.07          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 7.3                                      | 7.3                                    | 4.2  | 16.3                          | 4.22          | 7.3                                      | 2.22          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 6.0  | 10.4                          | 2.69          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.3  | 4.1                           | 1.05          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 7.0                                      | 7.0                                    | 4.1  | 15.8                          | 4.09          | 7.0                                      | 2.14          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.2                           | 0.82          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.2                           | 0.82          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 9.9  | 17.1                          | 4.43          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.1  | 8.8                           | 2.29          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.5                           | 0.90          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.5                           | 0.90          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 10.0                                       | 17.3                          | 4.49          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 8.9  | 15.4                          | 3.98          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 2) Viga (a) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 7.70   | 72.38      | 10.64      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 6.52   | 131.92     | 4.94       |
|                               | Tracción             | kN       | 2.24   | 65.96      | 3.39       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 3.22   | 72.87      | 4.41       |

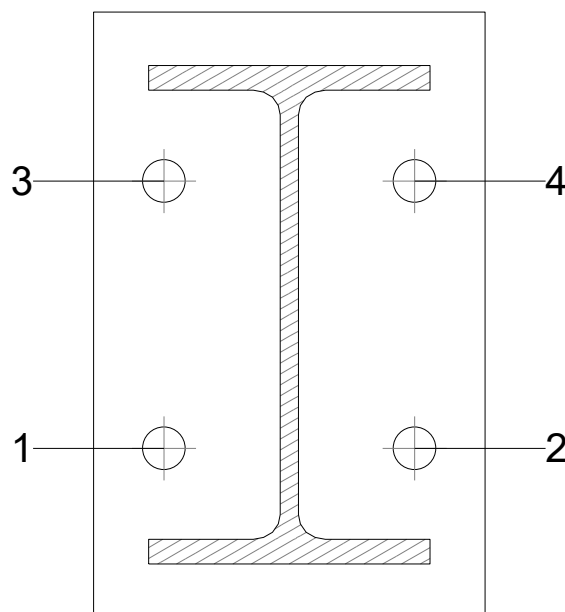
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |

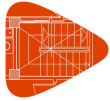
*a: Espesor garganta*  
*l: Longitud efectiva*  
*t: Espesor de piezas*

| Comprobación de resistencia |                                       |                                     |   |                            |            |                                       |            |                            |           |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|----------------------------|-----------|
| Ref.                        | Tensión de Von Mises                  |                                     |   |                            |            | Tensión normal                        |            | $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 18.1                                  | 18.1                                | 5.6                                     | 37.4                       | 9.69       | 18.1                                  | 5.51       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 11.4                                  | 7.6                                 | 1.2                                     | 17.6                       | 4.56       | 11.4                                  | 3.48       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 12.5                                  | 12.5                                | 4.9                                     | 26.3                       | 6.83       | 12.9                                  | 3.94       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos







# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.581       | 26.976          | 5.86       | Vástago       | 2.836       | 48.557          | 5.84       | 8.12                            | 8.12            |
|             | Aplastamiento       | 1.581       | 61.153          | 2.59       | Punzonamiento | 2.836       | 105.807         | 2.68       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.219       | 26.976          | 4.52       | Vástago       | 2.495       | 48.557          | 5.14       | 6.48                            | 6.48            |
|             | Aplastamiento       | 0.758       | 53.222          | 1.42       | Punzonamiento | 2.495       | 105.807         | 2.36       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.690       | 26.976          | 6.27       | Vástago       | 5.168       | 48.557          | 10.64      | 13.52                           | 13.52           |
|             | Aplastamiento       | 1.690       | 88.560          | 1.91       | Punzonamiento | 5.168       | 105.807         | 4.88       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.357       | 26.976          | 5.03       | Vástago       | 4.354       | 48.557          | 8.97       | 11.43                           | 11.43           |
|             | Aplastamiento       | 1.357       | 50.780          | 2.67       | Punzonamiento | 4.354       | 105.807         | 4.11       |                                 |                 |

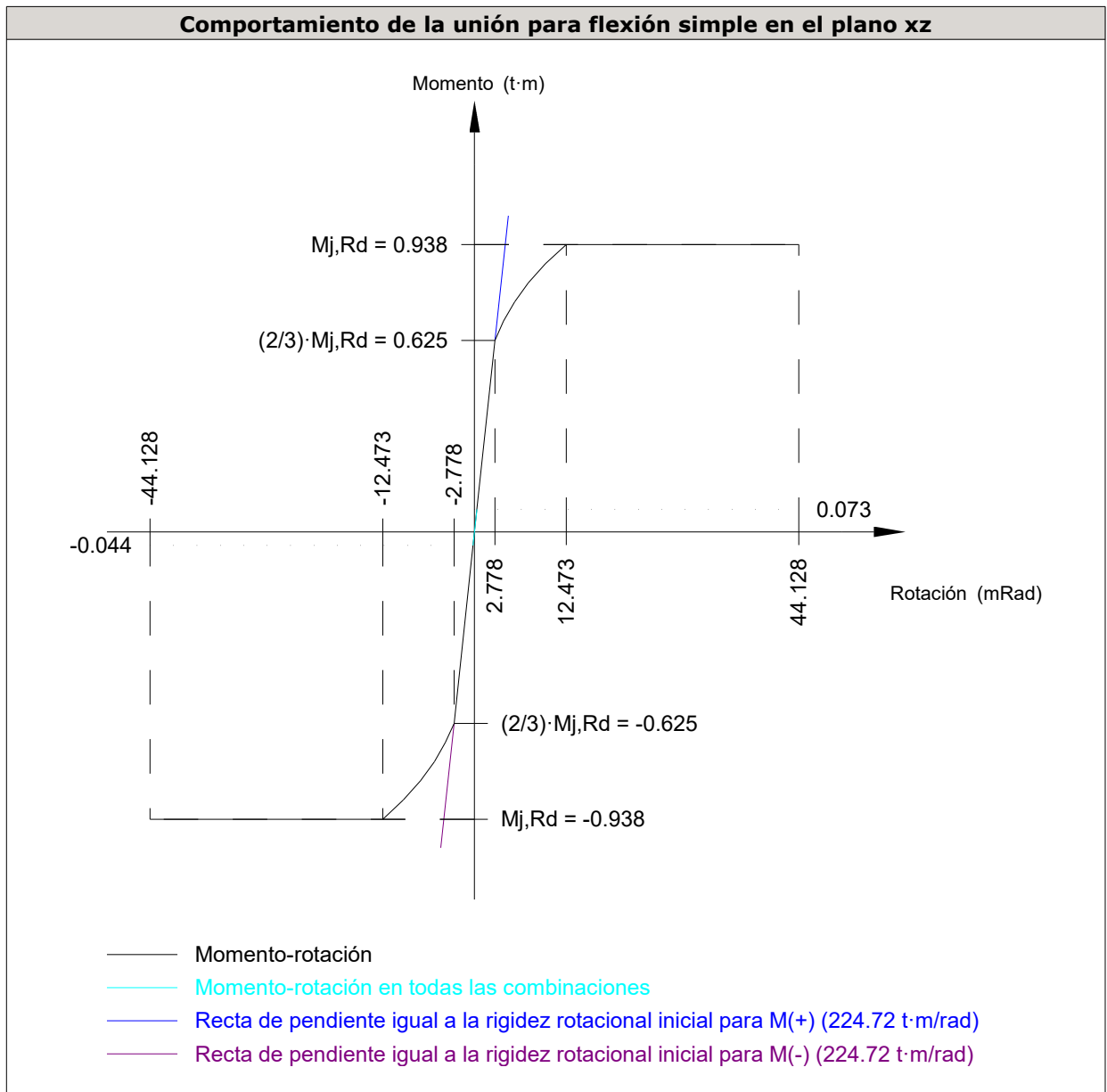


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy (t·m/rad) | Plano xz (t·m/rad) |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32              | 224.72             |
| Calculada para momentos negativos | 75.32              | 224.72             |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.72   | 9.20       | 7.82       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 7.382  | 667        | 1.11       |



### 3) Viga (b) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 7.02   | 72.38      | 9.69       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 7.05   | 131.92     | 5.34       |
|                               | Tracción             | kN       | 2.04   | 65.96      | 3.09       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.92   | 72.87      | 4.01       |

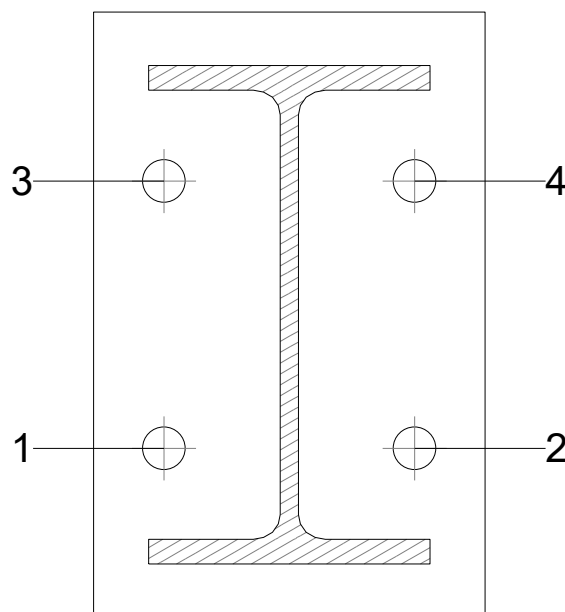
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 16.5                                  | 16.5                                | 5.9                                     | 34.4                       | 8.93       | 16.5                                  | 5.02       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 6.9                                   | 10.4                                | 1.3                                     | 19.4                       | 5.04       | 10.3                                  | 3.13       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 15.1                                  | 15.1                                | 5.2                                     | 31.5                       | 8.15       | 15.1                                  | 4.59       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.380       | 26.976          | 5.12       | Vástago       | 4.309       | 48.557          | 8.87       | 11.11                           | 11.11           |
|             | Aplastamiento       | 1.284       | 51.837          | 2.48       | Punzonamiento | 4.309       | 105.807         | 4.07       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.756       | 26.976          | 6.51       | Vástago       | 4.252       | 48.557          | 8.76       | 12.08                           | 12.08           |
|             | Aplastamiento       | 1.756       | 59.522          | 2.95       | Punzonamiento | 4.252       | 105.807         | 4.02       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.393       | 26.976          | 5.17       | Vástago       | 4.706       | 48.557          | 9.69       | 12.02                           | 12.02           |
|             | Aplastamiento       | 1.393       | 51.219          | 2.72       | Punzonamiento | 4.706       | 105.807         | 4.45       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.768       | 26.976          | 6.56       | Vástago       | 4.706       | 48.557          | 9.69       | 13.31                           | 13.31           |
|             | Aplastamiento       | 1.591       | 59.065          | 2.69       | Punzonamiento | 4.706       | 105.807         | 4.45       |                                 |                 |

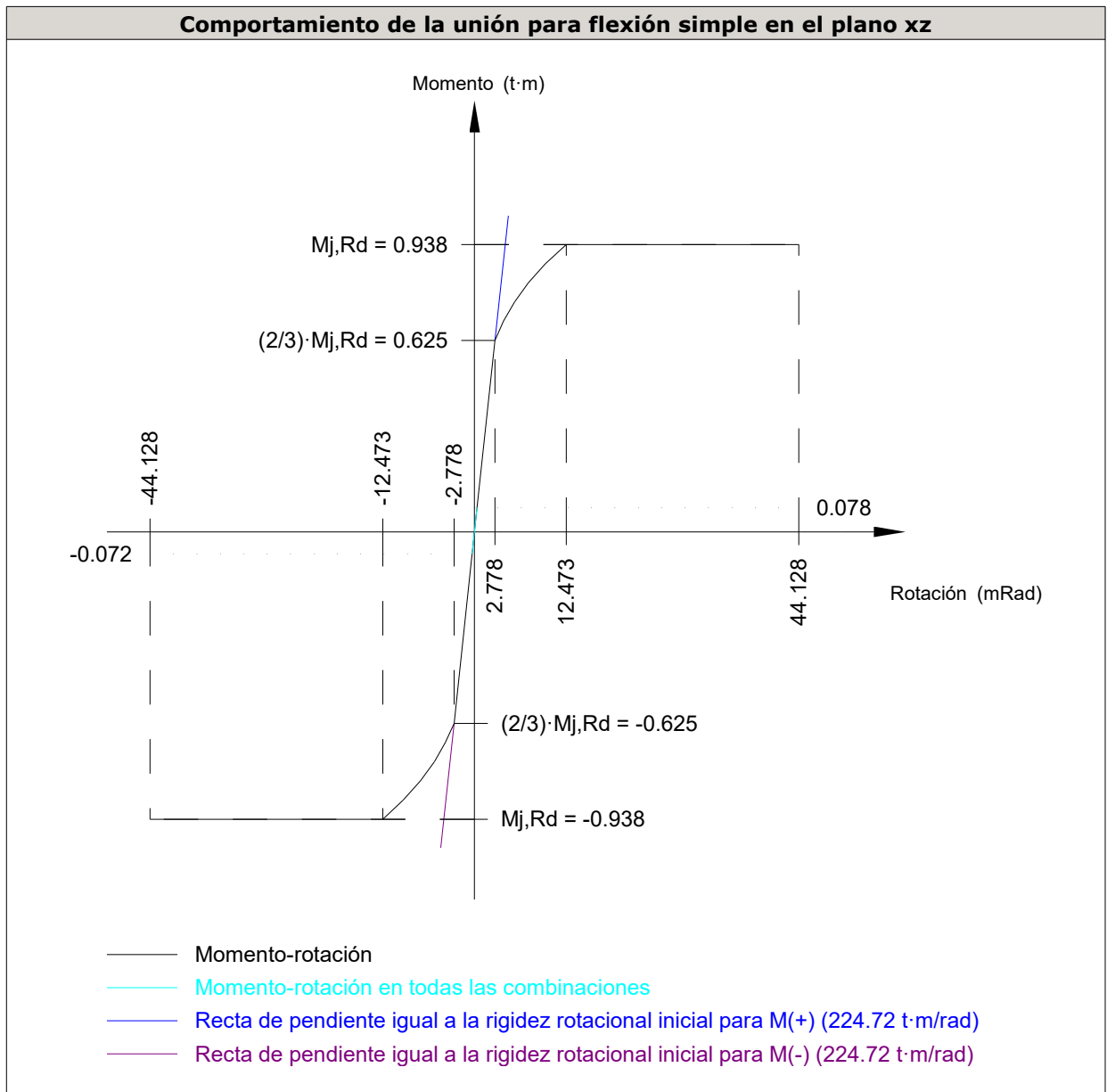


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.77   | 9.20       | 8.35       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 7.863  | 667        | 1.18       |



# Listados

Depósito en Felechares

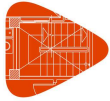
Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 4186                         |
|                                |           |           | 4                           | 2516                         |

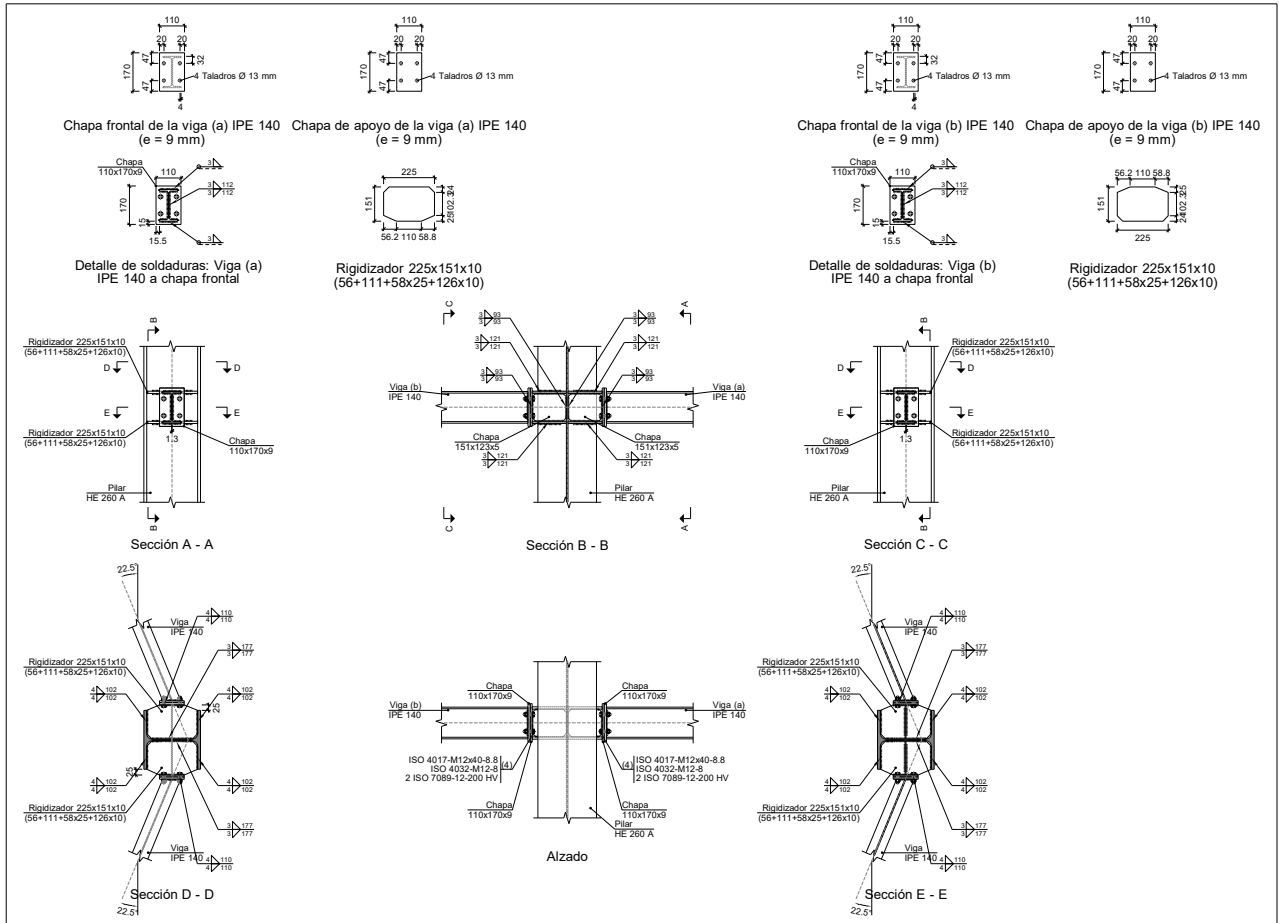
| <b>Chapas</b> |               |          |                                     |              |
|---------------|---------------|----------|-------------------------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)                 | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 225x151x10<br>(58+111+56x25+126x10) | 10.23        |
|               | Chapas        | 2        | 151x123x5                           | 1.46         |
|               |               | 4        | 110x170x9                           | 5.28         |
|               |               |          |                                     | Total        |

| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |



## 2.4.4.4.- Tipo 4

### a) Detalle



### b) Descripción de los componentes de la unión

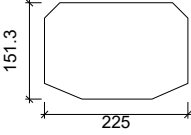
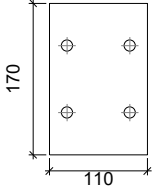
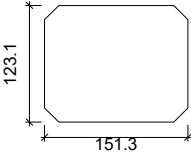
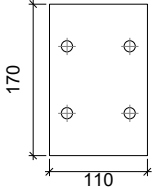
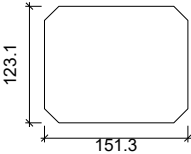
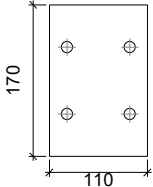
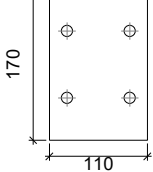
| Pieza | Descripción | Perfiles |                  |                    |                      | Acero                 |           |                             |                             |
|-------|-------------|----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
|       |             | Esquema  | Geometría        | Geometría          | Geometría            | Geometría             | Geometría | Geometría                   | Geometría                   |
|       |             |          | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo      | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar | HE 260 A    |          | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275      | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga  | IPE 140     |          | 140              | 73                 | 6.9                  | 4.7                   | S275      | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |    | 225        | 151.3      | 10           | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE 140 |    | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE 140 |    | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 140 |   | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 140 |  | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (a) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

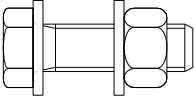




# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |      |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |      |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 46.36      |      |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 2.88   | 255.17     | 1.13       |      |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 8.76   | 261.90     | 3.35       |      |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 8.11   | 261.90     | 3.10       |      |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 4.74   | 261.90     | 1.81       |      |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 2.33   | 261.90     | 0.89       |      |
| Chapa frontal [Viga (a) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (a) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 5.75   | 91.67      | 6.27       |      |
| Chapa frontal [Viga (b) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (b) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 3.30   | 91.67      | 3.60       |      |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 14.44  | 261.90     | 5.51       |      |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 13.59  | 261.90     | 5.19       |      |
| Viga (a) IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 1.82       | 89.15      | 2.04 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 5.95       | 73.40      | 8.10 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.30       | 73.93      | 3.11 |
| Viga (b) IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 1.05       | 89.15      | 1.17 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 3.44       | 73.40      | 4.68 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 1.32       | 73.93      | 1.79 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| <b>Comprobación de resistencia</b>                     |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 4.2  | 7.2                           | 1.86          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.5                           | 0.91          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 6.3                                      | 6.3                                    | 3.7  | 14.1                          | 3.66          | 6.3                                      | 1.93          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 4.3  | 7.5                           | 1.95          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.9  | 3.3                           | 0.86          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 5.8                                      | 5.8                                    | 3.4  | 13.0                          | 3.38          | 5.8                                      | 1.77          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.1  | 3.7                           | 0.96          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.1  | 1.9                           | 0.49          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 3.5                                      | 3.5                                    | 2.0  | 7.7                           | 2.00          | 3.5                                      | 1.05          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.4  | 2.5                           | 0.65          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.6  | 1.0                           | 0.25          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 1.7                                      | 1.7                                    | 1.0  | 3.7                           | 0.97          | 1.7                                      | 0.50          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.4  | 2.4                           | 0.63          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.4  | 2.4                           | 0.63          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 6.4  | 11.2                          | 2.89          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 7.9  | 13.7                          | 3.55          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.6  | 1.1                           | 0.27          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.6  | 1.1                           | 0.27          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 4.5  | 7.9                           | 2.03          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.1  | 3.6                           | 0.93          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 2) Viga (a) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 5.95   | 72.38      | 8.21       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 6.28   | 131.92     | 4.76       |
|                               | Tracción             | kN       | 1.73   | 65.96      | 2.62       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.48   | 72.87      | 3.40       |

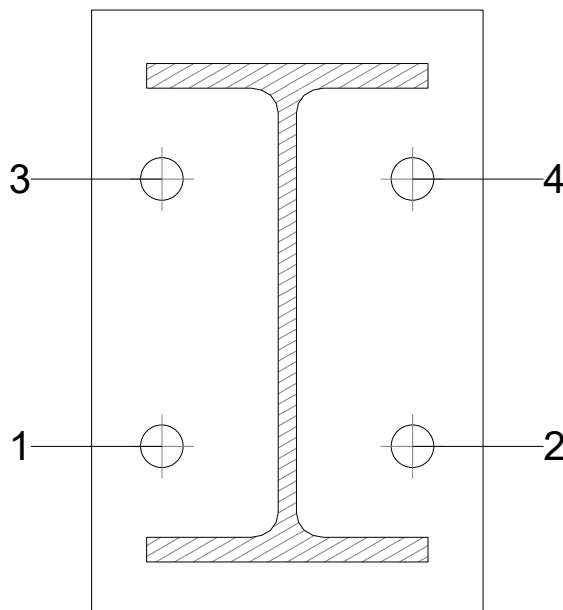
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 11.5                                  | 11.5                                | 5.1                                     | 24.6                       | 6.38       | 11.5                                  | 3.51       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 5.9                                   | 8.8                                 | 1.2                                     | 16.5                       | 4.27       | 6.9                                   | 2.10       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 13.9                                  | 13.9                                | 4.8                                     | 29.1                       | 7.54       | 14.0                                  | 4.25       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.458       | 26.976          | 5.41       | Vástago       | 3.567       | 48.557          | 7.35       | 10.65                           | 10.65           |
|             | Aplastamiento       | 1.044       | 61.261          | 1.70       | Punzonamiento | 3.567       | 105.807         | 3.37       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.187       | 26.976          | 4.40       | Vástago       | 3.990       | 48.557          | 8.22       | 10.27                           | 10.27           |
|             | Aplastamiento       | 1.187       | 52.621          | 2.26       | Punzonamiento | 3.990       | 105.807         | 3.77       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.501       | 26.976          | 5.56       | Vástago       | 3.114       | 48.557          | 6.41       | 8.68                            | 8.68            |
|             | Aplastamiento       | 1.501       | 58.343          | 2.57       | Punzonamiento | 3.114       | 105.807         | 2.94       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.239       | 26.976          | 4.59       | Vástago       | 2.864       | 48.557          | 5.90       | 7.45                            | 7.45            |
|             | Aplastamiento       | 0.873       | 50.683          | 1.72       | Punzonamiento | 2.864       | 105.807         | 2.71       |                                 |                 |

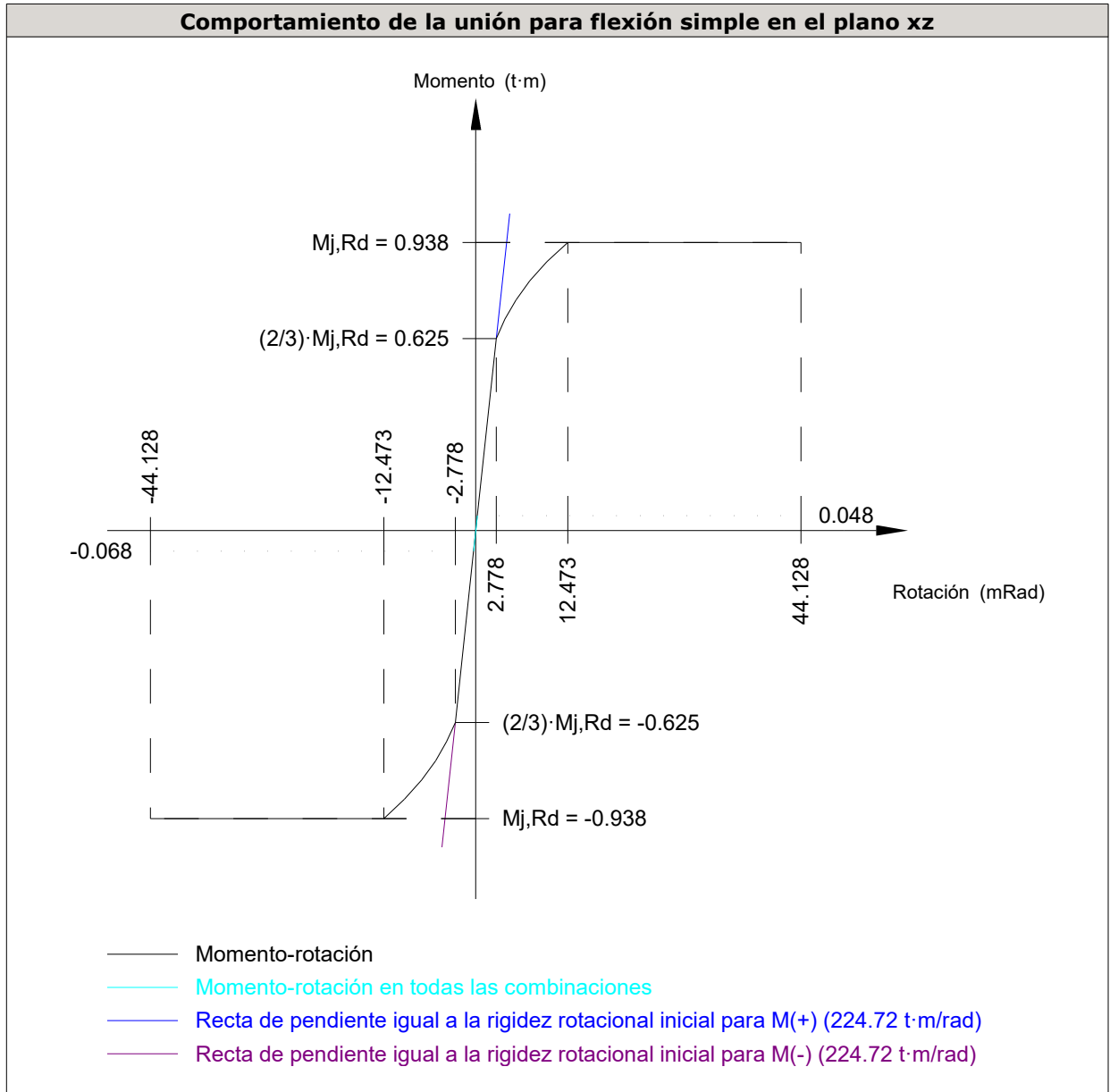


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy (t·m/rad) | Plano xz (t·m/rad) |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32              | 224.72             |
| Calculada para momentos negativos | 75.32              | 224.72             |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.66   | 9.20       | 7.22       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 6.833  | 667        | 1.02       |



### 3) Viga (b) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 3.44   | 72.38      | 4.75       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 2.14   | 131.92     | 1.63       |
|                               | Tracción             | kN       | 1.00   | 65.96      | 1.51       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 1.43   | 72.87      | 1.96       |

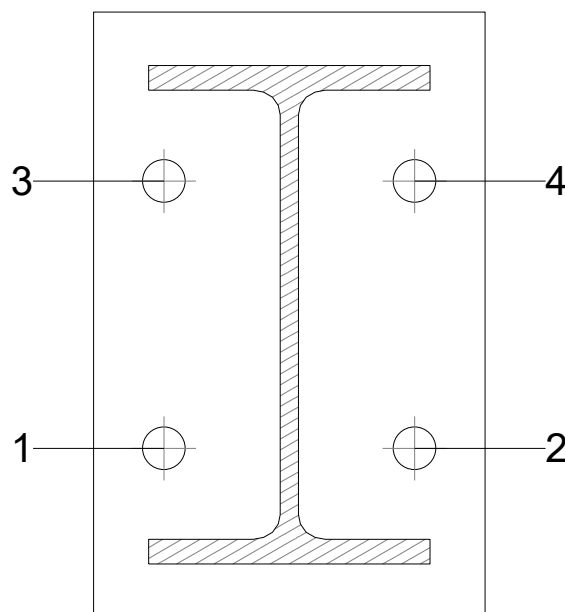
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 8.1                                   | 8.1                                 | 2.7                                     | 16.8                       | 4.35       | 8.1                                   | 2.45       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 5.1                                   | 3.4                                 | 0.5                                     | 7.8                        | 2.03       | 5.1                                   | 1.55       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 5.3                                   | 5.3                                 | 1.3                                     | 10.8                       | 2.81       | 5.3                                   | 1.62       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.497       | 26.976          | 1.84       | Vástago       | 1.214       | 48.557          | 2.50       | 3.03                            | 3.03            |
|             | Aplastamiento       | 0.383       | 51.224          | 0.75       | Punzonamiento | 1.214       | 105.807         | 1.15       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.425       | 26.976          | 1.58       | Vástago       | 0.923       | 48.557          | 1.90       | 2.86                            | 2.86            |
|             | Aplastamiento       | 0.425       | 88.560          | 0.48       | Punzonamiento | 0.923       | 105.807         | 0.87       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.584       | 26.976          | 2.17       | Vástago       | 2.174       | 48.557          | 4.48       | 5.36                            | 5.36            |
|             | Aplastamiento       | 0.584       | 46.542          | 1.26       | Punzonamiento | 2.174       | 105.807         | 2.05       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.656       | 26.976          | 2.43       | Vástago       | 2.304       | 48.557          | 4.75       | 5.82                            | 5.82            |
|             | Aplastamiento       | 0.486       | 55.736          | 0.87       | Punzonamiento | 2.304       | 105.807         | 2.18       |                                 |                 |



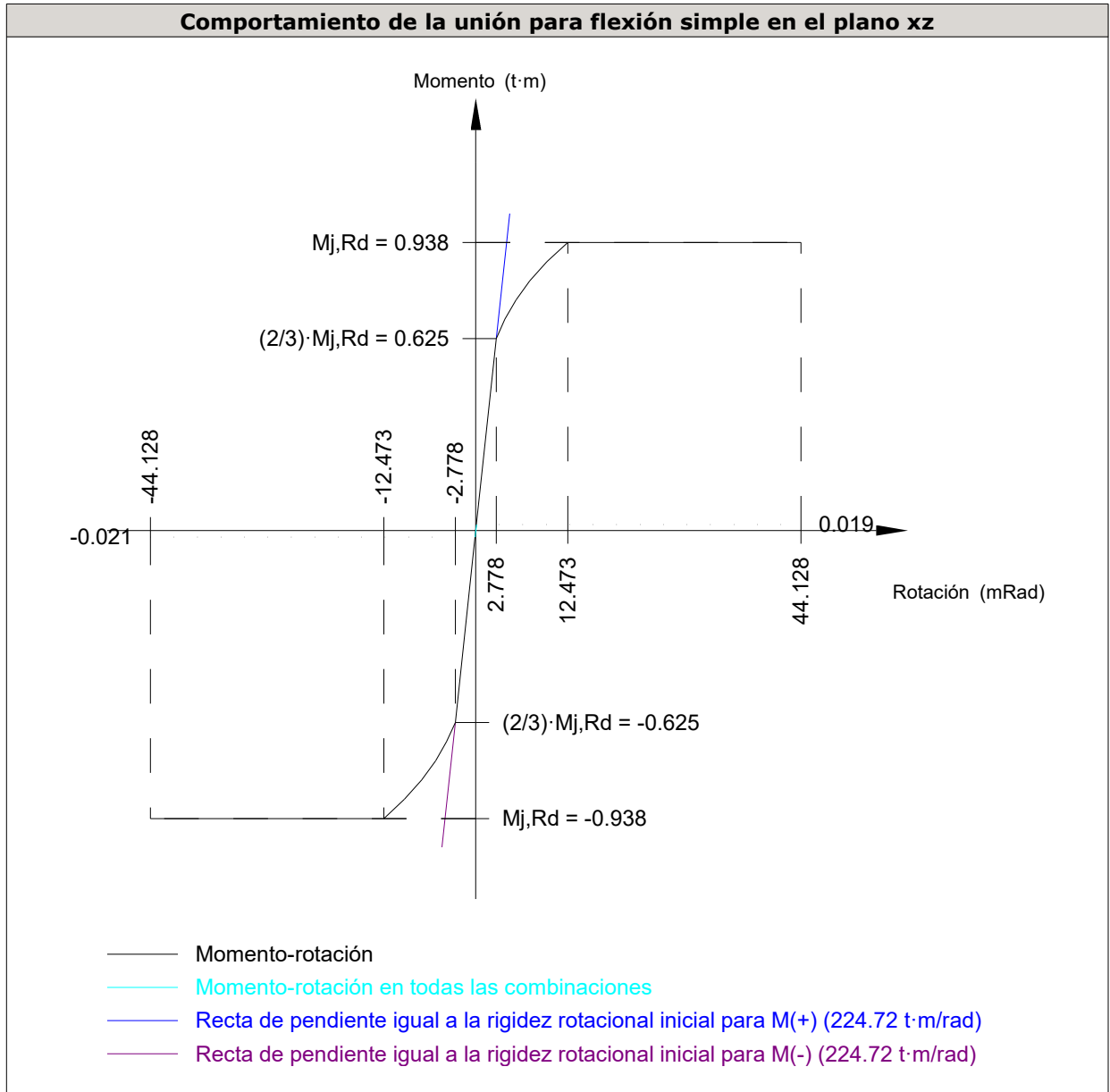


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.21   | 9.20       | 2.28       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 2.161  | 667        | 0.32       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 4186                         |
|                                |           |           | 4                           | 2516                         |

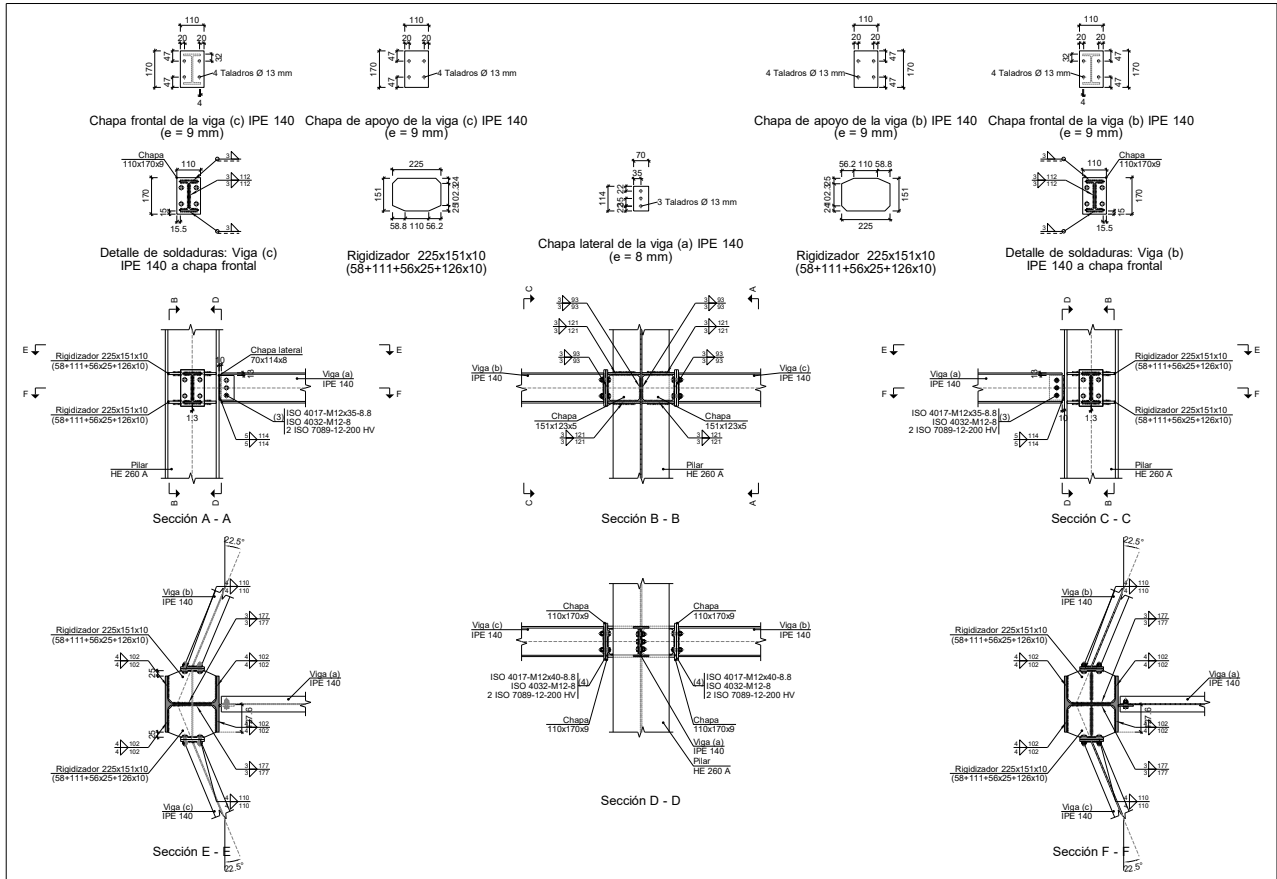
| <b>Chapas</b> |               |          |                                     |              |
|---------------|---------------|----------|-------------------------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)                 | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 225x151x10<br>(58+111+56x25+126x10) | 10.23        |
|               | Chapas        | 2        | 151x123x5                           | 1.46         |
|               |               | 4        | 110x170x9                           | 5.28         |
|               |               |          |                                     | Total        |

| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |



## 2.4.4.5.- Tipo 5

### a) Detalle



### b) Descripción de los componentes de la unión

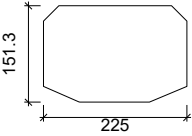
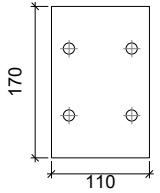
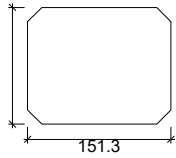
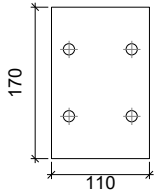
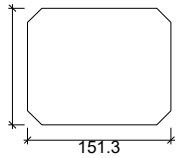
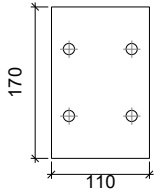
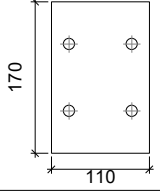
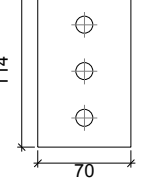
| Pieza | Descripción | Perfiles  |                  |                    |                      |      | Acero                                   |   |                       |
|-------|-------------|-----------|------------------|--------------------|----------------------|------|---|---|-----------------------|
|       |             | Geometría |                  |                    |                      | Tipo | f <sub>y</sub><br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | f <sub>u</sub><br>(kp/cm <sup>2</sup> ) |                       |
|       |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) |      |   |   | Espesor del alma (mm) |
| Pilar | HE 260 A    |           | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5  | S275                                    | 2803.3                                  | 4179.4                |
| Viga  | IPE 140     |           | 140              | 73                 | 6.9                  | 4.7  | S275                                    | 2803.3                                  | 4179.4                |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

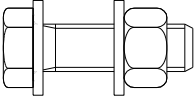
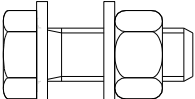
| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |    | 225        | 151.3      | 10           | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 140 |    | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 140 |    | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 140 |   | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 140 |  | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (c) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral: Viga (a) IPE 140            |  | 70         | 114        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |
| ISO 4017-M12x35-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 35            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |      |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |      |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 46.36      |      |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 1.38   | 255.17     | 0.54       |      |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 7.75   | 261.90     | 2.96       |      |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 7.41   | 261.90     | 2.83       |      |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 9.68   | 261.90     | 3.70       |      |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 9.81   | 261.90     | 3.75       |      |
| Chapa frontal [Viga (c) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (c) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 5.29   | 91.67      | 5.77       |      |
| Chapa frontal [Viga (b) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (b) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 7.12   | 91.67      | 7.77       |      |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 22.39  | 261.90     | 8.55       |      |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 20.69  | 261.90     | 7.90       |      |
| Viga (c)<br>IPE 140               | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 1.62       | 89.15      | 1.82 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 5.29       | 73.40      | 7.21 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.05       | 73.93      | 2.77 |
| Viga (b)<br>IPE 140               | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 2.10       | 89.15      | 2.36 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 6.86       | 73.40      | 9.35 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.66       | 73.93      | 3.60 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Ref.   | Comprobación de resistencia              |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
|  | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.1  | 8.8                           | 2.27          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.9  | 3.2                           | 0.83          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 5.6                                      | 5.6                                    | 3.2  | 12.5                          | 3.25          | 5.6                                      | 1.71          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.1  | 8.8                           | 2.29          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.2                           | 0.82          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 5.3                                      | 5.3                                    | 3.2  | 11.9                          | 3.08          | 5.3                                      | 1.61          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 6.2  | 10.7                          | 2.77          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.3  | 4.0                           | 1.04          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 7.0                                      | 7.0                                    | 4.1  | 15.6                          | 4.04          | 7.0                                      | 2.12          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 6.1  | 10.6                          | 2.75          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.4  | 4.1                           | 1.06          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 7.0                                      | 7.0                                    | 4.1  | 15.8                          | 4.10          | 7.0                                      | 2.15          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.3  | 2.3                           | 0.60          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.3  | 2.3                           | 0.60          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 6.0  | 10.5                          | 2.72          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 7.3  | 12.6                          | 3.27          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.4                           | 0.88          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.4                           | 0.88          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 9.8  | 17.0                          | 4.40          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.6  | 9.8                           | 2.53          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## 2) Viga (a) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                                |          |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --       | --     | --         | 0.17       |
|                               | Tensiones combinadas           | --       | --     | --         | 26.13      |
|                               | Aplastamiento                  | kN       | 20.72  | 70.64      | 29.33      |
|                               | Desgarro                       | kN       | 61.06  | 90.73      | 67.30      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN       | 20.72  | 29.65      | 69.88      |
|                               | Desgarro                       | kN       | 61.06  | 76.36      | 79.97      |

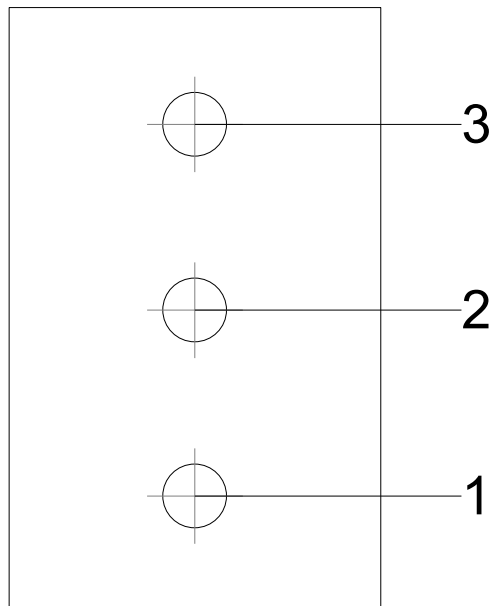
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                   |           |        |        |        |                 |  |
|--|-----------|--------|--------|--------|-----------------|--|
| Ref.   | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |  |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | En ángulo | 5      | 114    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 37.9                                  | 37.9                                | 0.6                                     | 75.8                       | 19.63      | 37.9                                  | 11.55      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos







# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 22                     | 25                     | 35                     | --                     | 22.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | --                     | 25                     | 35                     | --                     | 35.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 22                     | 25                     | 35                     | --                     | 22.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 20.716      | 26.976          | 76.79      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 76.79                           | 76.79           |
|             | Aplastamiento       | 20.716      | 70.639          | 29.33      | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 20.354      | 26.976          | 75.45      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 75.45                           | 75.45           |
|             | Aplastamiento       | 20.354      | 70.642          | 28.81      | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 19.992      | 26.976          | 74.11      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 74.11                           | 74.11           |
|             | Aplastamiento       | 19.992      | 70.641          | 28.30      | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |

### 3) Viga (c) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 5.29   | 72.38      | 7.31       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 5.54   | 131.92     | 4.20       |
|                               | Tracción             | kN       | 1.54   | 65.96      | 2.34       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.21   | 72.87      | 3.03       |

### Cordones de soldadura

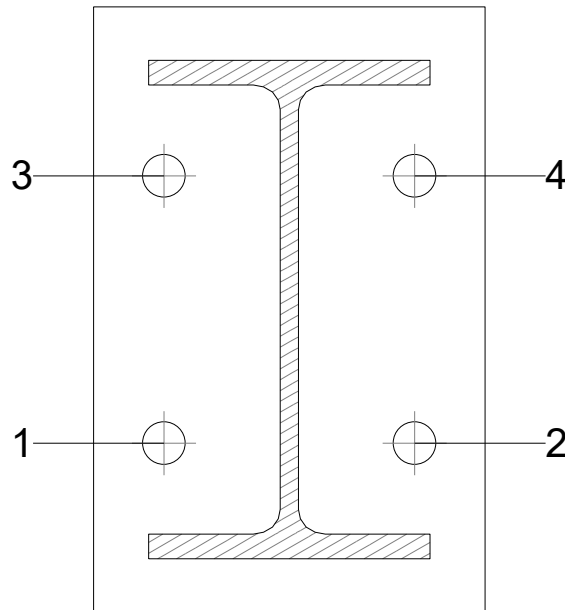
| Comprobaciones geométricas |           |           |           |           |                    |  |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|--|
| Ref.                       | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |  |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3         | 79        | 6.9       | 90.00              |  |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3         | 112       | 4.7       | 67.50              |  |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3         | 79        | 6.9       | 90.00              |  |

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

| Comprobación de resistencia |  |  |   |                               |               |  |               |  |                |
|-----------------------------|--|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref.                        | Tensión de Von Mises                   |  |   |                               |               | Tensión normal                         |               | f <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | β <sub>w</sub> |
|                             | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>  </sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |  |                |
| Soldadura del ala superior  | 10.7                                   | 10.7                                   | 3.7                                     | 22.3                          | 5.78          | 10.7                                   | 3.26          | 410.0                                  | 0.85           |
| Soldadura del alma          | 5.2                                    | 7.8                                    | 1.1                                     | 14.7                          | 3.81          | 5.2                                    | 1.60          | 410.0                                  | 0.85           |
| Soldadura del ala inferior  | 12.4                                   | 12.4                                   | 4.4                                     | 26.0                          | 6.72          | 12.4                                   | 3.78          | 410.0                                  | 0.85           |



## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.078       | 26.976          | 4.00       | Vástago       | 3.550       | 48.557          | 7.31       | 9.22                            | 9.22            |
|             | Aplastamiento       | 1.078       | 52.201          | 2.07       | Punzonamiento | 3.550       | 105.807         | 3.35       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.334       | 26.976          | 4.95       | Vástago       | 3.338       | 48.557          | 6.88       | 9.86                            | 9.86            |
|             | Aplastamiento       | 1.334       | 88.560          | 1.51       | Punzonamiento | 3.338       | 105.807         | 3.16       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.093       | 26.976          | 4.05       | Vástago       | 3.056       | 48.557          | 6.29       | 7.63                            | 7.63            |
|             | Aplastamiento       | 0.845       | 49.617          | 1.70       | Punzonamiento | 3.056       | 105.807         | 2.89       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.346       | 26.976          | 4.99       | Vástago       | 2.646       | 48.557          | 5.45       | 7.72                            | 7.72            |
|             | Aplastamiento       | 1.346       | 58.959          | 2.28       | Punzonamiento | 2.646       | 105.807         | 2.50       |                                 |                 |

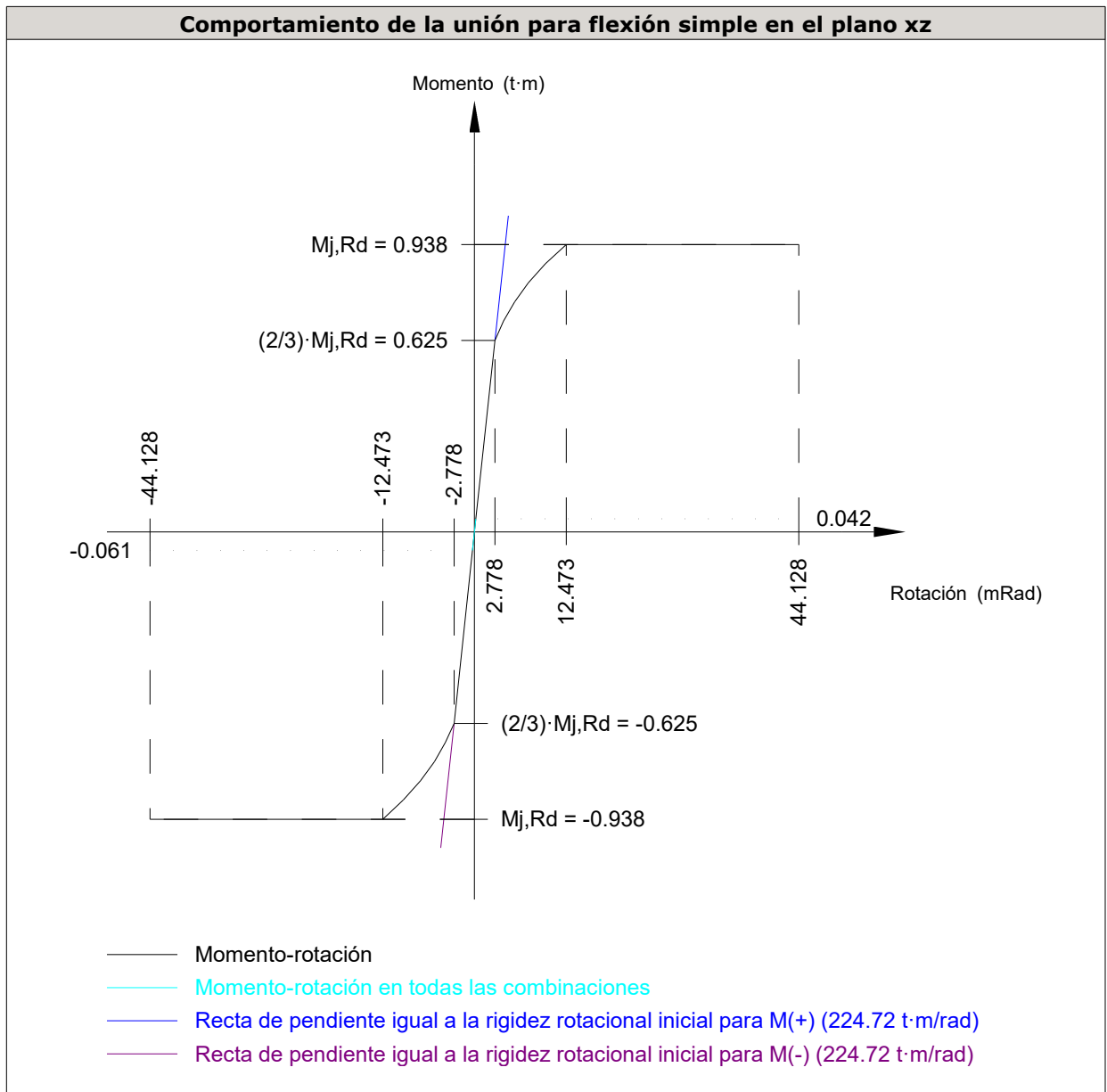


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.60   | 9.20       | 6.51       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 6.153  | 667        | 0.92       |



## 4) Viga (b) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 6.86   | 72.38      | 9.48       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 7.05   | 131.92     | 5.34       |
|                               | Tracción             | kN       | 2.00   | 65.96      | 3.03       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.87   | 72.87      | 3.93       |

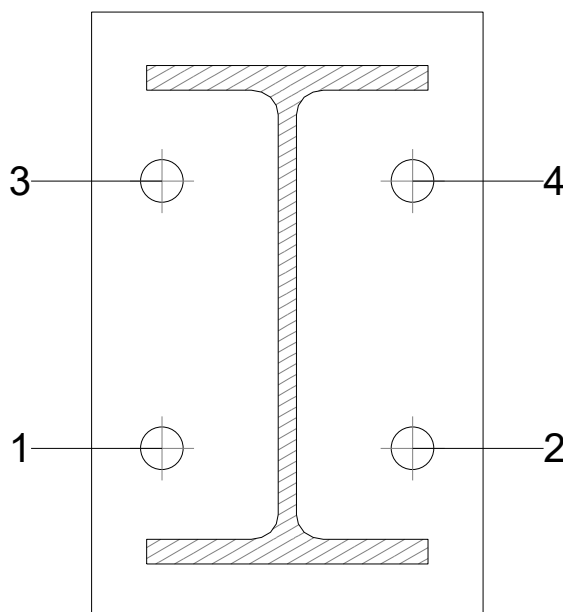
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 16.1                                  | 16.1                                | 5.7                                     | 33.6                       | 8.72       | 16.1                                  | 4.91       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 6.8                                   | 10.2                                | 1.6                                     | 19.1                       | 4.95       | 6.8                                   | 2.07       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 12.8                                  | 12.8                                | 3.8                                     | 26.4                       | 6.85       | 12.8                                  | 3.90       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.756       | 26.976          | 6.51       | Vástago       | 2.123       | 48.557          | 4.37       | 7.97                            | 7.97            |
|             | Aplastamiento       | 1.756       | 59.491          | 2.95       | Punzonamiento | 2.123       | 105.807         | 2.01       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.384       | 26.976          | 5.13       | Vástago       | 3.663       | 48.557          | 7.54       | 8.46                            | 8.46            |
|             | Aplastamiento       | 0.829       | 47.205          | 1.76       | Punzonamiento | 3.663       | 105.807         | 3.46       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.743       | 26.976          | 6.46       | Vástago       | 4.459       | 48.557          | 9.18       | 13.02                           | 13.02           |
|             | Aplastamiento       | 1.743       | 88.560          | 1.97       | Punzonamiento | 4.459       | 105.807         | 4.21       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.368       | 26.976          | 5.07       | Vástago       | 4.604       | 48.557          | 9.48       | 11.84                           | 11.84           |
|             | Aplastamiento       | 1.368       | 51.692          | 2.65       | Punzonamiento | 4.604       | 105.807         | 4.35       |                                 |                 |

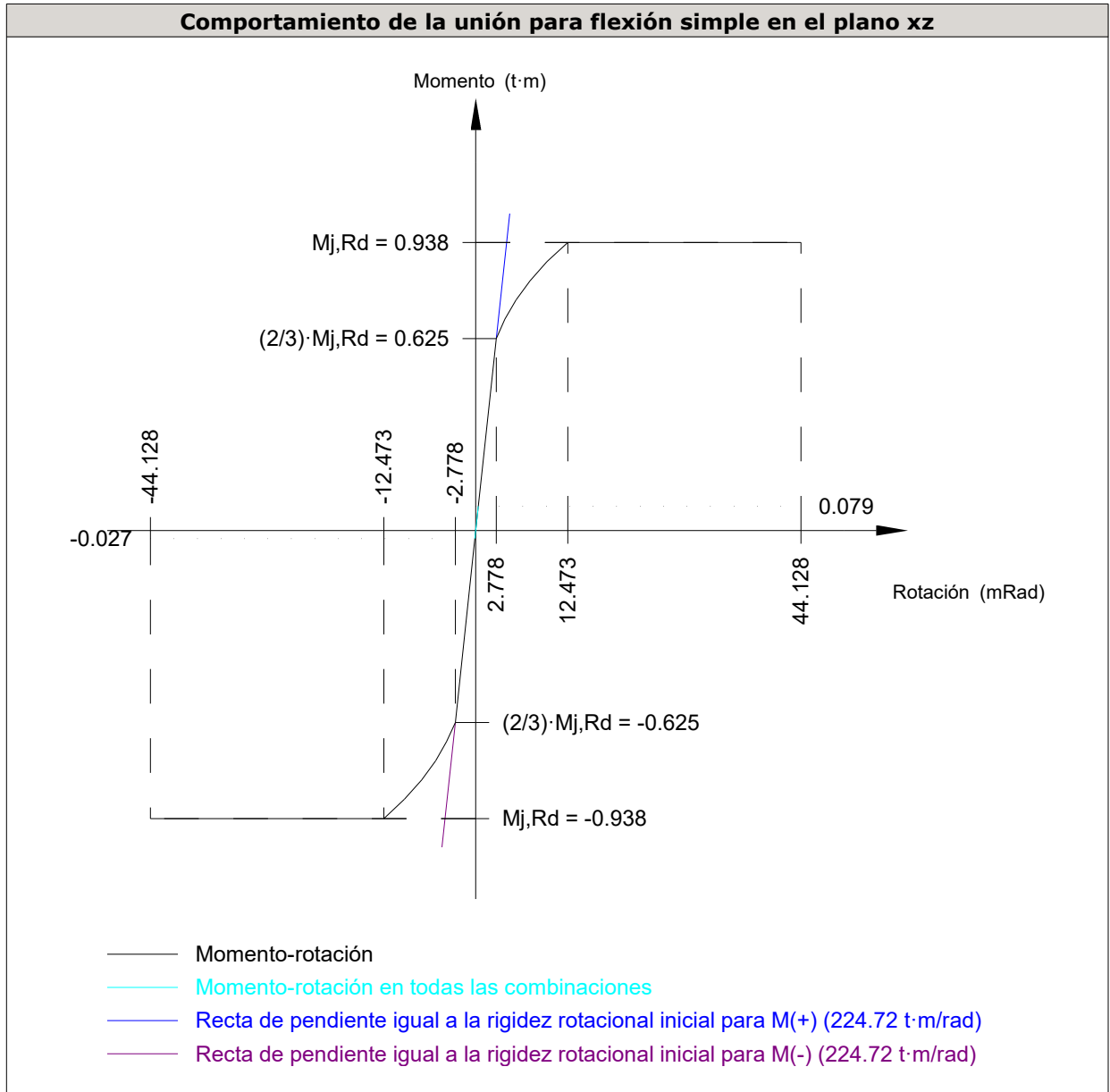


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.77   | 9.20       | 8.37       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 7.854  | 667        | 1.18       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 4186                         |
|                                |           |           | 4                           | 2516                         |
|                                |           |           | 5                           | 228                          |

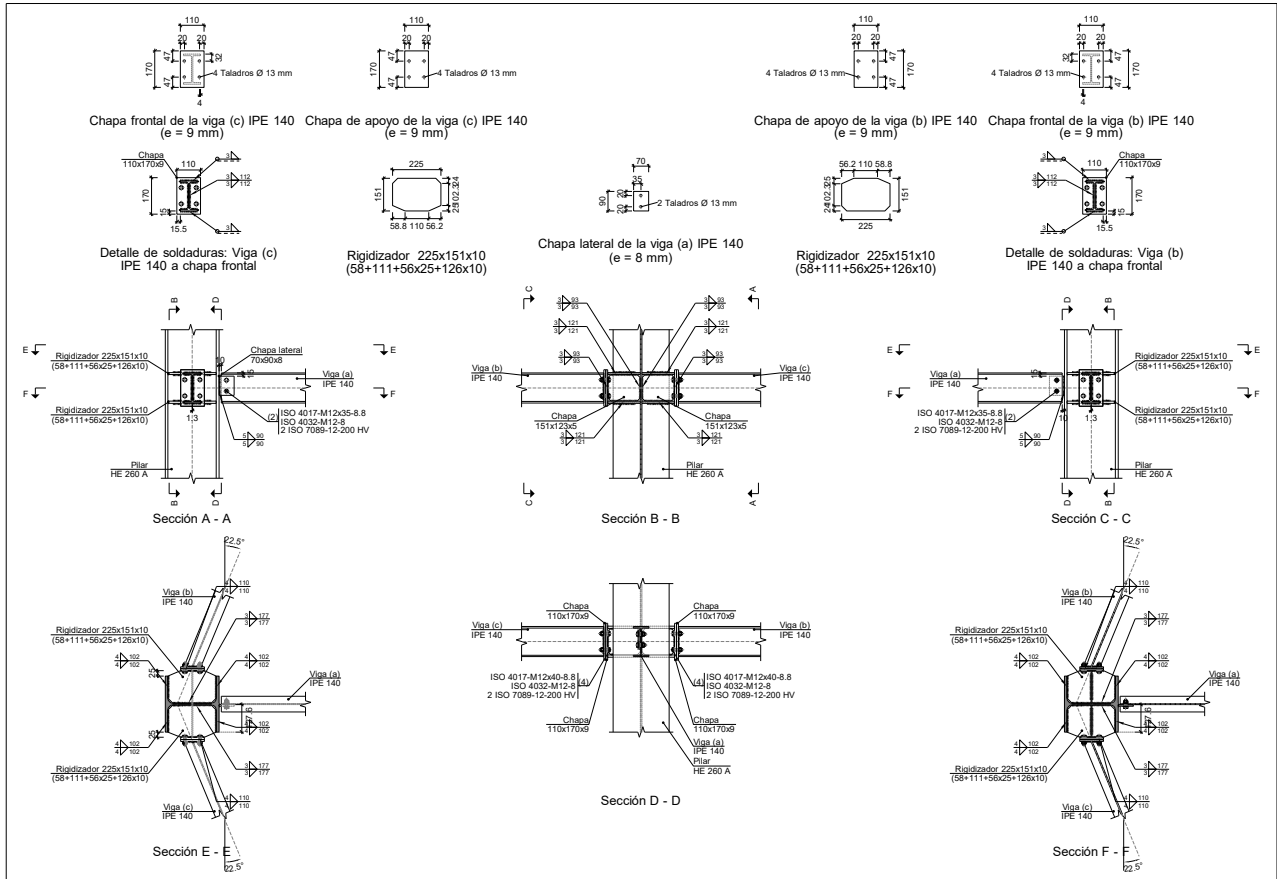
| <b>Chapas</b> |               |          |                                     |              |
|---------------|---------------|----------|-------------------------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)                 | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 225x151x10<br>(56+111+58x25+126x10) | 10.23        |
|               | Chapas        | 2        | 151x123x5                           | 1.46         |
|               |               | 1        | 70x114x8                            | 0.50         |
|               |               | 4        | 110x170x9                           | 5.28         |
|               | Total         |          |                                     |              |

| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 3        | ISO 4017-M12x35 |
|                                 |               | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 11       | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 22       | ISO 7089-12     |



## 2.4.4.6.- Tipo 6

### a) Detalle



### b) Descripción de los componentes de la unión

| Pieza | Descripción | Perfiles  |                  |                    |                      |                       | Acero |                                      |                                      |
|-------|-------------|-----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|       |             | Geometría |                  |                    |                      |                       | Tipo  | f <sub>y</sub> (kp/cm <sup>2</sup> ) | f <sub>u</sub> (kp/cm <sup>2</sup> ) |
|       |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) |       |                                      |                                      |
| Pilar | HE 260 A    |           | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275  | 2803.3                               | 4179.4                               |
| Viga  | IPE 140     |           | 140              | 73                 | 6.9                  | 4.7                   | S275  | 2803.3                               | 4179.4                               |

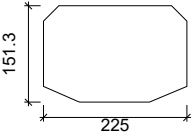
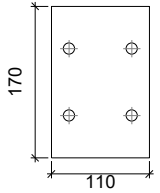
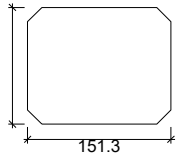
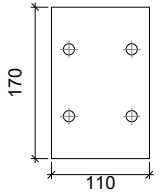
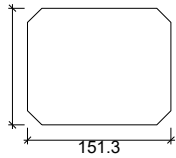
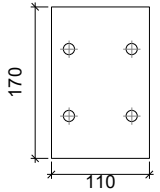
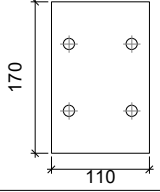
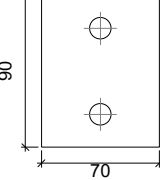




# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

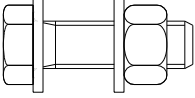
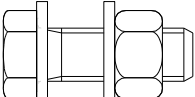
| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |    | 225        | 151.3      | 10           | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 140 |    | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 140 |    | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 140 |   | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 140 |  | 151.3      | 123.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (c) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 140            |  | 110        | 170        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral: Viga (a) IPE 140            |  | 70         | 90         | 8            | 2        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |
| ISO 4017-M12x35-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 35            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| Comprobaciones de resistencia        |                                |                      |        |            |            |      |
|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|------|
| Componente                           | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |      |
| Panel                                | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 46.36      |      |
|                                      | Cortante                       | kN                   | 0.87   | 255.17     | 0.34       |      |
| Rigidizador superior                 | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 8.34   | 261.90     | 3.19       |      |
| Rigidizador inferior                 | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 8.16   | 261.90     | 3.12       |      |
| Rigidizador superior                 | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 9.22   | 261.90     | 3.52       |      |
| Rigidizador inferior                 | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 9.13   | 261.90     | 3.49       |      |
| Chapa frontal [Viga (c)<br>IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                      | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (c)<br>IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 6.18   | 91.67      | 6.74       |      |
| Chapa frontal [Viga (b)<br>IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |      |
|                                      | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |      |
| Chapa vertical [Viga (b)<br>IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 6.51   | 91.67      | 7.10       |      |
| Ala                                  | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 15.20  | 261.90     | 5.80       |      |
|                                      | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 16.22  | 261.90     | 6.19       |      |
| Viga (c)<br>IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 1.83       | 89.15      | 2.06 |
|                                      | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 5.99       | 73.40      | 8.15 |
|                                      | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.32       | 73.93      | 3.14 |
| Viga (b)<br>IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 1.97       | 89.15      | 2.21 |
|                                      | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 6.43       | 73.40      | 8.76 |
|                                      | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 2.49       | 73.93      | 3.37 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 102       | 10.0      | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 177       | 7.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 110       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 93        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 121       | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.5  | 9.5                           | 2.45          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.4                           | 0.89          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 6.0                                      | 6.0                                    | 3.5  | 13.5                          | 3.49          | 6.0                                      | 1.84          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.6  | 9.6                           | 2.50          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.0  | 3.5                           | 0.89          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 5.8                                      | 5.8                                    | 3.5  | 13.1                          | 3.40          | 5.8                                      | 1.78          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.8  | 10.1                          | 2.61          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.2  | 3.8                           | 0.99          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 6.6                                      | 6.6                                    | 3.9  | 14.9                          | 3.85          | 6.6                                      | 2.02          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.7  | 9.9                           | 2.57          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.2  | 3.8                           | 0.99          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 6.6                                      | 6.6                                    | 3.9  | 14.7                          | 3.81          | 6.6                                      | 2.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.7  | 3.0                           | 0.77          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.7  | 3.0                           | 0.77          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 8.5  | 14.7                          | 3.81          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.7  | 3.0                           | 0.77          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.6  | 2.7                           | 0.71          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.6  | 2.7                           | 0.71          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.6  | 2.7                           | 0.71          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 8.9  | 15.5                          | 4.02          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 2) Viga (a) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.28       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 17.38      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 33.82  | 241.98     | 13.98      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 13.98  | 70.64      | 19.79      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 19.91  | 77.42      | 25.72      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 13.98  | 29.65      | 47.16      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 19.91  | 71.74      | 27.76      |

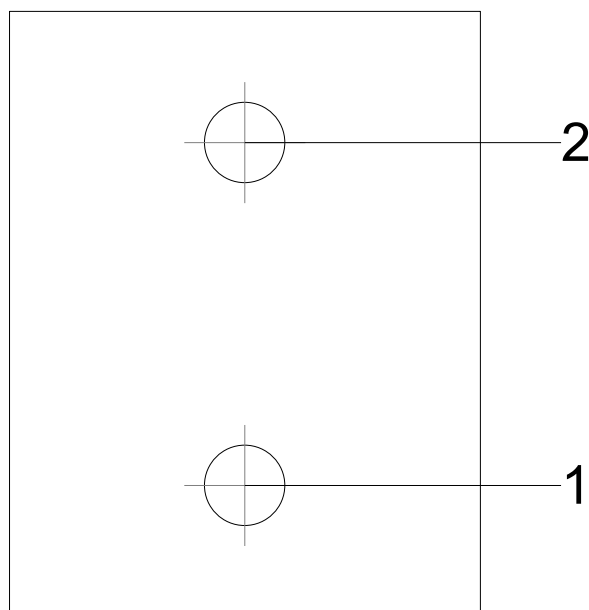
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                   |           |        |        |        |                 |  |
|--|-----------|--------|--------|--------|-----------------|--|
| Ref.   | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |  |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | En ángulo | 5      | 90     | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 26.1                                  | 26.1                                | 0.2                                     | 52.2                       | 13.51      | 26.1                                  | 7.95       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 20                     | 25                     | 51                     | --                     | 19.5      |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 20                     | 25                     | 51                     | --                     | 19.5      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 13.981      | 26.976          | 51.83      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 51.83                           | 51.83           |
|             | Aplastamiento       | 13.981      | 70.643          | 19.79      | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 5.932       | 26.976          | 21.99      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 21.99                           | 21.99           |
|             | Aplastamiento       | 5.932       | 70.648          | 8.40       | Punzonamiento | 0.000       | 55.255          | 0.00       |                                 |                 |

### 3) Viga (c) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 5.99   | 72.38      | 8.27       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 5.93   | 131.92     | 4.50       |
|                               | Tracción             | kN       | 1.74   | 65.96      | 2.64       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.50   | 72.87      | 3.43       |

### Cordones de soldadura

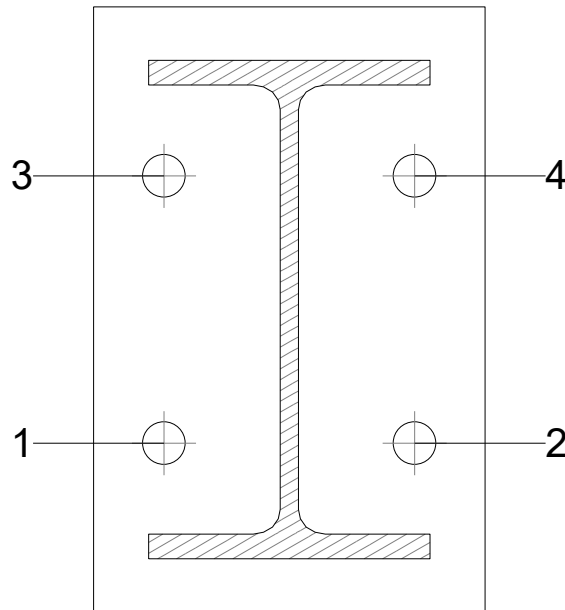
| Comprobaciones geométricas |           |           |           |           |                    |  |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|--|
| Ref.                       | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |  |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3         | 79        | 6.9       | 90.00              |  |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3         | 112       | 4.7       | 67.50              |  |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3         | 79        | 6.9       | 90.00              |  |

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

| Comprobación de resistencia |  |  |  |                               |               |  |               |  |                |
|-----------------------------|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref.                        | Tensión de Von Mises                   |  |  |                               |               | Tensión normal                         |               | f <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | β <sub>w</sub> |
|                             | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>∥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |  |                |
| Soldadura del ala superior  | 14.0                                   | 14.0                                   | 4.8                                    | 29.3                          | 7.59          | 14.0                                   | 4.28          | 410.0                                  | 0.85           |
| Soldadura del alma          | 8.9                                    | 5.9                                    | 1.4                                    | 13.8                          | 3.58          | 8.9                                    | 2.70          | 410.0                                  | 0.85           |
| Soldadura del ala inferior  | 8.9                                    | 8.9                                    | 4.8                                    | 19.7                          | 5.09          | 8.9                                    | 2.71          | 410.0                                  | 0.85           |



## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0          | --            | 20            | 75            | 70            | 19.8        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.161       | 26.976          | 4.30       | Vástago       | 0.830       | 48.557          | 1.71       | 5.52                            | 5.52            |
|             | Aplastamiento       | 1.161       | 88.560          | 1.31       | Punzonamiento | 0.830       | 105.807         | 0.78       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.487       | 26.976          | 5.51       | Vástago       | 1.068       | 48.557          | 2.20       | 7.08                            | 7.08            |
|             | Aplastamiento       | 1.487       | 59.784          | 2.49       | Punzonamiento | 1.068       | 105.807         | 1.01       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.160       | 26.976          | 4.30       | Vástago       | 3.827       | 48.557          | 7.88       | 9.93                            | 9.93            |
|             | Aplastamiento       | 1.160       | 51.465          | 2.25       | Punzonamiento | 3.827       | 105.807         | 3.62       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.487       | 26.976          | 5.51       | Vástago       | 4.016       | 48.557          | 8.27       | 11.42                           | 11.42           |
|             | Aplastamiento       | 1.487       | 88.560          | 1.68       | Punzonamiento | 4.016       | 105.807         | 3.80       |                                 |                 |

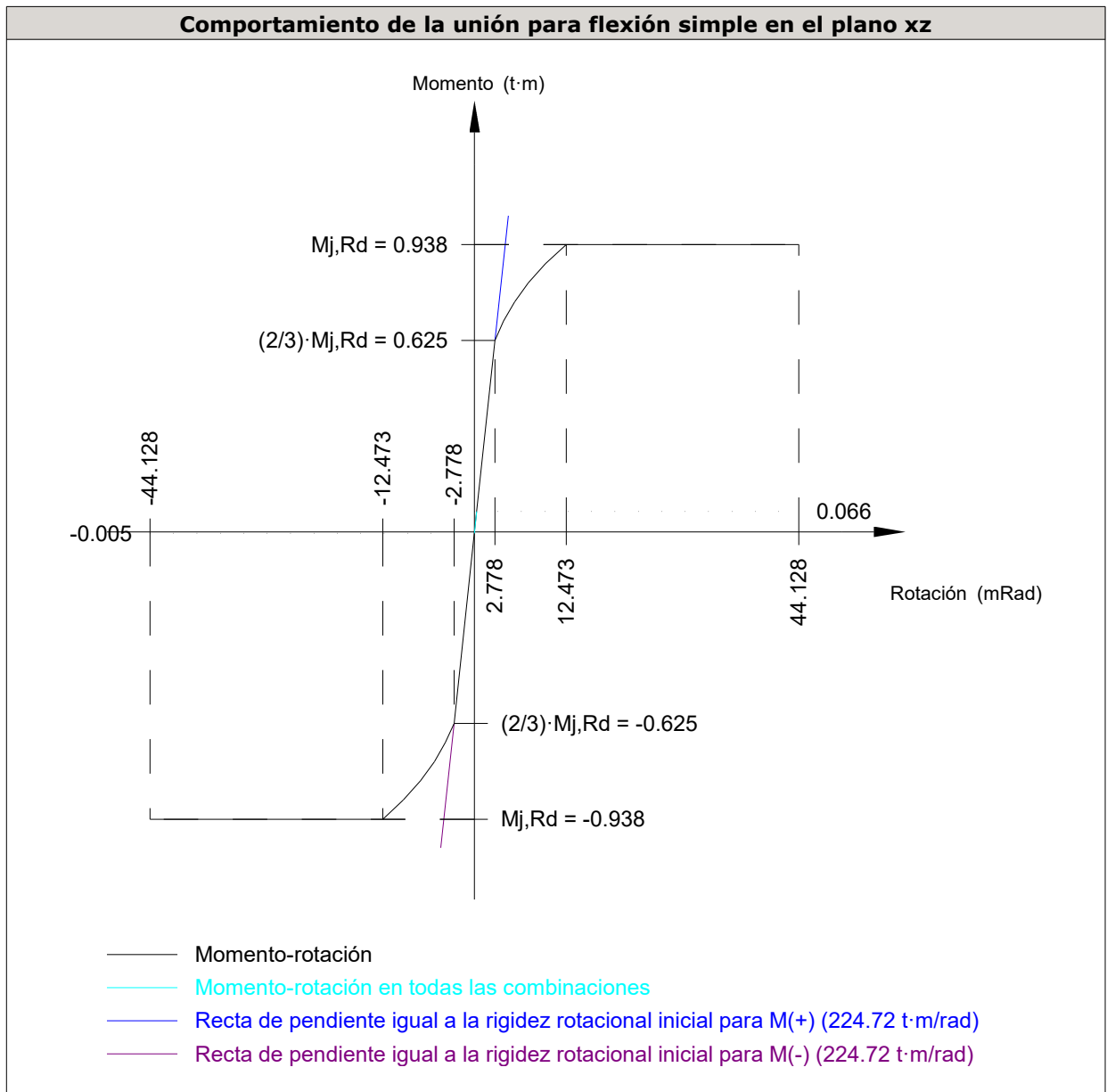


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.65   | 9.20       | 7.09       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 6.702  | 667        | 1.01       |





## 4) Viga (b) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 6.43   | 72.38      | 8.89       |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 6.64   | 131.92     | 5.03       |
|                               | Tracción             | kN       | 1.87   | 65.96      | 2.84       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 2.69   | 72.87      | 3.69       |

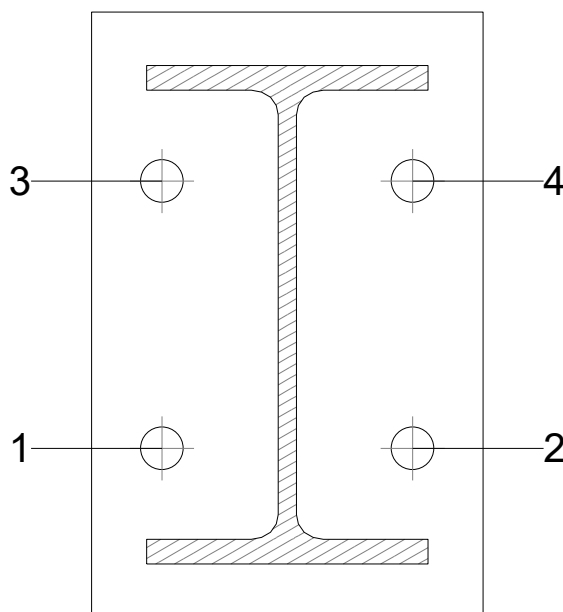
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 67.50           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 79     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 9.1                                   | 9.1                                 | 5.3                                     | 20.4                       | 5.27       | 9.1                                   | 2.77       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 9.5                                   | 6.4                                 | 1.3                                     | 14.8                       | 3.83       | 9.5                                   | 2.91       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 15.1                                  | 15.1                                | 5.4                                     | 31.6                       | 8.19       | 15.1                                  | 4.60       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 75                     | 70                     | 19.8      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.616       | 26.976          | 5.99       | Vástago       | 4.319       | 48.557          | 8.90       | 12.35                           | 12.35           |
|             | Aplastamiento       | 1.616       | 88.560          | 1.83       | Punzonamiento | 4.319       | 105.807         | 4.08       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.316       | 26.976          | 4.88       | Vástago       | 4.218       | 48.557          | 8.69       | 11.08                           | 11.08           |
|             | Aplastamiento       | 1.316       | 52.202          | 2.52       | Punzonamiento | 4.218       | 105.807         | 3.99       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.620       | 26.976          | 6.00       | Vástago       | 1.085       | 48.557          | 2.23       | 7.60                            | 7.60            |
|             | Aplastamiento       | 1.620       | 59.029          | 2.74       | Punzonamiento | 1.085       | 105.807         | 1.03       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.320       | 26.976          | 4.89       | Vástago       | 0.956       | 48.557          | 1.97       | 6.30                            | 6.30            |
|             | Aplastamiento       | 1.320       | 88.560          | 1.49       | Punzonamiento | 0.956       | 105.807         | 0.90       |                                 |                 |

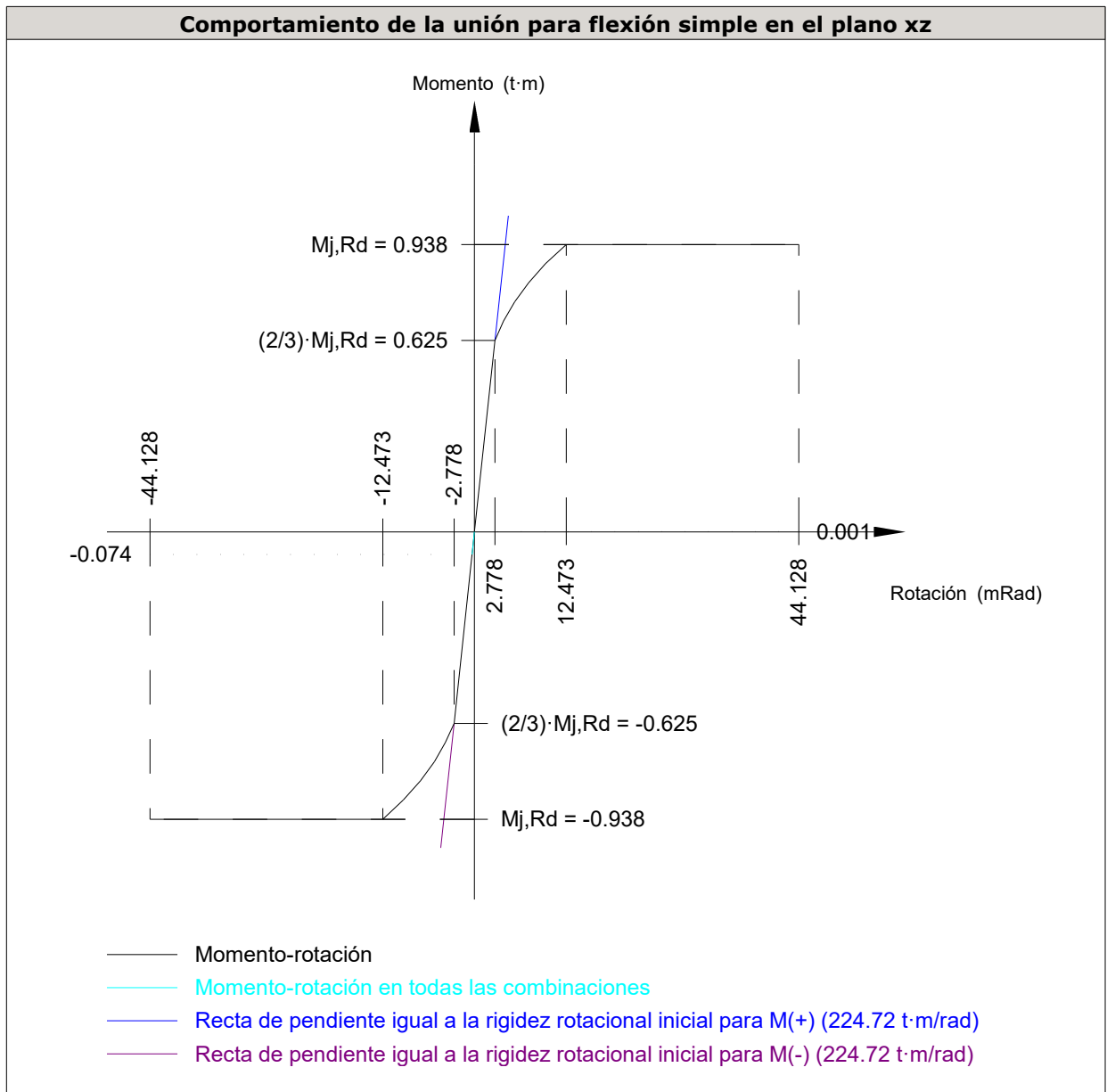


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.32                 | 224.72                |
| Calculada para momentos negativos | 75.32                 | 224.72                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.16   | 1.80       | 64.28      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.72   | 9.20       | 7.88       |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 7.433  | 667        | 1.11       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 4186                         |
|                                |           |           | 4                           | 2516                         |
|                                |           |           | 5                           | 180                          |

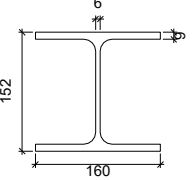
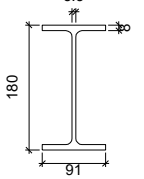
| <b>Chapas</b> |               |          |                                     |              |
|---------------|---------------|----------|-------------------------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)                 | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 225x151x10<br>(56+111+58x25+126x10) | 10.23        |
|               | Chapas        | 2        | 151x123x5                           | 1.46         |
|               |               | 1        | 70x90x8                             | 0.40         |
|               |               | 4        | 110x170x9                           | 5.28         |
|               | Total         |          |                                     |              |

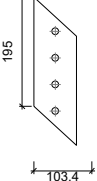
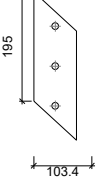
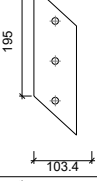
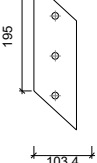
| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 2        | ISO 4017-M12x35 |
|                                 |               | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 10       | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 20       | ISO 7089-12     |





b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles |             |   |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|---|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría   |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 160 A    |  | 152              | 160                | 9                    | 6                     | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 180     |  | 180              | 91                 | 8                    | 5.3                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

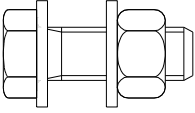
| Elementos complementarios             |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|---------------------------------------|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                 | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|                                       | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa lateral:<br>Viga (c) IPE<br>180 |  | 103.4      | 195        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (d) IPE<br>180 |  | 103.4      | 195        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (a) IPE<br>180 |  | 103.4      | 195        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (b) IPE<br>180 |  | 103.4      | 195        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x35-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 35            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 160 A

| Comprobaciones de resistencia |            |                                  |          |        |            |            |
|-------------------------------|------------|----------------------------------|----------|--------|------------|------------|
|                               | Componente | Comprobación                     | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Viga (c)<br>IPE 180           | Alma       | Punzonamiento                    | kN       | 64.37  | 479.40     | 13.43      |
|                               |            | Flexión por fuerza perpendicular | kN       | 76.44  | 78.98      | 96.78      |
| Viga (d)<br>IPE 180           | Alma       | Punzonamiento                    | kN       | 42.09  | 479.40     | 8.78       |
|                               |            | Flexión por fuerza perpendicular | kN       | 76.44  | 78.98      | 96.78      |

### 2) Viga (a) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.10       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 35.98      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 84.31  | 237.62     | 35.48      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 18.92  | 63.21      | 29.94      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 56.55  | 172.03     | 32.87      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 18.92  | 52.15      | 36.28      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 56.55  | 148.21     | 38.15      |

## 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      | 195    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 15.2                                  | 15.2                                | 19.4                             | 45.4                       | 11.76      | 15.2                                  | 4.64       | 410.0                      | 0.85      |

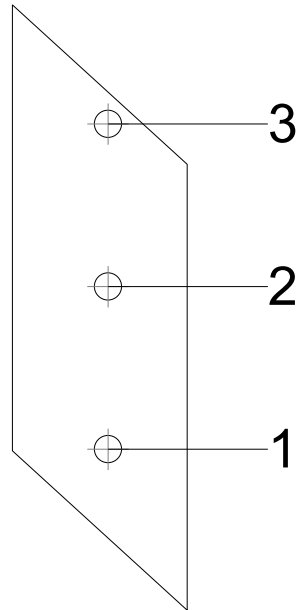


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 26            | 38            | 71            | --            | 19.5        |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 38            | 71            | --            | 38.2        |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 26            | 38            | 71            | --            | 19.5        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 18.778      | 26.976          | 69.61      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 69.61                           | 69.61           |
|             | Aplastamiento       | 18.778      | 77.827          | 24.13      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 18.850      | 26.976          | 69.88      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 69.88                           | 69.88           |
|             | Aplastamiento       | 18.850      | 77.821          | 24.22      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 18.923      | 26.976          | 70.15      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 70.15                           | 70.15           |
|             | Aplastamiento       | 18.923      | 63.208          | 29.94      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |





### 3) Viga (b) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.10       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 44.30      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 103.78 | 237.62     | 43.67      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 23.28  | 63.17      | 36.85      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 69.62  | 172.03     | 40.47      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 23.28  | 52.15      | 44.64      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 69.62  | 148.21     | 46.98      |

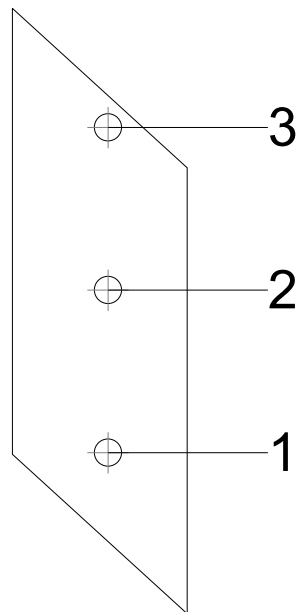
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                   |           |        |        |        |                 |
|--|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.   | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | En ángulo | 5      | 195    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 18.7                                  | 18.7                                | 24.0                                    | 55.9                       | 14.48      | 18.7                                  | 5.71       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 26                     | 38                     | 71                     | --                     | 19.5      |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | --                     | 38                     | 71                     | --                     | 38.2      |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 26                     | 38                     | 71                     | --                     | 19.5      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 23.135      | 26.976          | 85.76      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 85.76                           | 85.76           |
|             | Aplastamiento       | 23.135      | 77.827          | 29.73      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 23.208      | 26.976          | 86.03      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 86.03                           | 86.03           |
|             | Aplastamiento       | 23.208      | 77.823          | 29.82      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 23.280      | 26.976          | 86.30      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 86.30                           | 86.30           |
|             | Aplastamiento       | 23.280      | 63.172          | 36.85      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |

#### 4) Viga (c) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.10       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 55.28      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 129.48 | 237.62     | 54.49      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 21.79  | 63.15      | 34.50      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 86.88  | 156.30     | 55.59      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 21.79  | 51.32      | 42.45      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 86.88  | 137.80     | 63.05      |

#### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                   |           |           |           |           |                    |  |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|--|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |  |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | En ángulo | 5         | 195       | 6.0       | 90.00              |  |

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

| Comprobación de resistencia                  |  |  |   |                               |               |  |               |  |                |
|--|--|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                   |  |   |                               |               | Tensión normal                         |               | f <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | β <sub>w</sub> |
|  | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>  </sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |  |                |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 23.3                                   | 23.3                                   | 29.9                                    | 69.8                          | 18.08         | 23.3                                   | 7.12          | 410.0                                  | 0.85           |

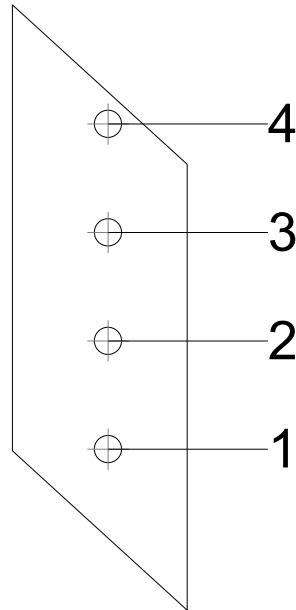


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 26            | 38            | 47            | --            | 19.5        |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 38            | 47            | --            | 38.2        |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 38            | 47            | --            | 38.2        |
| 4           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 26            | 38            | 47            | --            | 19.5        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 21.656      | 26.976          | 80.28      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 80.28                           | 80.28           |
|             | Aplastamiento       | 21.656      | 76.600          | 28.27      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 21.699      | 26.976          | 80.44      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 80.44                           | 80.44           |
|             | Aplastamiento       | 21.699      | 76.602          | 28.33      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 21.743      | 26.976          | 80.60      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 80.60                           | 80.60           |
|             | Aplastamiento       | 21.743      | 76.604          | 28.38      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 21.786      | 26.976          | 80.76      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 80.76                           | 80.76           |
|             | Aplastamiento       | 21.786      | 63.152          | 34.50      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## 5) Viga (d) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.10       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 36.09      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 84.57  | 237.62     | 35.59      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 18.98  | 63.21      | 30.03      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 56.73  | 172.03     | 32.97      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 16.94  | 42.62      | 39.75      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 56.73  | 148.21     | 38.27      |

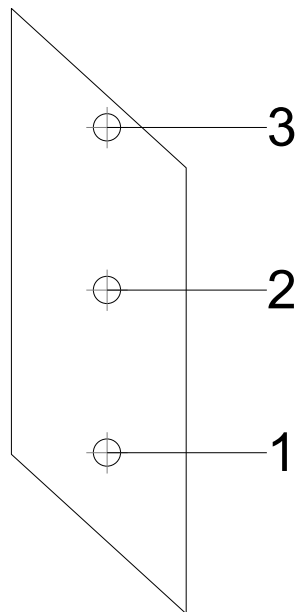
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                   |           |        |        |        |                 |
|--|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.   | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | En ángulo | 5      | 195    | 6.0    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 15.3                                  | 15.3                                | 19.5                                    | 45.5                       | 11.80      | 15.3                                  | 4.65       | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 26                     | 38                     | 71                     | --                     | 19.5      |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | --                     | 38                     | 71                     | --                     | 38.2      |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0                   | 26                     | 38                     | 71                     | --                     | 19.5      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 18.836      | 26.976          | 69.83      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 69.83                           | 69.83           |
|             | Aplastamiento       | 16.944      | 62.999          | 26.90      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 18.908      | 26.976          | 70.09      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 70.09                           | 70.09           |
|             | Aplastamiento       | 18.908      | 77.821          | 24.30      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 18.981      | 26.976          | 70.36      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 70.36                           | 70.36           |
|             | Aplastamiento       | 18.981      | 63.207          | 30.03      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |

## d) Medición

| Soldaduras                              |           |           |                             |                              |
|---|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| f <sub>u</sub><br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                                  | En taller | En ángulo | 5                           | 1560                         |

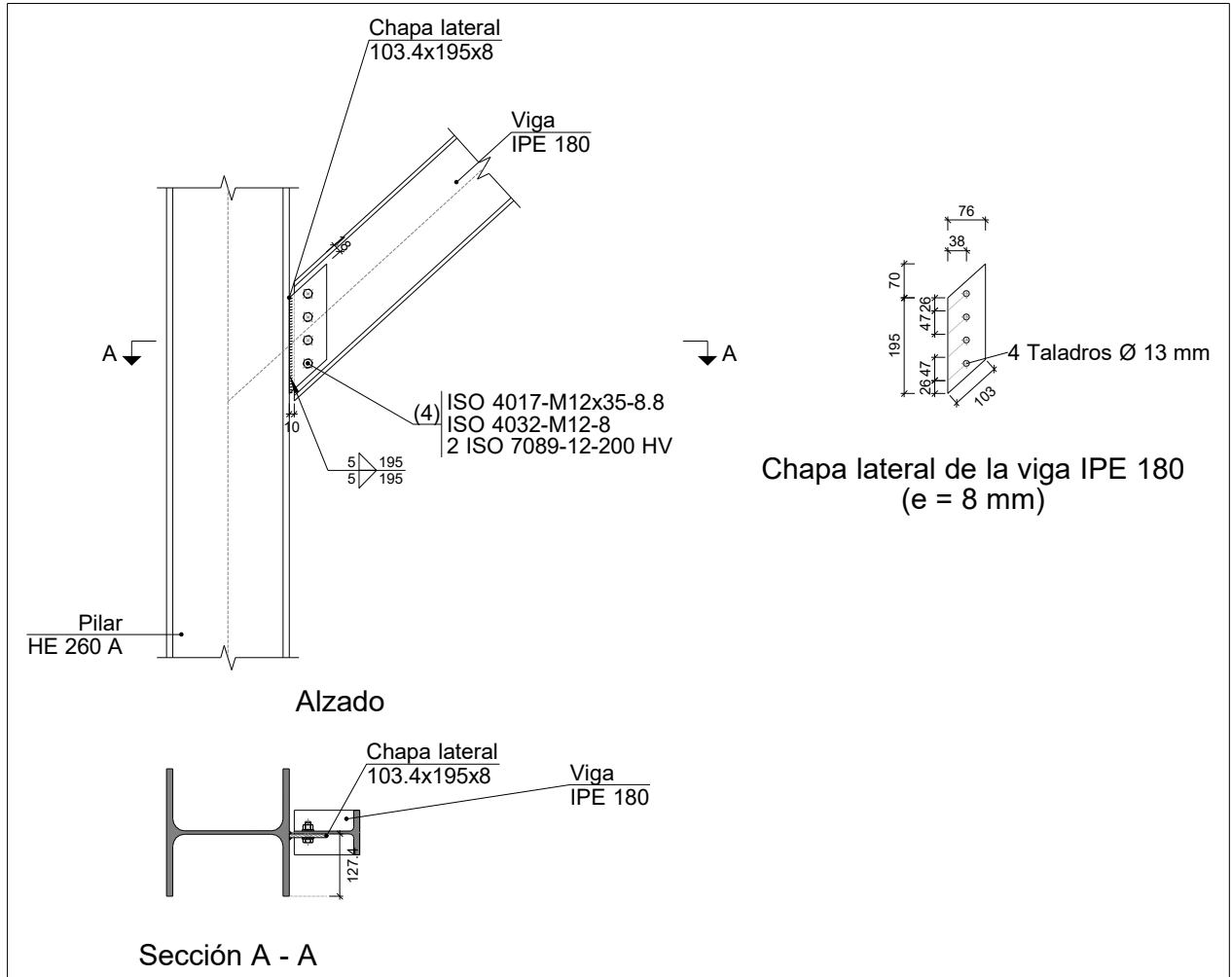
| Chapas   |        |          |                     |              |
|----------|--------|----------|---------------------|--------------|
| Material | Tipo   | Cantidad | Dimensiones<br>(mm) | Peso<br>(kg) |
| S275     | Chapas | 4        | 103x195x8           | 5.07         |
|          |        |          |                     | Total        |

| Elementos de tornillería |               |          |                 |
|--------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                     | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                | Clase 8.8     | 13       | ISO 4017-M12x35 |
| Tuercas                  | Clase 8       | 13       | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                | Dureza 200 HV | 26       | ISO 7089-12     |



## 2.4.4.8.- Tipo 8

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

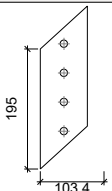
| Perfiles |             |           |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|-----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 260 A    |           | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 180     |           | 180              | 91                 | 8                    | 5.3                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

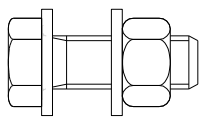


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos complementarios      |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--------------------------------|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                          | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|                                | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa lateral:<br>Viga IPE 180 |  | 103.4      | 195        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x35-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 35            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

2) Viga IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.10       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 55.61      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 130.03 | 237.62     | 54.72      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 21.78  | 62.89      | 34.63      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 87.37  | 156.30     | 55.90      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 21.87  | 51.31      | 42.62      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 87.37  | 137.80     | 63.41      |

## Cordones de soldadura

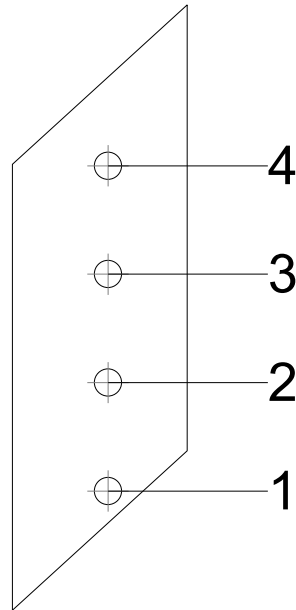
| Comprobaciones geométricas                   |           |        |        |        |                 |  |
|--|-----------|--------|--------|--------|-----------------|--|
| Ref.   | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |  |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | En ángulo | 5      | 195    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 23.3                                  | 23.3                                | 30.3                                    | 70.2                       | 18.20      | 23.3                                  | 7.12       | 410.0                      | 0.85      |



## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 26            | 38            | 47            | --            | 19.5        |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 38            | 47            | --            | 38.2        |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 38            | 47            | --            | 38.2        |
| 4           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 26            | 38            | 47            | --            | 19.5        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 21.779      | 26.976          | 80.73      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 80.73                           | 80.73           |
|             | Aplastamiento       | 21.779      | 62.885          | 34.63      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 21.822      | 26.976          | 80.89      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 80.89                           | 80.89           |
|             | Aplastamiento       | 21.822      | 76.596          | 28.49      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 21.865      | 26.976          | 81.05      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 81.05                           | 81.05           |
|             | Aplastamiento       | 21.865      | 76.598          | 28.55      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 21.908      | 26.976          | 81.21      | Vástago       | 0.000       | 48.557          | 0.00       | 81.21                           | 81.21           |
|             | Aplastamiento       | 21.908      | 76.600          | 28.60      | Punzonamiento | 0.000       | 62.308          | 0.00       |                                 |                 |





# Listados

Depósito en Felechares

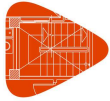
Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 5                           | 390                          |

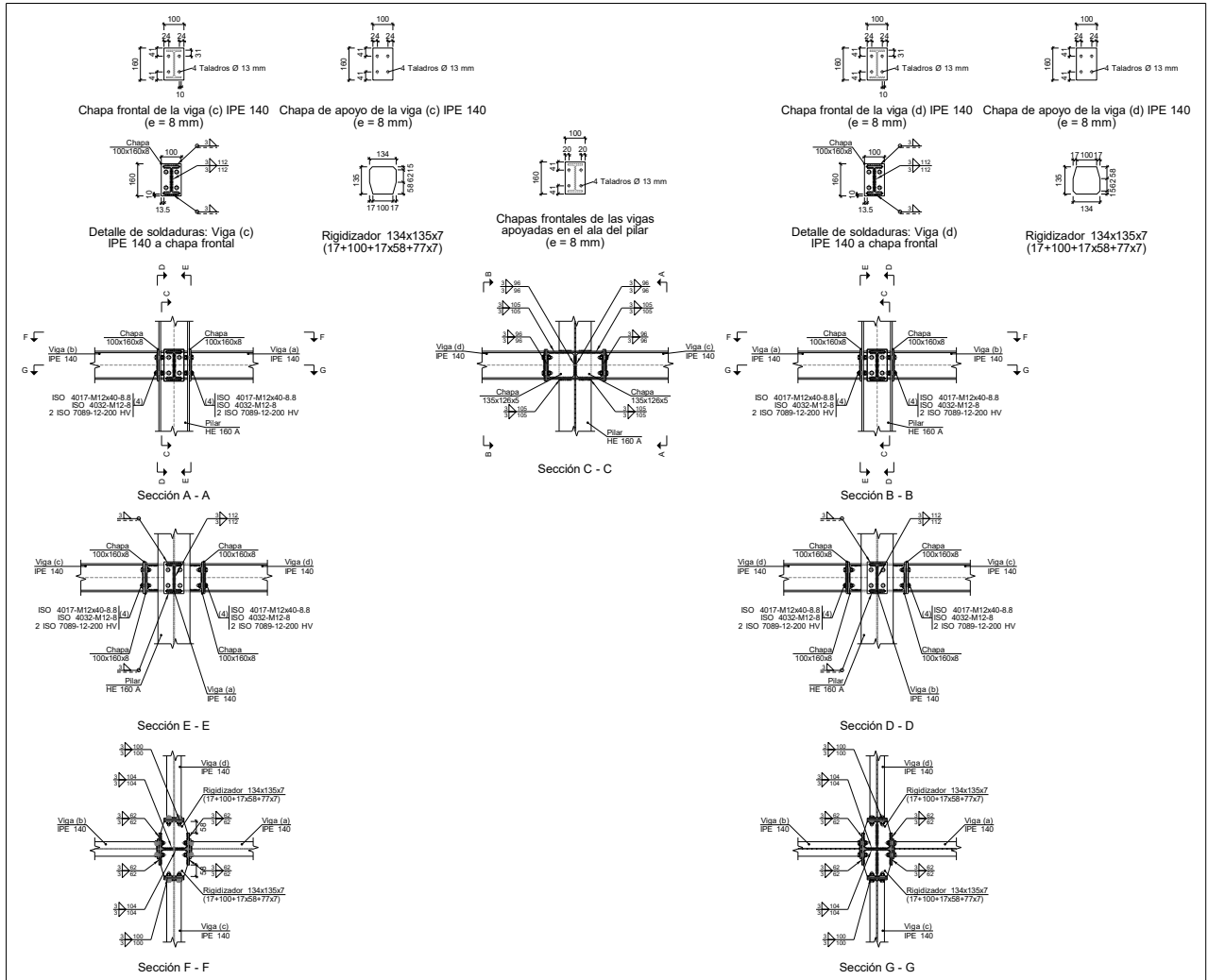
| <b>Chapas</b> |        |          |                     |              |
|---------------|--------|----------|---------------------|--------------|
| Material      | Tipo   | Cantidad | Dimensiones<br>(mm) | Peso<br>(kg) |
| S275          | Chapas | 1        | 103x195x8           | 1.27         |
|               |        |          |                     | Total        |

| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 4        | ISO 4017-M12x35 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 4        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 8        | ISO 7089-12     |



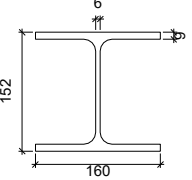
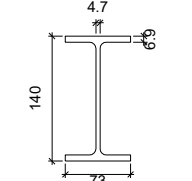
## 2.4.4.9.- Tipo 9

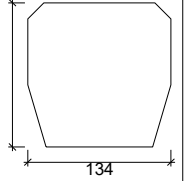
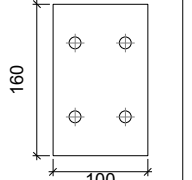
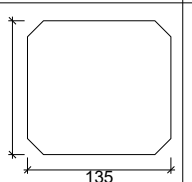
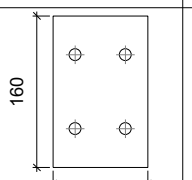
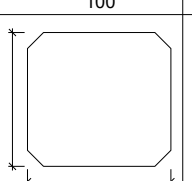
### a) Detalle





b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles |             |   |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|---|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría   |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 160 A    |  | 152              | 160                | 9                    | 6                     | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 140     |  | 140              | 73                 | 6.9                  | 4.7                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

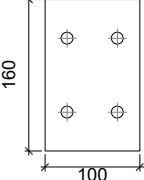
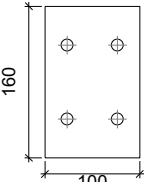
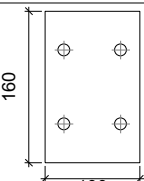
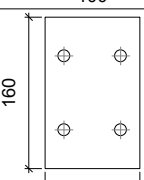
| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |  | 134        | 135        | 7            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 140 |  | 100        | 160        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 140 |  | 135        | 126.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (d) IPE 140 |  | 100        | 160        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (d) IPE 140 |  | 135        | 126.1      | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

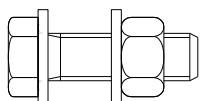


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos complementarios             |  |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|---------------------------------------|--|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                 | Geometría  |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|                                       | Esquema  | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa frontal:<br>Viga (c) IPE<br>140 |   | 100        | 160        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal:<br>Viga (d) IPE<br>140 |   | 100        | 160        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal:<br>Viga (a) IPE<br>140 |   | 100        | 160        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal:<br>Viga (b) IPE<br>140 |  | 100        | 160        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 160 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |       |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|-------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |       |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 34.51      |       |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 9.69   | 114.40     | 8.47       |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 56.01  | 261.90     | 21.39      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 90.69  | 261.90     | 34.63      |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 49.34  | 261.90     | 18.84      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 67.81  | 261.90     | 25.89      |       |
| Chapa frontal [Viga (c) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (c) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 40.19  | 79.39      | 50.62      |       |
| Chapa frontal [Viga (d) IPE 140]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (d) IPE 140] | Cortante                       | kN                   | 20.26  | 79.39      | 25.52      |       |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 149.91 | 261.90     | 57.24      |       |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 104.36 | 261.90     | 39.85      |       |
| Viga (a) IPE 140                  | Ala                            | Tracción por flexión | kN     | 18.57      | 84.92      | 21.87 |
|                                   | Ala                            | Tracción             | kN     | 4.41       | 118.48     | 3.72  |
| Alma                              | Tracción                       | kN                   | 11.76  | 72.24      | 16.28      |       |
|                                   | Ala                            | Tracción por flexión | kN     | 28.32      | 97.11      | 29.16 |
| Viga (b) IPE 140                  | Ala                            | Tracción             | kN     | 6.07       | 118.48     | 5.12  |
|                                   | Alma                           | Tracción             | kN     | 16.18      | 72.24      | 22.40 |
| Viga (c) IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 11.69      | 66.92      | 17.47 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 45.46      | 74.65      | 60.89 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 22.08      | 74.20      | 29.75 |
| Viga (d) IPE 140                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 5.37       | 66.92      | 8.02  |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 20.88      | 74.65      | 27.97 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 10.14      | 74.20      | 13.67 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 3         | 62        | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 104       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 3         | 62        | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 104       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 3         | 62        | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 104       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 3         | 62        | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 104       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 7.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 96        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 96        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 105       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 105       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 96        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 96        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 105       | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 105       | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 30.0                                     | 30.0                                   | 28.7                                       | 77.9                          | 20.18         | 30.0                                     | 9.13          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.3  | 9.1                           | 2.36          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 35.1                                     | 35.1                                   | 0.0  | 70.3                          | 18.21         | 35.1                                     | 10.71         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 36.3                                     | 36.3                                   | 53.4                                       | 117.6                         | 30.48         | 36.3                                     | 11.06         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 10.9                                       | 18.9                          | 4.89          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 63.4                                     | 63.4                                   | 0.0  | 126.9                         | 32.88         | 63.4                                     | 19.34         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 29.4                                     | 29.4                                   | 22.7                                       | 70.7                          | 18.33         | 29.4                                     | 8.96          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 5.3  | 9.1                           | 2.36          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 30.6                                     | 30.6                                   | 0.0  | 61.1                          | 15.84         | 30.6                                     | 9.32          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 14.7                                     | 14.7                                   | 44.1                                       | 81.8                          | 21.20         | 35.7                                     | 10.89         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 10.9                                       | 18.9                          | 4.88          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 51.1                                     | 51.1                                   | 0.0  | 102.3                         | 26.51         | 51.2                                     | 15.59         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.2  | 2.1                           | 0.55          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.2  | 2.1                           | 0.55          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 33.1                                       | 57.4                          | 14.87         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 63.8                                       | 110.5                         | 28.63         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.1                           | 0.81          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 1.8  | 3.1                           | 0.81          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 30.2                                       | 52.4                          | 13.58         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 32.2                                       | 55.7                          | 14.43         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 2) Viga (a) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 18.57  | 60.03      | 30.93      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 7.19   | 131.92     | 5.45       |
|                               | Tracción             | kN       | 5.70   | 65.96      | 8.65       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 9.17   | 72.87      | 12.59      |

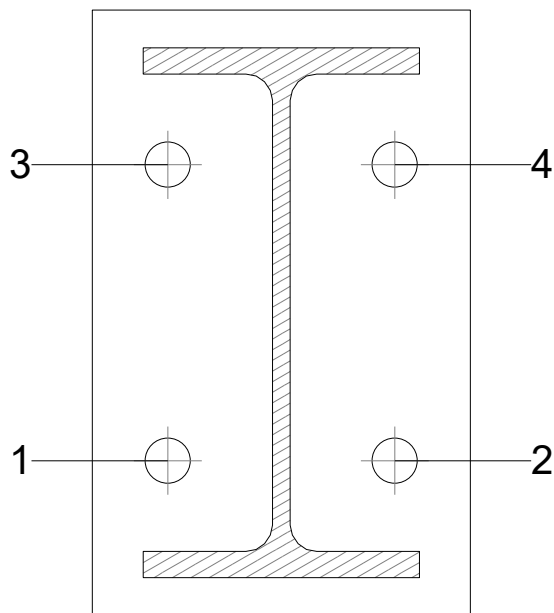
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 90.00           |

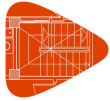
*a: Espesor garganta*  
*l: Longitud efectiva*  
*t: Espesor de piezas*

| Comprobación de resistencia |                                       |                                     |   |                            |            |                                       |            |                            |           |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|----------------------------|-----------|
| Ref.                        | Tensión de Von Mises                  |                                     |   |                            |            | Tensión normal                        |            | $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 48.4                                  | 48.4                                | 0.0                                     | 96.7                       | 25.06      | 48.4                                  | 14.74      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 25.9                                  | 25.9                                | 0.2                                     | 51.9                       | 13.45      | 25.9                                  | 7.91       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 53.6                                  | 53.6                                | 0.0                                     | 107.2                      | 27.79      | 53.6                                  | 16.34      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos







# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.096       | 26.976          | 0.35       | Vástago       | 14.540      | 48.557          | 29.94      | 21.53                           | 29.94           |
|             | Aplastamiento       | 0.096       | 78.698          | 0.12       | Punzonamiento | 14.540      | 94.051          | 15.46      |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.096       | 26.976          | 0.35       | Vástago       | 14.540      | 48.557          | 29.94      | 21.53                           | 29.94           |
|             | Aplastamiento       | 0.096       | 78.720          | 0.12       | Punzonamiento | 14.540      | 94.051          | 15.46      |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.096       | 26.976          | 0.35       | Vástago       | 15.019      | 48.557          | 30.93      | 22.23                           | 30.93           |
|             | Aplastamiento       | 0.096       | 78.698          | 0.12       | Punzonamiento | 15.019      | 94.051          | 15.97      |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.096       | 26.976          | 0.35       | Vástago       | 15.019      | 48.557          | 30.93      | 22.23                           | 30.93           |
|             | Aplastamiento       | 0.096       | 78.720          | 0.12       | Punzonamiento | 15.019      | 94.051          | 15.97      |                                 |                 |

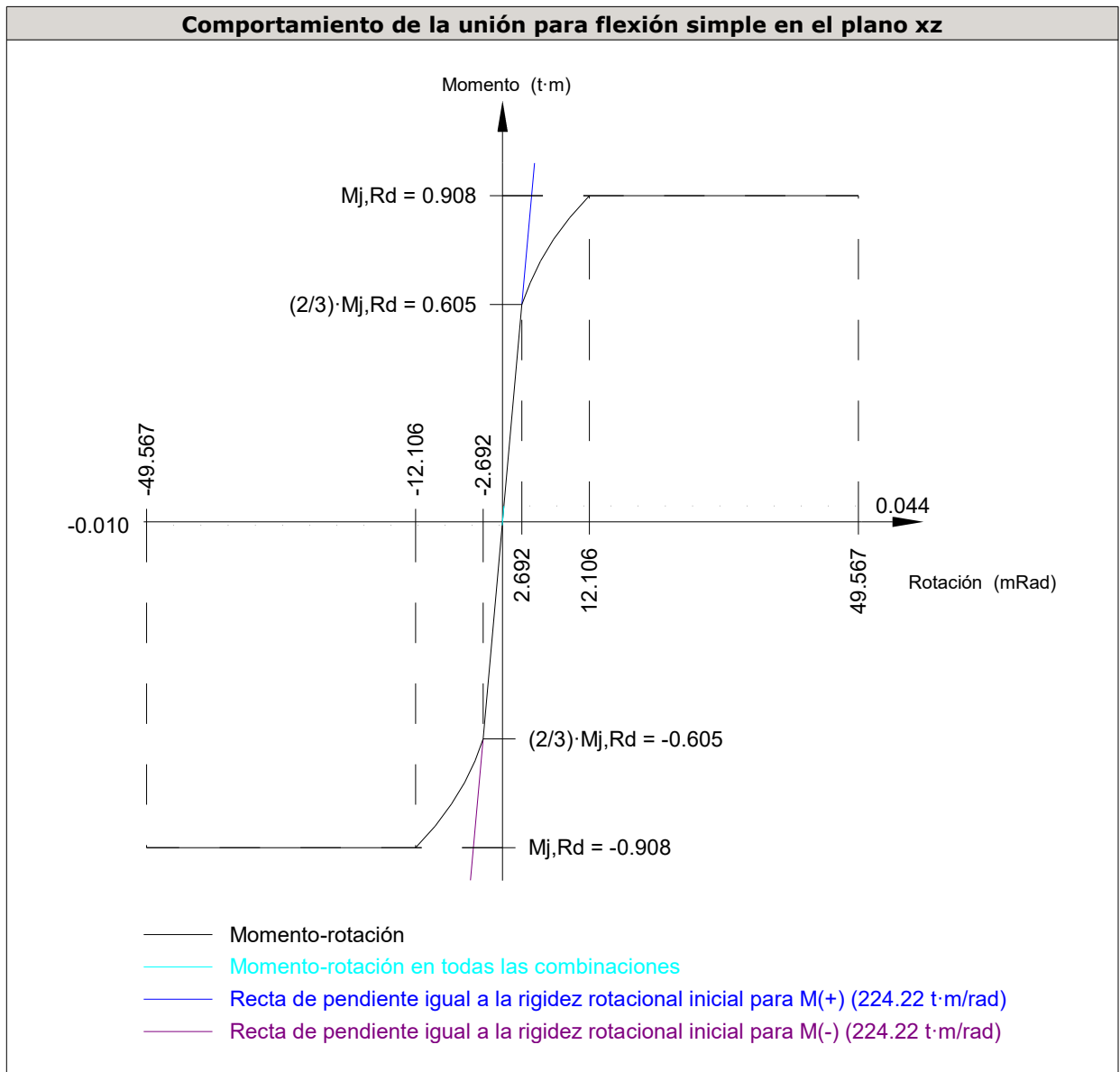


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.93                 | 224.22                |
| Calculada para momentos negativos | 75.93                 | 224.22                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 0.95   | 1.80       | 52.67      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.43   | 8.91       | 4.81       |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |



### 3) Viga (b) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 28.32  | 68.74      | 41.20      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 0.27   | 131.92     | 0.20       |
|                               | Tracción             | kN       | 7.85   | 65.96      | 11.90      |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 12.62  | 72.87      | 17.32      |

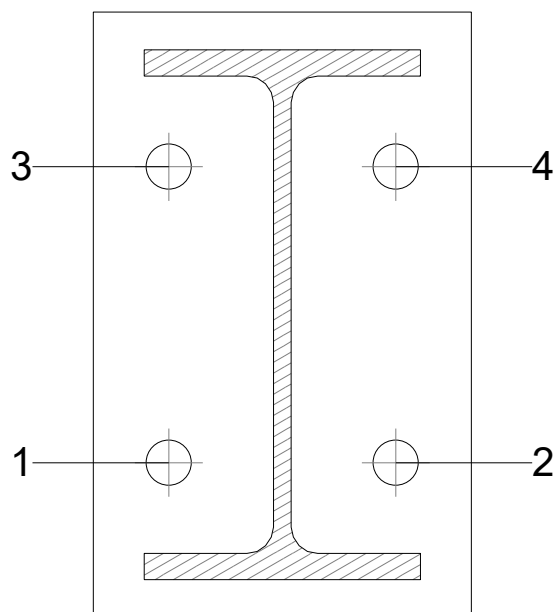
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 53.0                                  | 53.0                                | 0.0                                     | 105.9                      | 27.45      | 53.0                                  | 16.15      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 35.7                                  | 35.7                                | 0.1                                     | 71.4                       | 18.50      | 35.7                                  | 10.88      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 73.8                                  | 73.8                                | 0.0                                     | 147.5                      | 38.23      | 73.8                                  | 22.49      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 20                     | 78                     | 60                     | 20.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.052       | 26.976          | 0.19       | Vástago       | 20.005      | 48.557          | 41.20      | 29.47                           | 41.20           |
|             | Aplastamiento       | 0.052       | 78.720          | 0.07       | Punzonamiento | 20.005      | 94.051          | 21.27      |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.052       | 26.976          | 0.19       | Vástago       | 20.005      | 48.557          | 41.20      | 29.47                           | 41.20           |
|             | Aplastamiento       | 0.052       | 78.720          | 0.07       | Punzonamiento | 20.005      | 94.051          | 21.27      |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.052       | 26.976          | 0.19       | Vástago       | 16.447      | 48.557          | 33.87      | 24.23                           | 33.87           |
|             | Aplastamiento       | 0.052       | 78.720          | 0.07       | Punzonamiento | 16.447      | 94.051          | 17.49      |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.052       | 26.976          | 0.19       | Vástago       | 16.447      | 48.557          | 33.87      | 24.23                           | 33.87           |
|             | Aplastamiento       | 0.052       | 78.720          | 0.07       | Punzonamiento | 16.447      | 94.051          | 17.49      |                                 |                 |

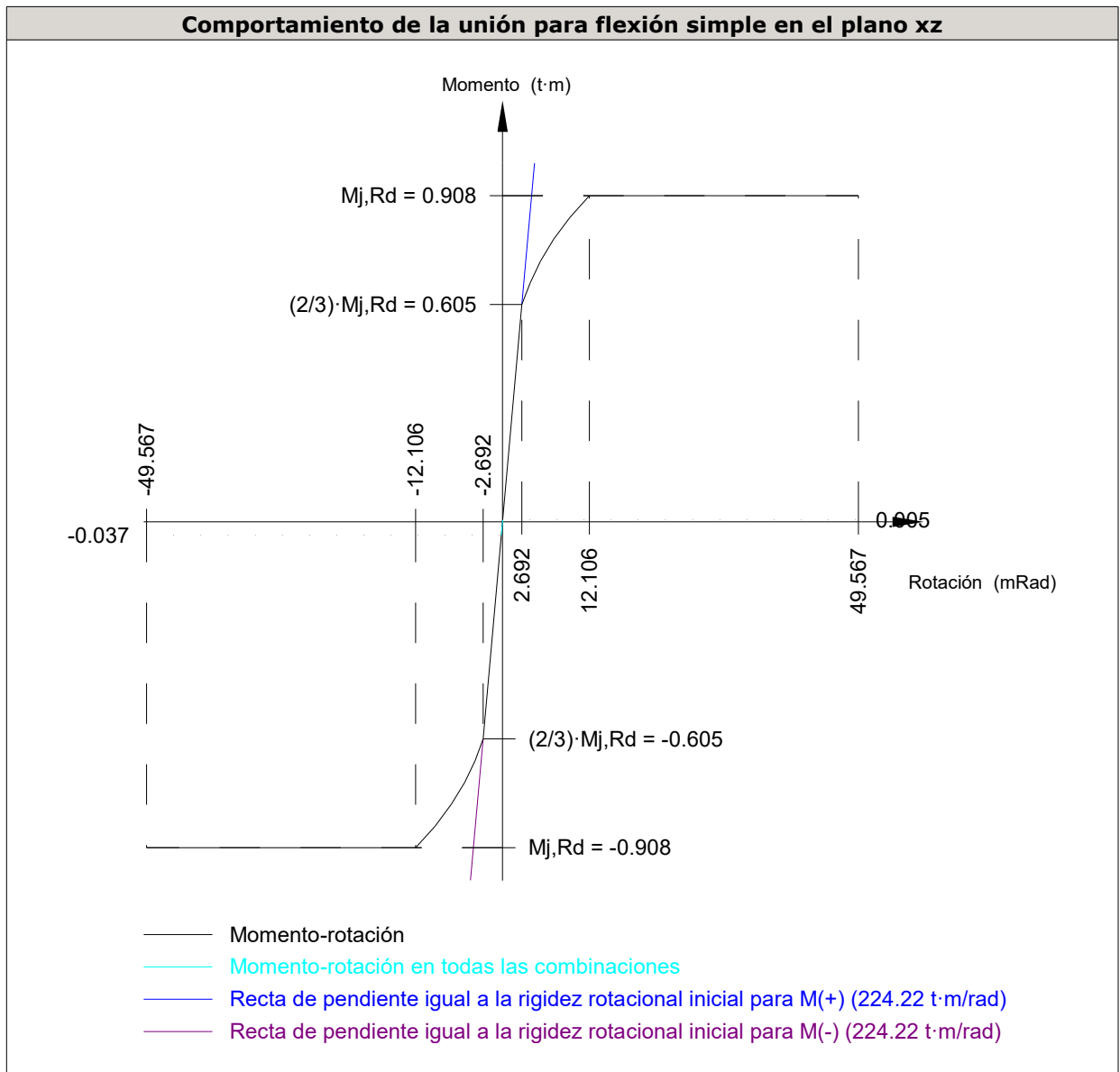


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 75.93                 | 224.22                |
| Calculada para momentos negativos | 75.93                 | 224.22                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 0.95   | 1.80       | 52.67      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.36   | 8.91       | 4.07       |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |



## 4) Viga (c) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 45.46  | 74.39      | 61.10      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 8.30   | 131.92     | 6.29       |
|                               | Tracción             | kN       | 11.75  | 65.96      | 17.81      |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 21.97  | 70.56      | 31.13      |

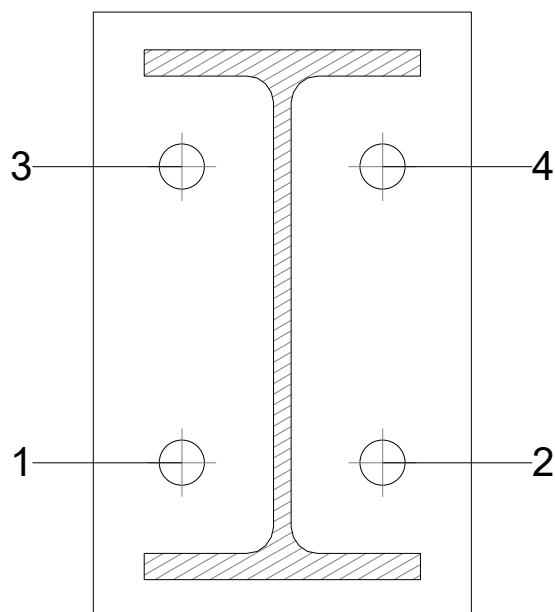
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 48.2                                  | 48.2                                | 0.0                                     | 96.4                       | 24.99      | 48.2                                  | 14.70      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 57.3                                  | 57.3                                | 0.5                                     | 114.6                      | 29.70      | 57.3                                  | 17.47      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 118.4                                 | 118.4                               | 0.0                                     | 236.8                      | 61.36      | 118.4                                 | 36.09      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.176       | 26.976          | 0.65       | Vástago       | 29.670      | 48.557          | 61.10      | 43.97                           | 61.10           |
|             | Aplastamiento       | 0.176       | 78.720          | 0.22       | Punzonamiento | 29.670      | 94.051          | 31.55      |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.176       | 26.976          | 0.65       | Vástago       | 29.670      | 48.557          | 61.10      | 43.97                           | 61.10           |
|             | Aplastamiento       | 0.176       | 78.720          | 0.22       | Punzonamiento | 29.670      | 94.051          | 31.55      |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.176       | 26.976          | 0.65       | Vástago       | 13.323      | 48.557          | 27.44      | 19.73                           | 27.44           |
|             | Aplastamiento       | 0.176       | 78.720          | 0.22       | Punzonamiento | 13.323      | 94.051          | 14.17      |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.176       | 26.976          | 0.65       | Vástago       | 13.323      | 48.557          | 27.44      | 19.73                           | 27.44           |
|             | Aplastamiento       | 0.176       | 78.720          | 0.22       | Punzonamiento | 13.323      | 94.051          | 14.17      |                                 |                 |

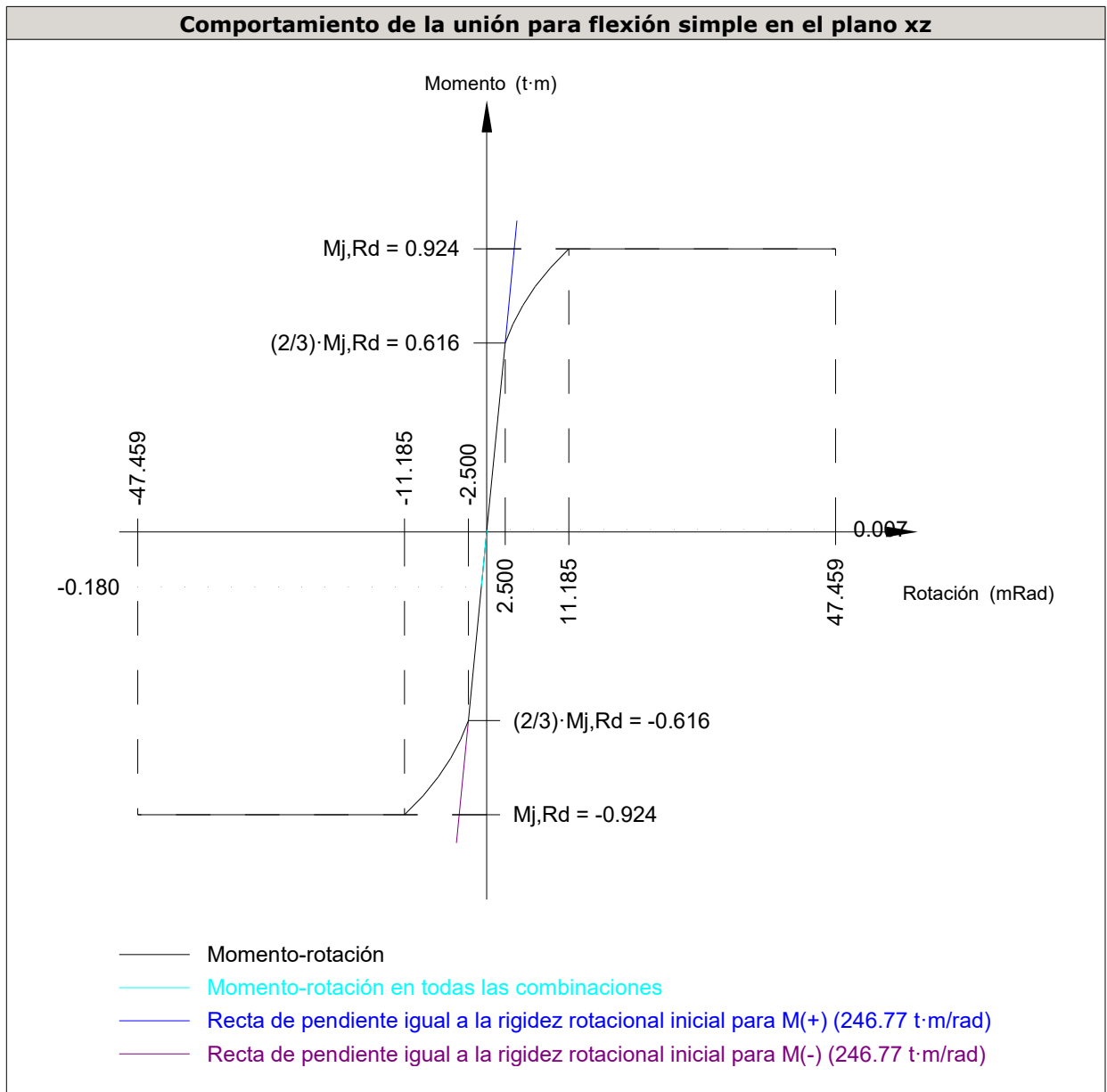


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 65.18                 | 246.77                |
| Calculada para momentos negativos | 65.18                 | 246.77                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.02   | 1.80       | 56.69      |
| Momento resistente         | kNm      | 1.76   | 9.06       | 19.46      |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |





## 5) Viga (d) IPE 140

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 20.88  | 74.39      | 28.07      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 22.93  | 131.92     | 17.38      |
|                               | Tracción             | kN       | 5.40   | 65.96      | 8.18       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 10.09  | 70.56      | 14.30      |

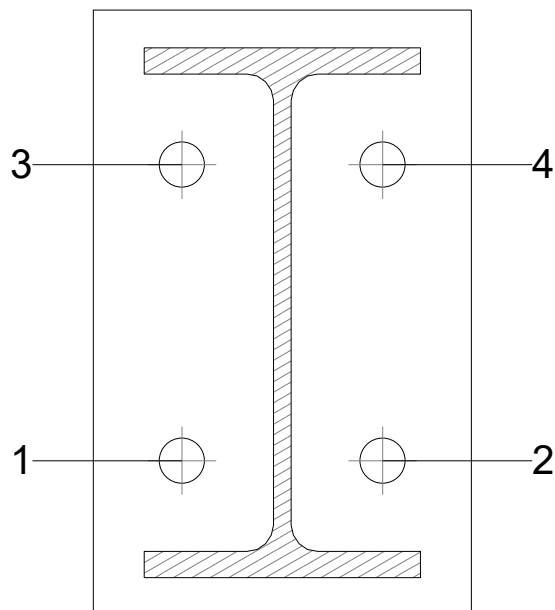
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 112    | 4.7    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 73     | 6.9    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 48.9                                  | 48.9                                | 0.0                                     | 97.7                       | 25.32      | 48.9                                  | 14.90      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 34.8                                  | 34.8                                | 1.4                                     | 69.7                       | 18.07      | 34.9                                  | 10.63      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 54.4                                  | 54.4                                | 0.0                                     | 108.8                      | 28.18      | 54.4                                  | 16.58      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 24                     | 78                     | 53                     | 23.5      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.517       | 26.976          | 1.92       | Vástago       | 13.628      | 48.557          | 28.07      | 20.18                           | 28.07           |
|             | Aplastamiento       | 0.517       | 78.720          | 0.66       | Punzonamiento | 13.628      | 94.051          | 14.49      |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.517       | 26.976          | 1.92       | Vástago       | 13.628      | 48.557          | 28.07      | 20.18                           | 28.07           |
|             | Aplastamiento       | 0.517       | 78.720          | 0.66       | Punzonamiento | 13.628      | 94.051          | 14.49      |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.251       | 26.976          | 0.93       | Vástago       | 13.264      | 48.557          | 27.32      | 19.64                           | 27.32           |
|             | Aplastamiento       | 0.251       | 78.720          | 0.32       | Punzonamiento | 13.264      | 94.051          | 14.10      |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.251       | 26.976          | 0.93       | Vástago       | 13.264      | 48.557          | 27.32      | 19.64                           | 27.32           |
|             | Aplastamiento       | 0.251       | 78.720          | 0.32       | Punzonamiento | 13.264      | 94.051          | 14.10      |                                 |                 |

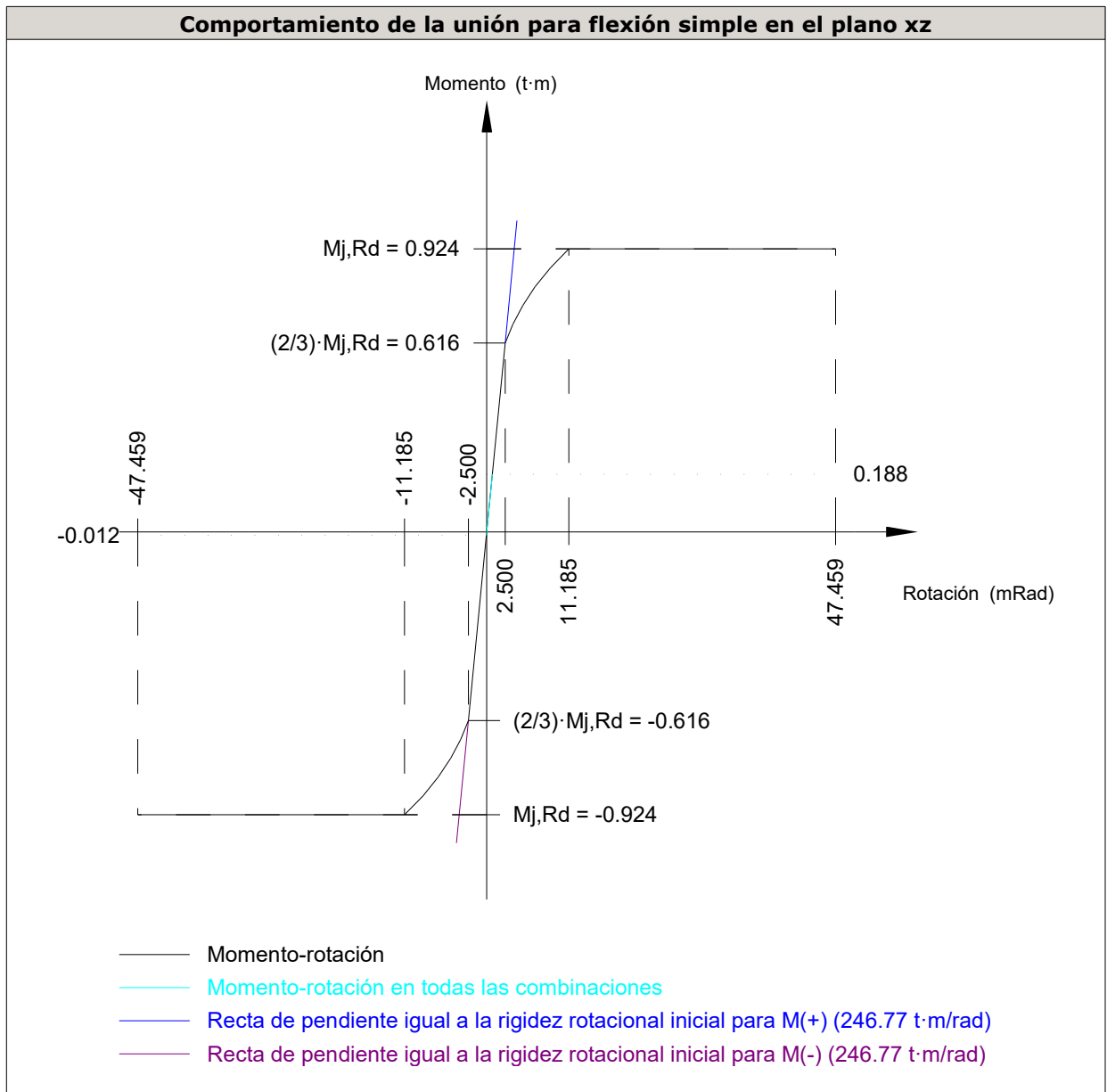


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 65.18                 | 246.77                |
| Calculada para momentos negativos | 65.18                 | 246.77                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.02   | 1.80       | 56.69      |
| Momento resistente         | kNm      | 1.84   | 9.06       | 20.30      |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 6259                         |

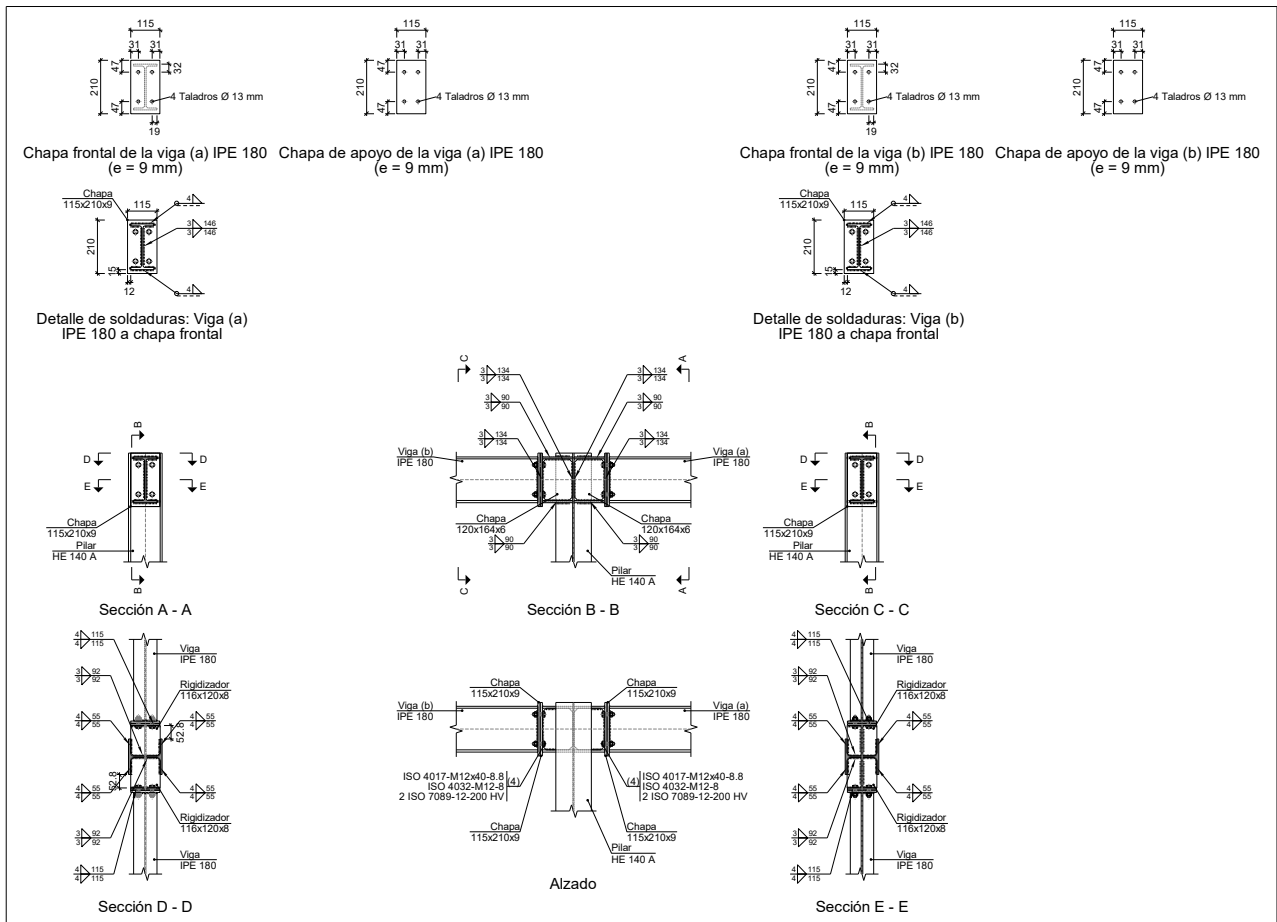
| <b>Chapas</b> |               |          |                                  |              |
|---------------|---------------|----------|----------------------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)              | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 134x135x7<br>(17+100+17x58+77x7) | 3.76         |
|               | Chapas        | 2        | 135x126x5                        | 1.34         |
|               |               | 6        | 100x160x8                        | 6.03         |
|               | Total         |          |                                  |              |

| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 16       | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 16       | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 32       | ISO 7089-12     |



## 2.4.4.10.- Tipo 10

### a) Detalle



### b) Descripción de los componentes de la unión

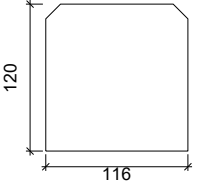
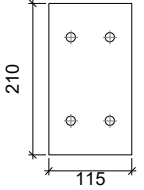
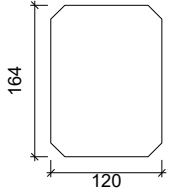
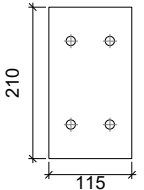
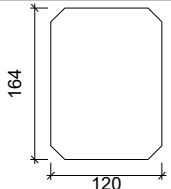
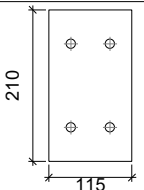
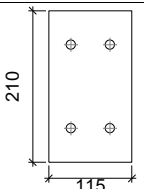
| Perfiles |             |           |                  |                    |                      |                       |      |                             |                             |
|----------|-------------|-----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría |                  |                    |                      | Acero                 |      |                             |                             |
|          |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 140 A    |           | 133              | 140                | 8.5                  | 5.5                   | S275 | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 180     |           | 180              | 91                 | 8                    | 5.3                   | S275 | 2803.3                      | 4179.4                      |

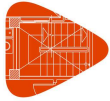


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

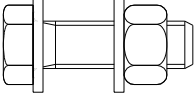
| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Rigidizador                                |    | 116        | 120        | 8            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE 180 |    | 115        | 210        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE 180 |    | 120        | 164        | 6            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 180 |   | 115        | 210        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 180 |  | 120        | 164        | 6            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (a) IPE 180            |  | 115        | 210        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 180            |  | 115        | 210        | 9            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 140 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |       |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|-------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |       |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 32.59      |       |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 0.08   | 134.73     | 0.06       |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 156.22 | 261.90     | 59.65      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 126.16 | 261.90     | 48.17      |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 132.67 | 261.90     | 50.66      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 122.37 | 261.90     | 46.72      |       |
| Chapa frontal [Viga (a) IPE 180]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (a) IPE 180] | Cortante                       | kN                   | 62.92  | 81.65      | 77.06      |       |
| Chapa frontal [Viga (b) IPE 180]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (b) IPE 180] | Cortante                       | kN                   | 61.05  | 81.65      | 74.76      |       |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 157.93 | 261.90     | 60.30      |       |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 87.03  | 261.90     | 33.23      |       |
| Viga (a) IPE 180                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 15.66      | 95.33      | 16.43 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 60.93      | 85.45      | 71.30 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 29.60      | 86.69      | 34.15 |
| Viga (b) IPE 180                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 15.37      | 95.33      | 16.12 |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 59.79      | 85.45      | 69.97 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 29.05      | 86.69      | 33.51 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 55        | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 115       | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 55        | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 115       | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 4         | 55        | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 115       | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 4         | 55        | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 4         | 115       | 8.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 134       | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 134       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 90        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 90        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 134       | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 134       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 90        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 90        | 6.0       | 90.00              |

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



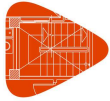


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 90.2                                       | 156.2                         | 40.48         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.1  | 0.1                           | 0.02          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 67.1                                     | 67.1                                   | 0.0  | 134.2                         | 34.78         | 67.1                                     | 20.45         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 72.8                                       | 126.2                         | 32.69         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.1  | 0.1                           | 0.02          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 52.2                                     | 52.2                                   | 0.0  | 104.4                         | 27.05         | 52.2                                     | 15.91         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 76.6                                       | 132.7                         | 34.38         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.1  | 0.1                           | 0.03          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 56.4                                     | 56.4                                   | 0.0  | 112.8                         | 29.24         | 56.4                                     | 17.20         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 70.7                                       | 122.4                         | 31.71         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 0.1  | 0.1                           | 0.03          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 51.3                                     | 51.3                                   | 0.0  | 102.6                         | 26.59         | 51.3                                     | 15.64         | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 15.7                                       | 27.2                          | 7.05          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 15.7                                       | 27.2                          | 7.05          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 54.2                                       | 93.9                          | 24.34         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 116.5                                      | 201.8                         | 52.30         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 14.2                                       | 24.5                          | 6.36          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 14.2                                       | 24.5                          | 6.36          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 41.8                                       | 72.4                          | 18.75         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 113.1                                      | 195.8                         | 50.74         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 2) Viga (a) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 60.93  | 85.25      | 71.47      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 73.93  | 190.67     | 38.77      |
|                               | Tracción             | kN       | 15.93  | 95.33      | 16.71      |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 29.06  | 78.37      | 37.08      |

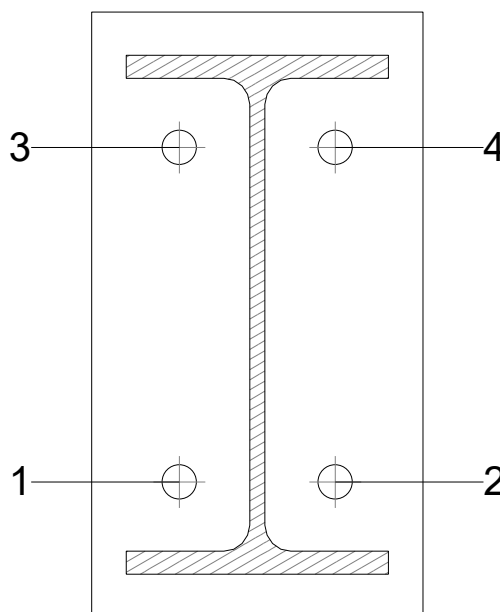
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 4      | 91     | 8.0    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 146    | 5.3    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 4      | 91     | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 66.6                                  | 66.6                                | 0.3                                     | 133.3                      | 34.54      | 66.7                                  | 20.32      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 75.3                                  | 75.3                                | 14.4                                    | 152.8                      | 39.58      | 75.4                                  | 22.97      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 95.5                                  | 95.5                                | 0.3                                     | 190.9                      | 49.47      | 95.5                                  | 29.10      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 31                     | 116                    | 54                     | 24.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 31                     | 116                    | 54                     | 24.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 31                     | 116                    | 54                     | 24.0      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 31                     | 116                    | 54                     | 24.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 3.157       | 26.976          | 11.70      | Vástago       | 34.703      | 48.557          | 71.47      | 62.75                           | 71.47           |
|             | Aplastamiento       | 3.157       | 88.560          | 3.56       | Punzonamiento | 34.703      | 105.807         | 32.80      |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 3.157       | 26.976          | 11.70      | Vástago       | 34.703      | 48.557          | 71.47      | 62.75                           | 71.47           |
|             | Aplastamiento       | 3.157       | 88.560          | 3.56       | Punzonamiento | 34.703      | 105.807         | 32.80      |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 3.157       | 26.976          | 11.70      | Vástago       | 16.637      | 48.557          | 34.26      | 28.82                           | 34.26           |
|             | Aplastamiento       | 3.157       | 88.560          | 3.56       | Punzonamiento | 16.637      | 105.807         | 15.72      |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 3.157       | 26.976          | 11.70      | Vástago       | 16.713      | 48.557          | 34.42      | 28.94                           | 34.42           |
|             | Aplastamiento       | 3.157       | 88.560          | 3.56       | Punzonamiento | 16.713      | 105.807         | 15.80      |                                 |                 |

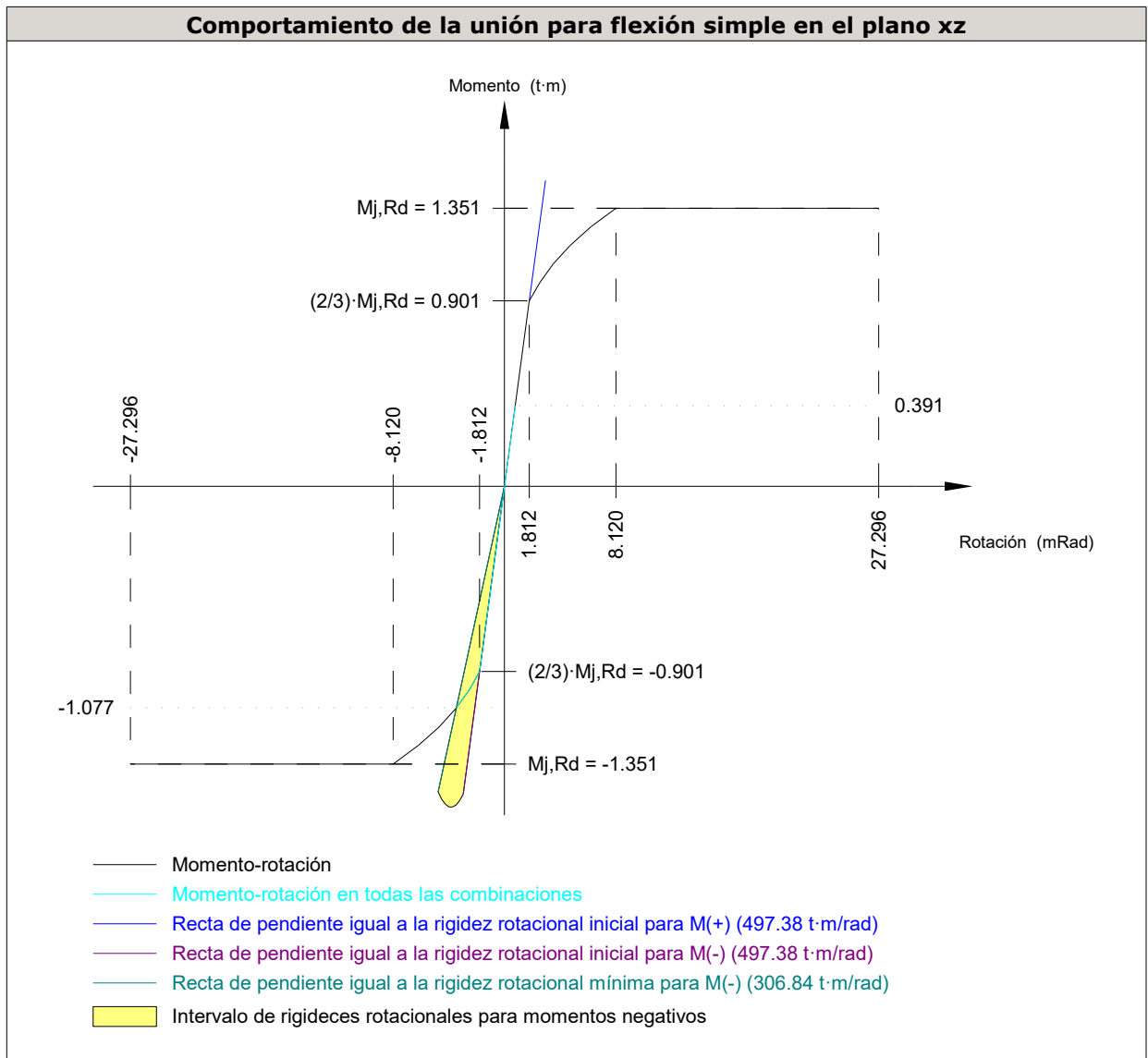


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy (t·m/rad) | Plano xz (t·m/rad) |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Calculada para momentos positivos | 122.40             | 497.38             |
| Calculada para momentos negativos | 122.40             | 497.38             |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo  | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|---------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.37    | 1.80       | 76.25      |
| Momento resistente         | kNm      | 10.57   | 13.26      | 79.73      |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 128.644 | 667        | 19.30      |

### 3) Viga (b) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 59.79  | 85.25      | 70.14      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 64.28  | 190.67     | 33.72      |
|                               | Tracción             | kN       | 15.64  | 95.33      | 16.40      |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 28.52  | 78.37      | 36.40      |



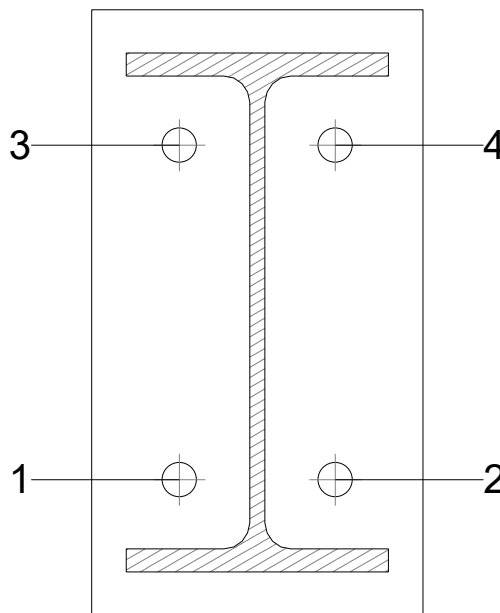
## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 4      | 91     | 8.0    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 146    | 5.3    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 4      | 91     | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 57.4                                  | 57.4                                | 0.1                              | 114.8                      | 29.75      | 57.4                                  | 17.50      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 73.9                                  | 73.9                                | 13.0                             | 149.6                      | 38.77      | 74.0                                  | 22.55      | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 93.7                                  | 93.7                                | 0.1                              | 187.4                      | 48.55      | 93.7                                  | 28.56      | 410.0                      | 0.85      |

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |            |            |            |            |            |          |
|-------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$ (mm) | $e_1$ (mm) | $e_2$ (mm) | $p_1$ (mm) | $p_2$ (mm) | $m$ (mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0       | --         | 31         | 116        | 54         | 24.0     |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0       | --         | 31         | 116        | 54         | 24.0     |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0       | --         | 31         | 116        | 54         | 24.0     |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0       | --         | 31         | 116        | 54         | 24.0     |

--: La comprobación no procede.



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 2.848       | 26.976          | 10.56      | Vástago       | 34.058      | 48.557          | 70.14      | 60.66                           | 70.14           |
|             | Aplastamiento       | 2.848       | 88.560          | 3.22       | Punzonamiento | 34.058      | 105.807         | 32.19      |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 2.848       | 26.976          | 10.56      | Vástago       | 34.058      | 48.557          | 70.14      | 60.66                           | 70.14           |
|             | Aplastamiento       | 2.848       | 88.560          | 3.22       | Punzonamiento | 34.058      | 105.807         | 32.19      |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 2.848       | 26.976          | 10.56      | Vástago       | 12.741      | 48.557          | 26.24      | 22.25                           | 26.24           |
|             | Aplastamiento       | 2.848       | 88.560          | 3.22       | Punzonamiento | 12.741      | 105.807         | 12.04      |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 2.848       | 26.976          | 10.56      | Vástago       | 12.801      | 48.557          | 26.36      | 22.34                           | 26.36           |
|             | Aplastamiento       | 2.848       | 88.560          | 3.22       | Punzonamiento | 12.801      | 105.807         | 12.10      |                                 |                 |

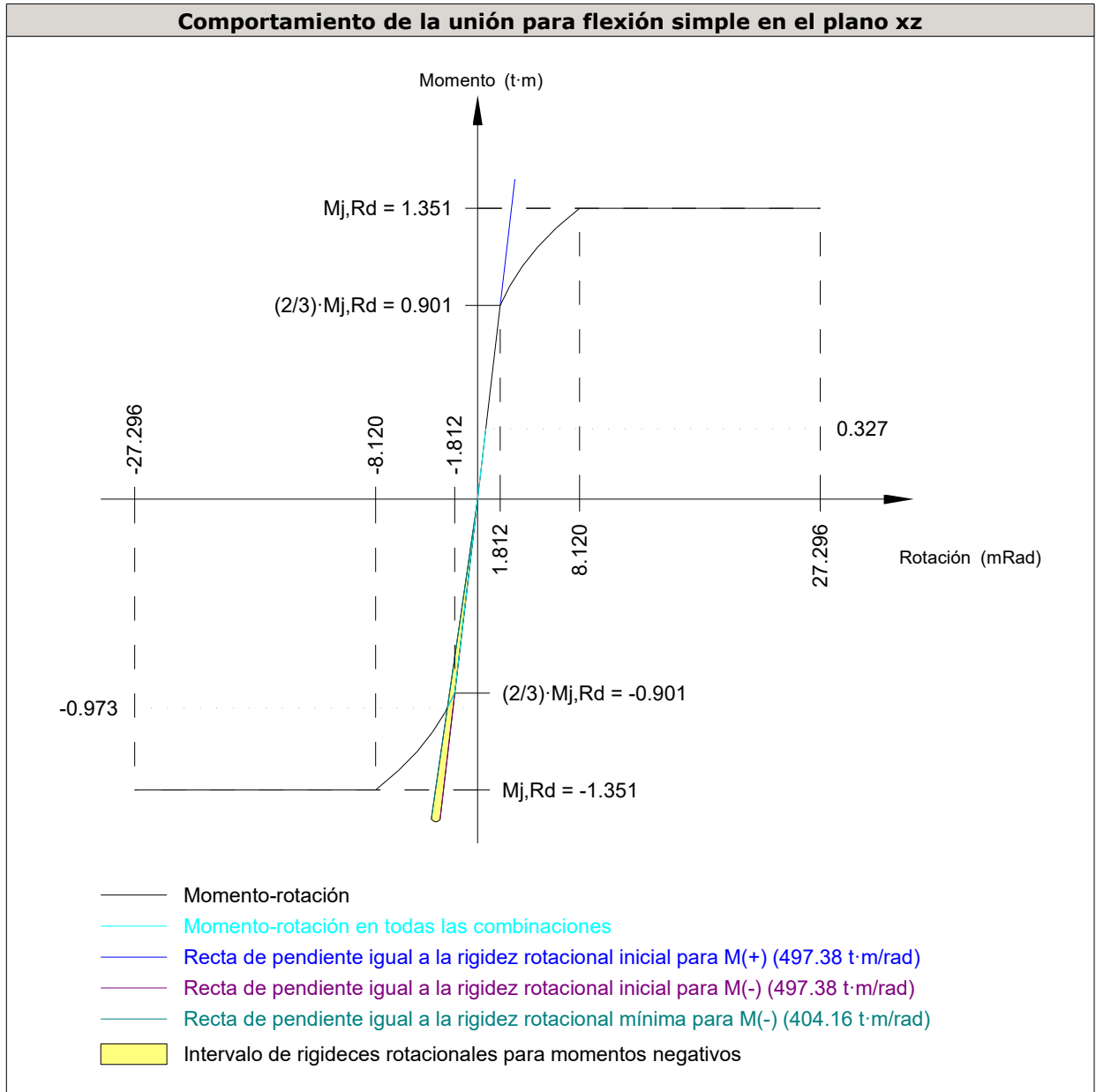


# Listados

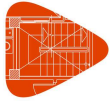
Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy (t·m/rad) | Plano xz (t·m/rad) |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Calculada para momentos positivos | 122.40             | 497.38             |
| Calculada para momentos negativos | 122.40             | 497.38             |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.37   | 1.80       | 76.25      |
| Momento resistente         | kNm      | 9.54   | 13.26      | 71.99      |
| Capacidad de rotación      | mRad     | 88.190 | 667        | 13.23      |



## d) Medición

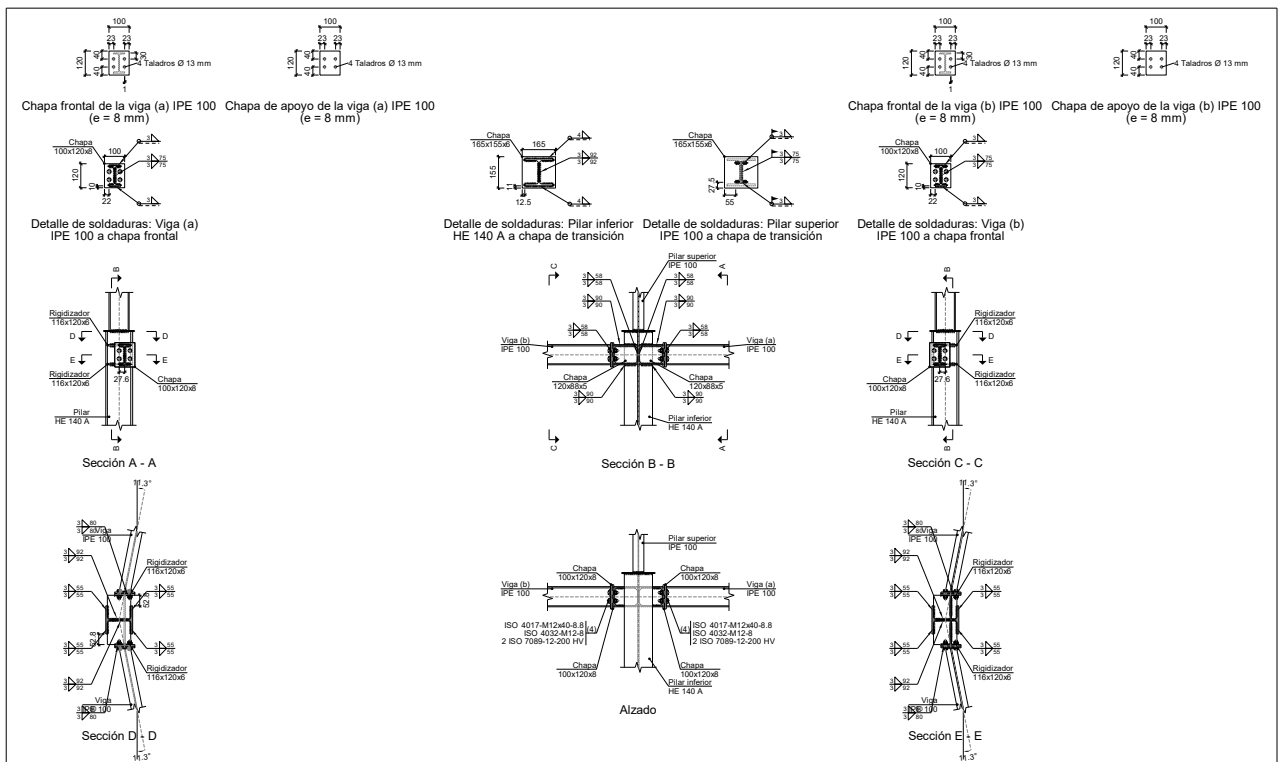
| Soldaduras                     |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 3                           | 3112                         |
|                                |           |           | 4                           | 2503                         |

| Chapas   |               |          |                     |              |
|----------|---------------|----------|---------------------|--------------|
| Material | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm) | Peso<br>(kg) |
| S275     | Rigidizadores | 4        | 116x120x8           | 3.50         |
|          | Chapas        | 2        | 120x164x6           | 1.85         |
|          |               | 4        | 115x210x9           | 6.82         |
|          | Total         |          |                     |              |

| Elementos de tornillería |               |          |                 |
|--------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                     | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                  | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |

### 2.4.4.11.- Tipo 11

#### a) Detalle





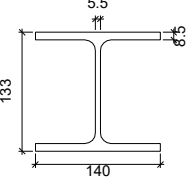
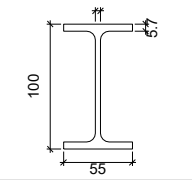
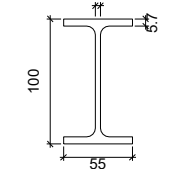


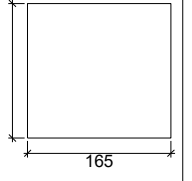
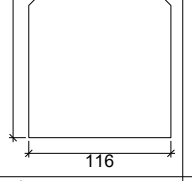
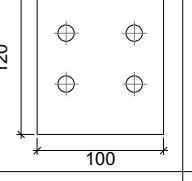
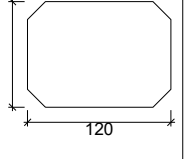
# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles |             |  |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|--|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría  |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema  | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 140 A    |   | 133              | 140                | 8.5                  | 5.5                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Pilar    | IPE 100     |   | 100              | 55                 | 5.7                  | 4.1                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 100     |  | 100              | 55                 | 5.7                  | 4.1                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

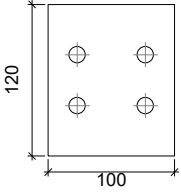
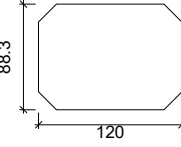
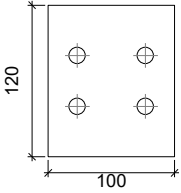
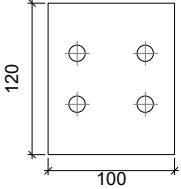
| Elementos complementarios                  |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa de transición                        |  | 165        | 155        | 6            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Rigidizador                                |  | 116        | 120        | 6            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE 100 |  | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE 100 |  | 120        | 88.3       | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

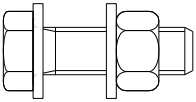


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos complementarios                  |  |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|--|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría  |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema  | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 100 |   | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 100 |   | 120        | 88.3       | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (a) IPE 100            |   | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 100            |  | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Chapa de transición

| Comprobación                   | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|--------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Interacción flexión - cortante | --       | --     | --         | 0.38       |
| Deformación admisible          | mRad     | 0.085  | 2          | 4.25       |



## 2) Pilar superior IPE 100

### Cordones de soldadura

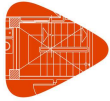
| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 55     | 5.7    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 75     | 4.1    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 55     | 5.7    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 21.7                                  | 21.7                                | 0.6                                     | 43.4                       | 11.25      | 21.7                                      | 6.62       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 8.8                                   | 8.8                                 | 1.0                                     | 17.7                       | 4.59       | 8.8                                       | 2.69       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 21.4                                  | 21.4                                | 0.6                                     | 42.8                       | 11.08      | 21.4                                      | 6.52       | 410.0                      | 0.85      |

## 3) Pilar inferior HE 140 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |       |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|-------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |       |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 32.59      |       |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 1.61   | 75.07      | 2.15       |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 35.33  | 261.90     | 13.49      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 36.32  | 261.90     | 13.87      |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 32.58  | 261.90     | 12.44      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 35.80  | 261.90     | 13.67      |       |
| Chapa frontal [Viga (a) IPE 100]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (a) IPE 100] | Cortante                       | kN                   | 8.70   | 68.04      | 12.78      |       |
| Chapa frontal [Viga (b) IPE 100]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (b) IPE 100] | Cortante                       | kN                   | 8.50   | 68.04      | 12.50      |       |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 29.15  | 261.90     | 11.13      |       |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 26.92  | 261.90     | 10.28      |       |
| Viga (a) IPE 100                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 2.58       | 43.21      | 5.96  |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 10.06      | 73.75      | 13.64 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 4.91       | 52.77      | 9.29  |
| Viga (b) IPE 100                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 2.42       | 43.21      | 5.61  |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 9.46       | 73.75      | 12.83 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 4.61       | 52.77      | 8.74  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del ala superior                             | En ángulo | 4         | 140       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del alma                                     | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del ala inferior                             | En ángulo | 4         | 140       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |

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



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del ala superior                             | 2.6                                      | 2.6                                    | 0.1  | 5.3                           | 1.37          | 2.6                                      | 0.80          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del alma                                     | 1.4                                      | 1.4                                    | 0.8  | 3.2                           | 0.83          | 1.4                                      | 0.44          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior                             | 2.4                                      | 2.4                                    | 0.1  | 4.9                           | 1.27          | 2.5                                      | 0.75          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 20.4                                       | 35.3                          | 9.16          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.6  | 4.4                           | 1.15          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 15.4                                     | 15.4                                   | 4.3  | 31.8                          | 8.24          | 15.4                                     | 4.71          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 21.0                                       | 36.3                          | 9.41          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.0  | 5.1                           | 1.33          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 18.0                                     | 18.0                                   | 5.0  | 37.1                          | 9.60          | 18.0                                     | 5.49          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 18.8                                       | 32.6                          | 8.44          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.3  | 3.9                           | 1.01          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 13.5                                     | 13.5                                   | 3.8  | 27.9                          | 7.23          | 13.6                                     | 4.13          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 20.7                                       | 35.8                          | 9.28          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.7  | 4.8                           | 1.23          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 16.8                                     | 16.8                                   | 4.7  | 34.6                          | 8.98          | 16.8                                     | 5.13          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.0  | 5.3                           | 1.37          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.0  | 5.3                           | 1.37          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 16.0                                       | 27.7                          | 7.17          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 16.1                                       | 27.9                          | 7.23          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.5  | 6.0                           | 1.55          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.5  | 6.0                           | 1.55          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 14.8                                       | 25.6                          | 6.62          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 15.7                                       | 27.3                          | 7.07          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 4) Viga (a) IPE 100

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 10.06  | 73.00      | 13.78      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 5.63   | 82.11      | 6.86       |
|                               | Tracción             | kN       | 2.61   | 41.05      | 6.36       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 4.84   | 43.27      | 11.17      |

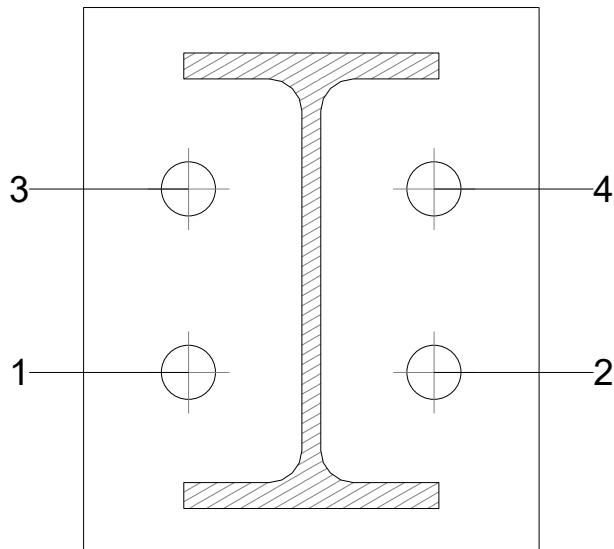
### Cordones de soldadura

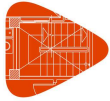
| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 75     | 4.1    | 78.75           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 32.3                                  | 32.3                                | 5.0                                     | 65.2                       | 16.89      | 32.3                                  | 9.85       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 17.1                                  | 20.8                                | 0.6                                     | 40.0                       | 10.36      | 17.1                                  | 5.22       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 37.5                                  | 37.5                                | 5.8                                     | 75.6                       | 19.59      | 37.5                                  | 11.42      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.857       | 26.976          | 3.18       | Vástago       | 6.690       | 48.557          | 13.78      | 13.02                           | 13.78           |
|             | Aplastamiento       | 0.857       | 48.615          | 1.76       | Punzonamiento | 6.690       | 94.051          | 7.11       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.940       | 26.976          | 3.48       | Vástago       | 6.690       | 48.557          | 13.78      | 13.28                           | 13.78           |
|             | Aplastamiento       | 0.769       | 55.845          | 1.38       | Punzonamiento | 6.690       | 94.051          | 7.11       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.683       | 26.976          | 2.53       | Vástago       | 5.769       | 48.557          | 11.88      | 11.02                           | 11.88           |
|             | Aplastamiento       | 0.683       | 47.758          | 1.43       | Punzonamiento | 5.769       | 94.051          | 6.13       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.002       | 26.976          | 3.71       | Vástago       | 5.769       | 48.557          | 11.88      | 12.20                           | 12.20           |
|             | Aplastamiento       | 1.002       | 78.720          | 1.27       | Punzonamiento | 5.769       | 94.051          | 6.13       |                                 |                 |

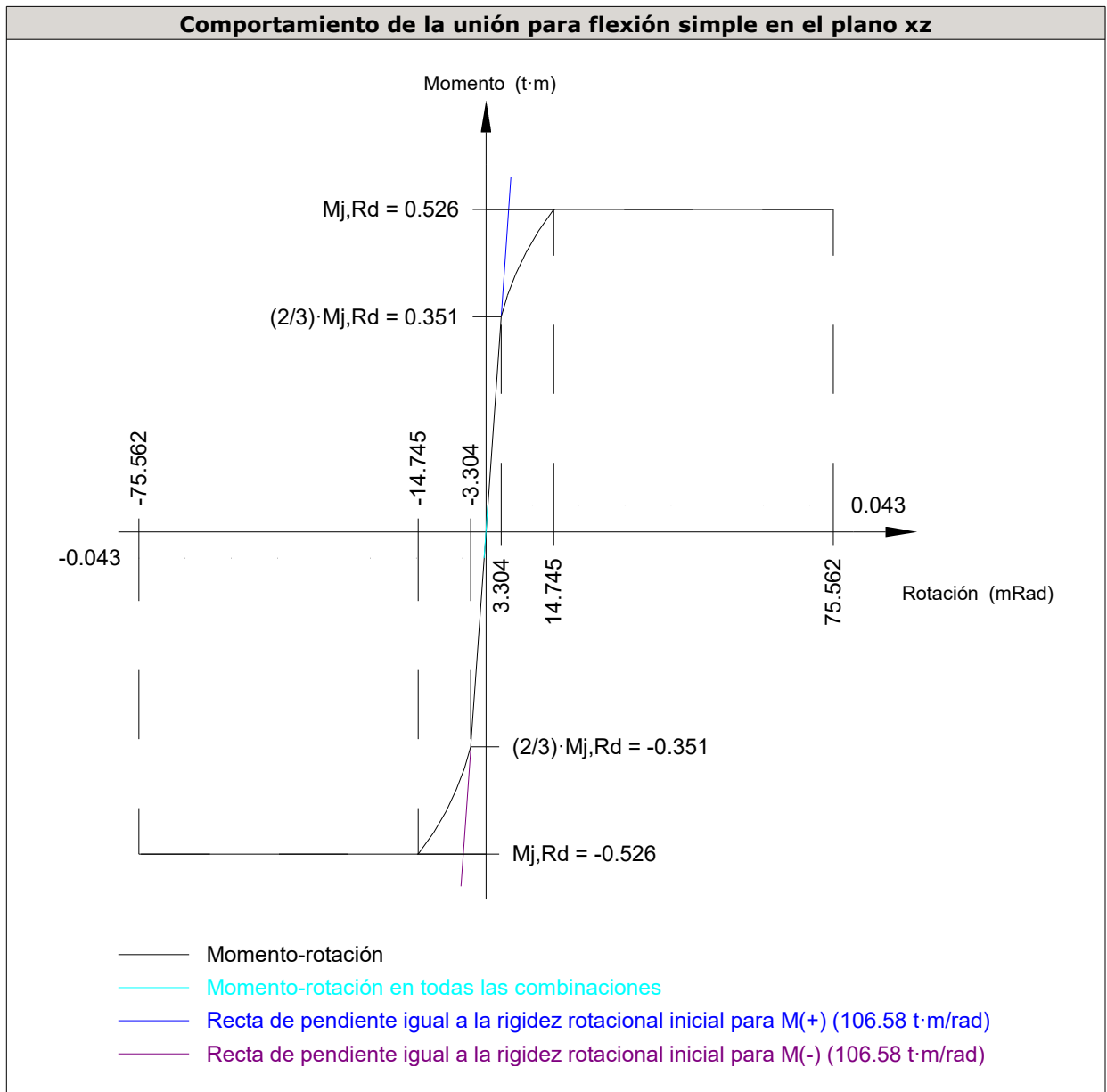


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 40.46                 | 106.58                |
| Calculada para momentos negativos | 40.46                 | 106.58                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.00   | 1.80       | 55.40      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.43   | 5.16       | 8.26       |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |





## 5) Viga (b) IPE 100

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 9.46   | 73.00      | 12.96      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 6.53   | 82.11      | 7.96       |
|                               | Tracción             | kN       | 2.46   | 41.05      | 5.98       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 4.55   | 43.27      | 10.51      |

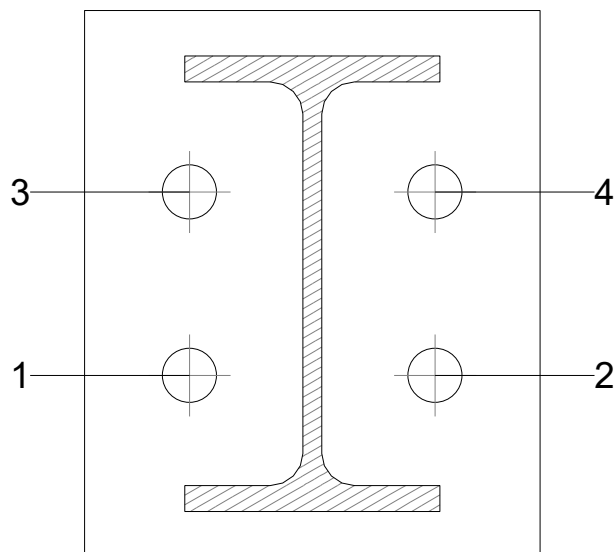
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 75     | 4.1    | 78.75           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 28.6                                  | 28.6                                | 4.4                                     | 57.6                       | 14.94      | 28.6                                  | 8.71       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 16.0                                  | 19.5                                | 1.2                                     | 37.4                       | 9.68       | 19.6                                  | 5.98       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 35.2                                  | 35.2                                | 5.4                                     | 71.1                       | 18.42      | 35.2                                  | 10.74      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.990       | 26.976          | 3.67       | Vástago       | 6.292       | 48.557          | 12.96      | 12.88                           | 12.96           |
|             | Aplastamiento       | 0.925       | 59.255          | 1.56       | Punzonamiento | 6.292       | 94.051          | 6.69       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.811       | 26.976          | 3.01       | Vástago       | 6.292       | 48.557          | 12.96      | 12.26                           | 12.96           |
|             | Aplastamiento       | 0.811       | 49.416          | 1.64       | Punzonamiento | 6.292       | 94.051          | 6.69       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.029       | 26.976          | 3.82       | Vástago       | 5.104       | 48.557          | 10.51      | 11.32                           | 11.32           |
|             | Aplastamiento       | 1.029       | 78.720          | 1.31       | Punzonamiento | 5.104       | 94.051          | 5.43       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.608       | 26.976          | 2.25       | Vástago       | 5.104       | 48.557          | 10.51      | 9.76                            | 10.51           |
|             | Aplastamiento       | 0.608       | 48.552          | 1.25       | Punzonamiento | 5.104       | 94.051          | 5.43       |                                 |                 |

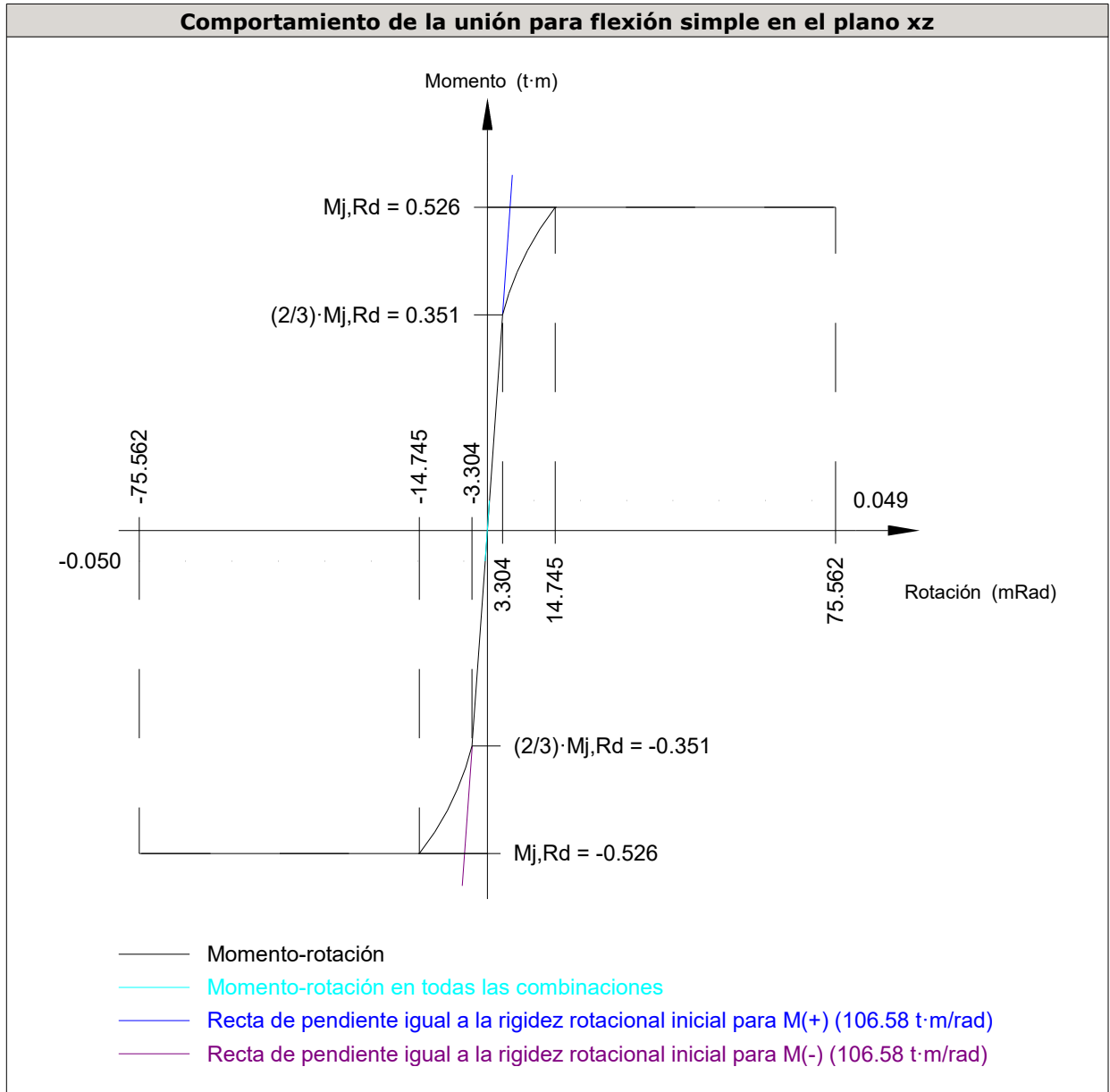


# Listados

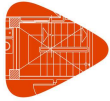
Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 40.46                 | 106.58                |
| Calculada para momentos negativos | 40.46                 | 106.58                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.00   | 1.80       | 55.40      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.49   | 5.16       | 9.46       |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |



## d) Medición

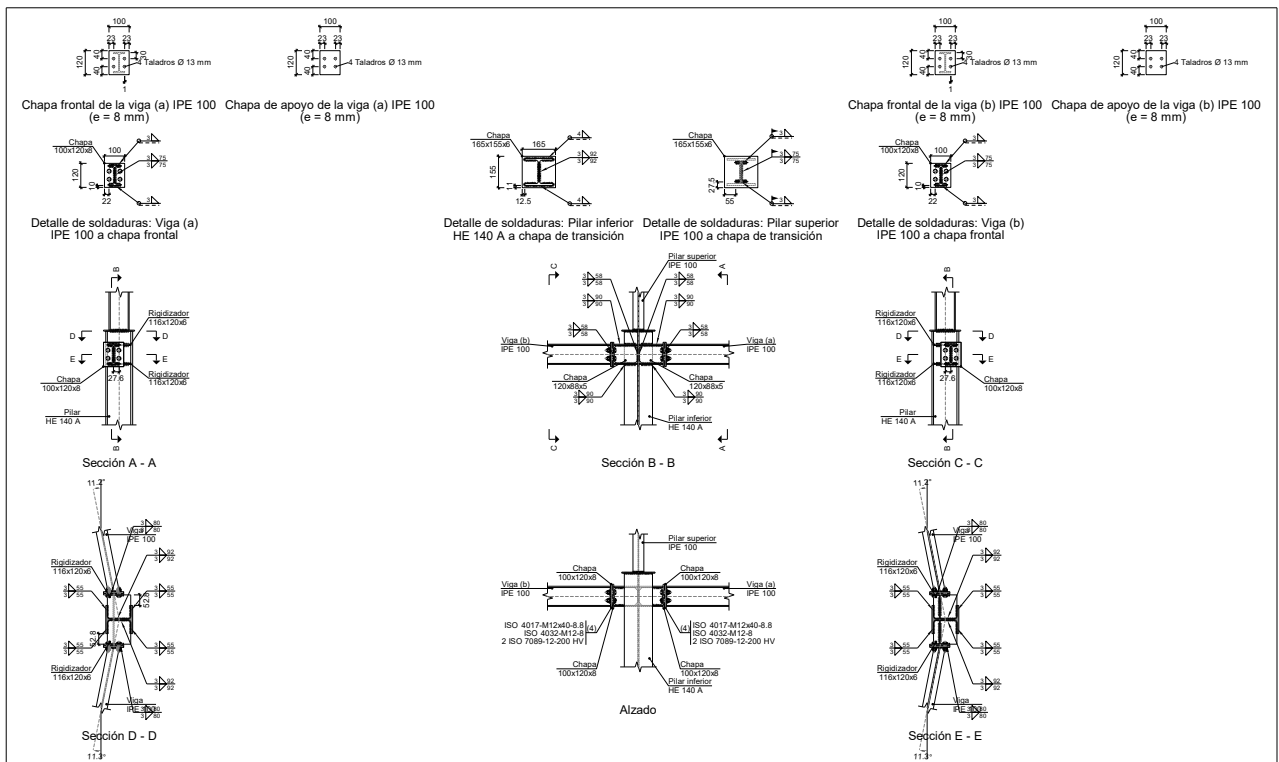
| Soldaduras                     |                        |           |                             |                              |
|--------------------------------|------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución              | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller              | En ángulo | 3                           | 4509                         |
|                                |                        |           | 4                           | 535                          |
|                                | En el lugar de montaje | En ángulo | 3                           | 356                          |

| Chapas   |               |          |                     |              |
|----------|---------------|----------|---------------------|--------------|
| Material | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm) | Peso<br>(kg) |
| S275     | Rigidizadores | 4        | 116x120x6           | 2.62         |
|          | Chapas        | 2        | 120x88x5            | 0.83         |
|          |               | 1        | 165x155x6           | 1.20         |
|          |               | 4        | 100x120x8           | 3.01         |
|          | Total         |          |                     |              |

| Elementos de tornillería |               |          |                 |
|--------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                     | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                  | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |

### 2.4.4.12.- Tipo 12

#### a) Detalle





b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles |             |           |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|-----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema   | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 140 A    |           | 133              | 140                | 8.5                  | 5.5                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Pilar    | IPE 100     |           | 100              | 55                 | 5.7                  | 4.1                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 100     |           | 100              | 55                 | 5.7                  | 4.1                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

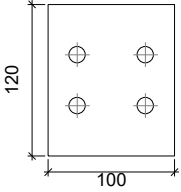
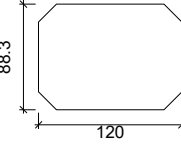
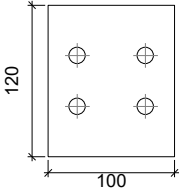
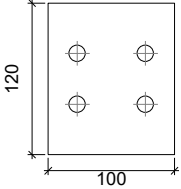
| Elementos complementarios                  |           |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|-----------|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa de transición                        |           | 165        | 155        | 6            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Rigidizador                                |           | 116        | 120        | 6            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE 100 |           | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE 100 |           | 120        | 88.3       | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

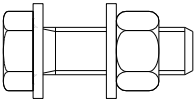


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos complementarios                  |  |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|--|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                      | Geometría  |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema  | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 100 |   | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 100 |   | 120        | 88.3       | 5            | -        | -             | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (a) IPE 100            |   | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa frontal: Viga (b) IPE 100            |  | 100        | 120        | 8            | 4        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x40-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 40            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Chapa de transición

| Comprobación                   | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|--------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Interacción flexión - cortante | --       | --     | --         | 0.43       |
| Deformación admisible          | mRad     | 0.117  | 2          | 5.83       |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## 2) Pilar superior IPE 100

### Cordones de soldadura

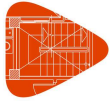
| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 55     | 5.7    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 75     | 4.1    | 90.00           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 55     | 5.7    | 90.00           |

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

| Comprobación de resistencia |                                     |                                     |                                     |                            |            |                                     |            |                                     |                |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|----------------|
| Ref.                        | Tensión de Von Mises                |                                     |                                     |                            |            | Tensión normal                      |            | f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) | β <sub>w</sub> |
|                             | σ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>⊥</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>∥</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | σ <sub>∥</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                                     |                |
| Soldadura del ala superior  | 30.4                                | 30.4                                | 1.2                                 | 60.9                       | 15.79      | 30.5                                | 9.28       | 410.0                               | 0.85           |
| Soldadura del alma          | 13.9                                | 13.9                                | 1.2                                 | 27.8                       | 7.21       | 13.9                                | 4.23       | 410.0                               | 0.85           |
| Soldadura del ala inferior  | 30.8                                | 30.8                                | 1.2                                 | 61.7                       | 15.99      | 30.8                                | 9.40       | 410.0                               | 0.85           |

## 3) Pilar inferior HE 140 A

| Comprobaciones de resistencia     |                                |                      |        |            |            |       |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|------------|------------|-------|
| Componente                        | Comprobación                   | Unidades             | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |       |
| Panel                             | Esbeltez                       | --                   | --     | --         | 32.59      |       |
|                                   | Cortante                       | kN                   | 1.72   | 75.07      | 2.29       |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 34.42  | 261.90     | 13.14      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 41.20  | 261.90     | 15.73      |       |
| Rigidizador superior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 34.82  | 261.90     | 13.30      |       |
| Rigidizador inferior              | Tensión de Von Mises           | N/mm <sup>2</sup>    | 36.97  | 261.90     | 14.11      |       |
| Chapa frontal [Viga (a) IPE 100]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (a) IPE 100] | Cortante                       | kN                   | 10.13  | 68.04      | 14.88      |       |
| Chapa frontal [Viga (b) IPE 100]  | Interacción flexión - cortante | --                   | --     | --         | 0.00       |       |
|                                   | Deformación admisible          | mRad                 | --     | 2          | 0.00       |       |
| Chapa vertical [Viga (b) IPE 100] | Cortante                       | kN                   | 9.00   | 68.04      | 13.22      |       |
| Ala                               | Desgarro                       | N/mm <sup>2</sup>    | 34.99  | 261.90     | 13.36      |       |
|                                   | Cortante                       | N/mm <sup>2</sup>    | 29.57  | 261.90     | 11.29      |       |
| Viga (a) IPE 100                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 3.05       | 43.21      | 7.06  |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 11.92      | 73.75      | 16.16 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 5.81       | 52.77      | 11.02 |
| Viga (b) IPE 100                  | Rigidizadores                  | Tracción             | kN     | 2.61       | 43.21      | 6.03  |
|                                   | Chapa de apoyo                 | Tracción por flexión | kN     | 10.18      | 73.75      | 13.80 |
|                                   | Chapa vertical                 | Tracción             | kN     | 4.96       | 52.77      | 9.40  |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                             |           |           |           |           |                    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.   | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del ala superior                             | En ángulo | 4         | 140       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del alma                                     | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del ala inferior                             | En ángulo | 4         | 140       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | En ángulo | 3         | 55        | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | En ángulo | 3         | 92        | 5.5       | 90.00              |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | En ángulo | 3         | 100       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | En ángulo | 3         | 58        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | En ángulo | 3         | 90        | 5.0       | 90.00              |

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





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Comprobación de resistencia                            |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del ala superior                             | 3.3                                      | 3.3                                    | 0.0  | 6.7                           | 1.72          | 3.3                                      | 1.02          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del alma                                     | 2.2                                      | 2.2                                    | 1.0  | 4.8                           | 1.23          | 2.2                                      | 0.68          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior                             | 3.4                                      | 3.4                                    | 0.0  | 6.8                           | 1.75          | 3.4                                      | 1.03          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 19.9                                       | 34.4                          | 8.92          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.4  | 4.1                           | 1.06          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 14.2                                     | 14.2                                   | 4.0  | 29.2                          | 7.57          | 14.2                                     | 4.33          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 23.8                                       | 41.2                          | 10.68         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.5  | 6.1                           | 1.57          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 21.2                                     | 21.2                                   | 5.9  | 43.6                          | 11.29         | 21.2                                     | 6.45          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 20.1                                       | 34.8                          | 9.02          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 2.5  | 4.3                           | 1.12          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal  | 15.2                                     | 15.2                                   | 4.2  | 31.2                          | 8.09          | 15.2                                     | 4.63          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a las alas          | 0.0                                      | 0.0                                    | 21.3                                       | 37.0                          | 9.58          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior al alma             | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.0  | 5.2                           | 1.33          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal  | 18.2                                     | 18.2                                   | 5.0  | 37.4                          | 9.68          | 18.2                                     | 5.54          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.7  | 6.5                           | 1.68          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.7  | 6.5                           | 1.68          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 15.6                                       | 27.0                          | 6.99          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 18.8                                       | 32.5                          | 8.42          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al alma                 | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.2  | 5.6                           | 1.45          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal      | 0.0                                      | 0.0                                    | 3.2  | 5.6                           | 1.45          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior | 0.0                                      | 0.0                                    | 15.8                                       | 27.3                          | 7.07          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior | 0.0                                      | 0.0                                    | 16.7                                       | 28.9                          | 7.48          | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



## 4) Viga (a) IPE 100

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 11.92  | 73.00      | 16.33      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 8.70   | 82.11      | 10.60      |
|                               | Tracción             | kN       | 3.09   | 41.05      | 7.54       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 5.73   | 43.27      | 13.24      |

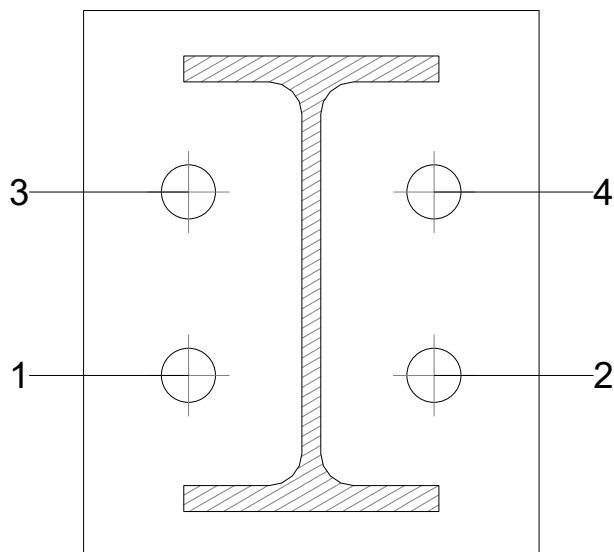
### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 75     | 4.1    | 78.75           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 30.2                                  | 30.2                                | 4.5                                     | 60.8                       | 15.76      | 30.2                                  | 9.19       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 24.7                                  | 20.3                                | 0.5                                     | 42.9                       | 11.13      | 24.7                                  | 7.53       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 44.4                                  | 44.4                                | 6.9                                     | 89.6                       | 23.21      | 44.4                                  | 13.53      | 410.0                      | 0.85      |

### Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 1.187       | 26.976          | 4.40       | Vástago       | 7.929       | 48.557          | 16.33      | 15.55                           | 16.33           |
|             | Aplastamiento       | 1.187       | 55.975          | 2.12       | Punzonamiento | 7.929       | 94.051          | 8.43       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 0.994       | 26.976          | 3.68       | Vástago       | 7.773       | 48.557          | 16.01      | 15.12                           | 16.01           |
|             | Aplastamiento       | 0.994       | 48.198          | 2.06       | Punzonamiento | 7.773       | 94.051          | 8.26       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 1.164       | 26.976          | 4.31       | Vástago       | 5.386       | 48.557          | 11.09      | 12.24                           | 12.24           |
|             | Aplastamiento       | 1.164       | 78.720          | 1.48       | Punzonamiento | 5.386       | 94.051          | 5.73       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 0.666       | 26.976          | 2.47       | Vástago       | 5.386       | 48.557          | 11.09      | 10.39                           | 11.09           |
|             | Aplastamiento       | 0.666       | 49.860          | 1.34       | Punzonamiento | 5.386       | 94.051          | 5.73       |                                 |                 |

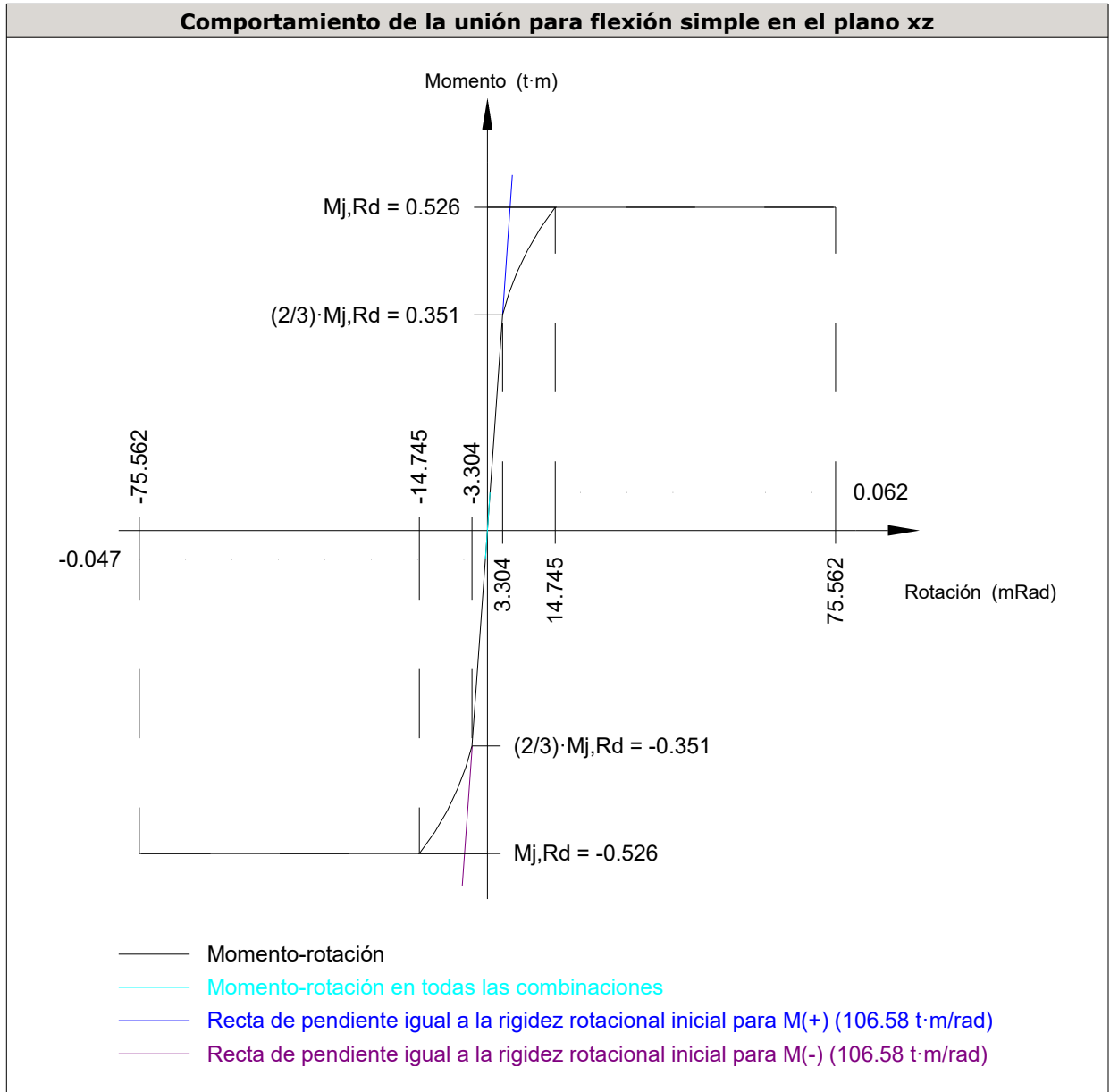


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 40.46                 | 106.58                |
| Calculada para momentos negativos | 40.46                 | 106.58                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.00   | 1.80       | 55.40      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.60   | 5.16       | 11.71      |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |



5) Viga (b) IPE 100

| Comprobaciones de resistencia |                      |          |        |            |            |
|-------------------------------|----------------------|----------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación         | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa frontal                 | Tracción por flexión | kN       | 10.18  | 73.00      | 13.94      |
| Ala                           | Compresión           | kN       | 7.42   | 82.11      | 9.04       |
|                               | Tracción             | kN       | 2.64   | 41.05      | 6.44       |
| Alma                          | Tracción             | kN       | 4.89   | 43.27      | 11.30      |

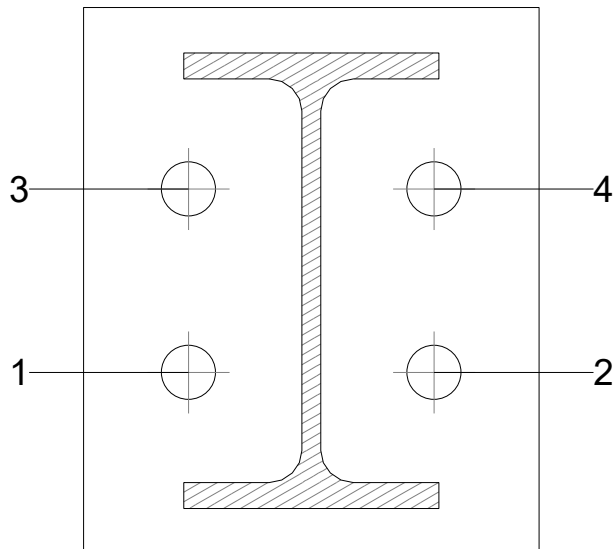
Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |        |        |        |                 |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Ref.                       | Tipo      | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Ángulo (grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 90.00           |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3      | 75     | 4.1    | 78.75           |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 3      | 56     | 5.7    | 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 <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Soldadura del ala superior  | 32.3                                  | 32.3                                | 4.9                                     | 65.1                       | 16.88      | 32.3                                  | 9.85       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 17.3                                  | 21.1                                | 1.0                                     | 40.5                       | 10.49      | 19.4                                  | 5.91       | 410.0                      | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 37.9                                  | 37.9                                | 5.8                                     | 76.5                       | 19.81      | 37.9                                  | 11.55      | 410.0                      | 0.85      |

Comprobaciones para los tornillos





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Disposición |                     |                        |                        |                        |                        |                        |           |
|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | d <sub>0</sub><br>(mm) | e <sub>1</sub><br>(mm) | e <sub>2</sub><br>(mm) | p <sub>1</sub><br>(mm) | p <sub>2</sub><br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 2           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 3           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |
| 4           | ISO 4017-M12x40-8.8 | 13.0                   | --                     | 23                     | 40                     | 54                     | 23.0      |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 0.864       | 26.976          | 3.20       | Vástago       | 6.769       | 48.557          | 13.94      | 13.16                           | 13.94           |
|             | Aplastamiento       | 0.864       | 49.054          | 1.76       | Punzonamiento | 6.769       | 94.051          | 7.20       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 1.041       | 26.976          | 3.86       | Vástago       | 6.769       | 48.557          | 13.94      | 13.64                           | 13.94           |
|             | Aplastamiento       | 0.996       | 54.547          | 1.83       | Punzonamiento | 6.769       | 94.051          | 7.20       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 0.687       | 26.976          | 2.55       | Vástago       | 5.621       | 48.557          | 11.58      | 10.82                           | 11.58           |
|             | Aplastamiento       | 0.687       | 48.616          | 1.41       | Punzonamiento | 5.621       | 94.051          | 5.98       |                                 |                 |
| 4           | Sección transversal | 1.042       | 26.976          | 3.86       | Vástago       | 5.769       | 48.557          | 11.88      | 12.35                           | 12.35           |
|             | Aplastamiento       | 0.902       | 58.738          | 1.54       | Punzonamiento | 5.769       | 94.051          | 6.13       |                                 |                 |

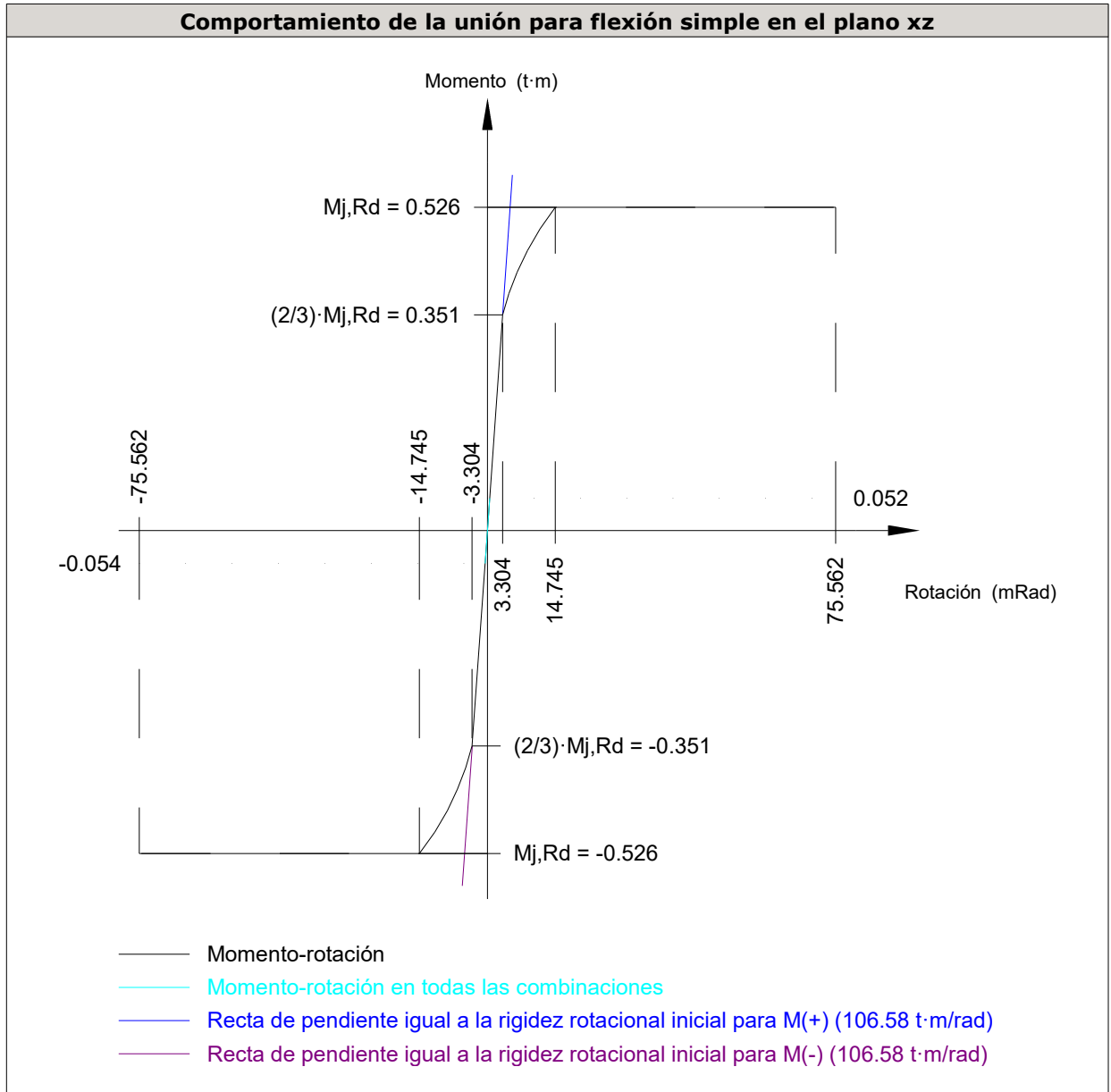


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Rigidez rotacional inicial        | Plano xy<br>(t·m/rad) | Plano xz<br>(t·m/rad) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Calculada para momentos positivos | 40.46                 | 106.58                |
| Calculada para momentos negativos | 40.46                 | 106.58                |



| Comprobación               | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Relación entre modos 1 y 3 | --       | 1.00   | 1.80       | 55.40      |
| Momento resistente         | kNm      | 0.53   | 5.16       | 10.18      |
| Capacidad de rotación      | mm       | 8.00   | 7.37       | 108.57     |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |                        |           |                             |                              |
|--------------------------------|------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución              | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller              | En ángulo | 3                           | 4509                         |
|                                |                        |           | 4                           | 535                          |
|                                | En el lugar de montaje | En ángulo | 3                           | 356                          |

| <b>Chapas</b> |               |          |                     |              |
|---------------|---------------|----------|---------------------|--------------|
| Material      | Tipo          | Cantidad | Dimensiones<br>(mm) | Peso<br>(kg) |
| S275          | Rigidizadores | 4        | 116x120x6           | 2.62         |
|               | Chapas        | 2        | 120x88x5            | 0.83         |
|               |               | 1        | 165x155x6           | 1.20         |
|               |               | 4        | 100x120x8           | 3.01         |
|               | Total         |          |                     |              |

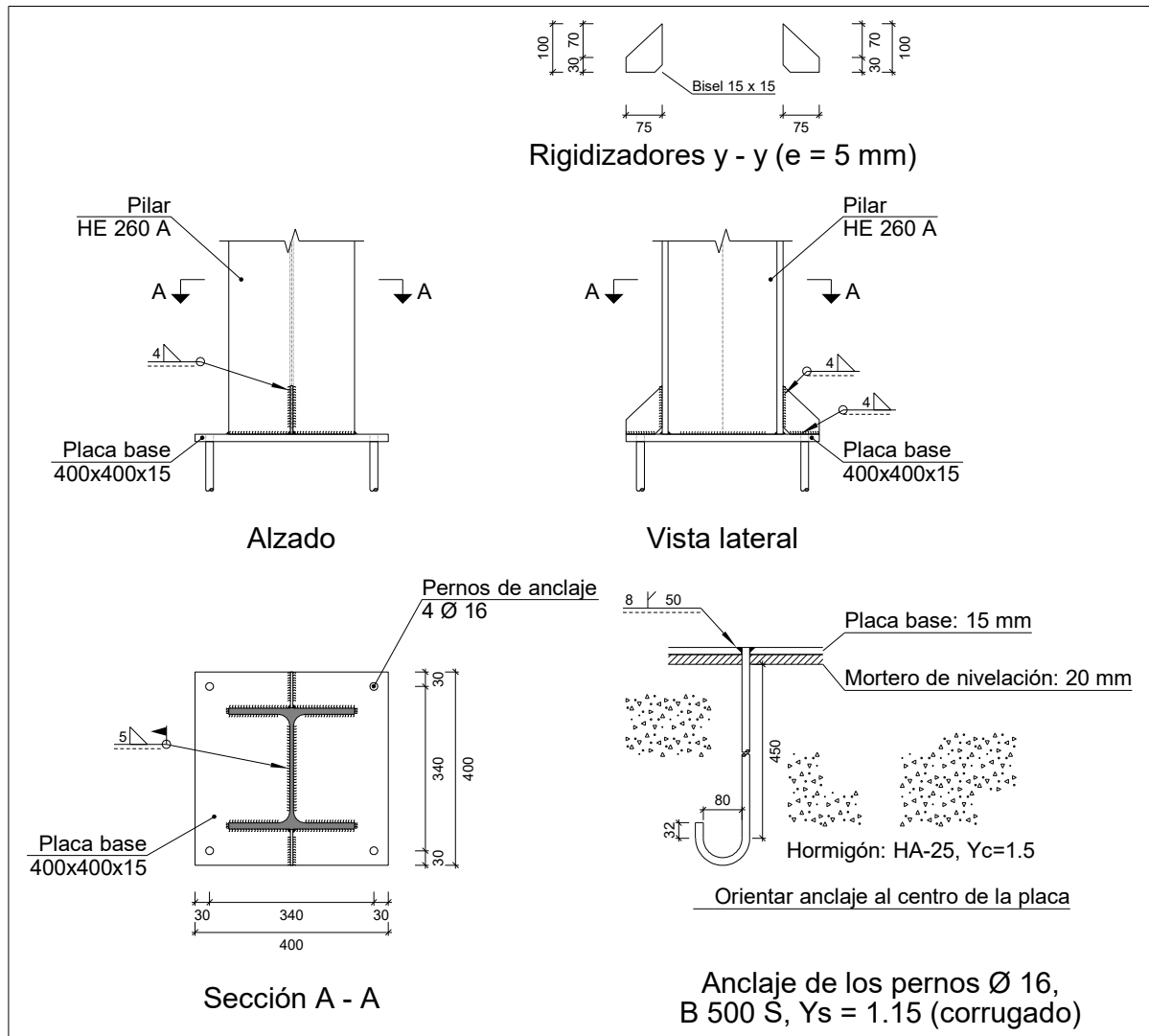
| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |





## 2.4.4.13.- Tipo 13

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

| Elementos complementarios |           |            |            |              |          |                        |                        |            |       |                             |                             |
|---------------------------|-----------|------------|------------|--------------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                     | Geometría |            |            |              | Taladros |                        |                        |            | Acero |                             |                             |
|                           | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro exterior (mm) | Diámetro interior (mm) | Bisel (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Placa base                |           | 400        | 400        | 15           | 4        | 32                     | 18                     | 8          | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Rigidizador               |           | 75         | 100        | 5            | -        | -                      | -                      | -          | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

#### Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas   |  |  |  |                               |                    |  |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|--------------------|--|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tipo                                     | a<br>(mm)                              | l<br>(mm)                                  | t<br>(mm)                     | Ángulo<br>(grados) |  |                               |           |
| Soldadura perimetral a la placa  | En ángulo                                | 5                                      | 1283                                       | 7.5                           | 90.00              |  |                               |           |
| <i>a: Espesor garganta</i><br><i>l: Longitud efectiva</i><br><i>t: Espesor de piezas</i> |  |  |  |                               |                    |  |                               |           |
| Comprobación de resistencia  |  |  |  |                               |                    |  |                               |           |
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               | Tensión normal     |  | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%)      | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) |                               |           |
| Soldadura perimetral a la placa  | La comprobación no procede.              |  |  |                               |                    |  | 410.0                         | 0.85      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## 2) Placa de anclaje

| Referencia:   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
| Comprobación  | Valores   | Estado                               |
| Separación mínima entre pernos:<br><i>3 diámetros</i>   | Mínimo: 48 mm<br>Calculado: 340 mm  | Cumple                               |
| Separación mínima pernos-borde:<br><i>1.5 diámetros</i>   | Mínimo: 24 mm<br>Calculado: 30 mm   | Cumple                               |
| Esbeltez de rigidizadores:<br>- Paralelos a Y:  | Máximo: 50<br>Calculado: 43.3   | Cumple                               |
| Longitud mínima del perno:<br><i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>  | Mínimo: 17 cm<br>Calculado: 45 cm   | Cumple                               |
| Anclaje perno en hormigón:<br>- Tracción:<br><br>- Cortante:<br><br>- Tracción + Cortante:  | Máximo: 8.156 t<br>Calculado: 6.268 t<br><br>Máximo: 5.709 t<br>Calculado: 0.947 t<br><br>Máximo: 8.156 t<br>Calculado: 7.621 t   | Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple   |
| Tracción en vástago de pernos:  | Máximo: 8.196 t<br>Calculado: 5.954 t   | Cumple                               |
| Tensión de Von Mises en vástago de pernos:  | Máximo: 4854.13 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 3062.4 kp/cm <sup>2</sup>  | Cumple                               |
| Aplastamiento perno en placa:<br><i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>  | Máximo: 12.815 t<br>Calculado: 0.883 t  | Cumple                               |
| Tensión de Von Mises en secciones globales:<br>- Derecha:<br>- Izquierda:<br>- Arriba:<br>- Abajo:  | Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 1885.09 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 2067.5 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 2643.31 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 604.914 kp/cm <sup>2</sup> | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| Flecha global equivalente:<br><i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i><br>- Derecha:<br>- Izquierda:<br>- Arriba:<br>- Abajo: | Mínimo: 250<br>Calculado: 1027.09<br>Calculado: 892.705<br>Calculado: 4584.94<br>Calculado: 22338.3   | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| Tensión de Von Mises local:<br><i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>   | Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0 kp/cm <sup>2</sup>   | Cumple                               |
| Se cumplen todas las comprobaciones   |   |                                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                            |                        |           |                               |           |           |                    |
|---|------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.  | Tipo                   | a<br>(mm) | Preparación de bordes<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la placa base | En ángulo              | 4         | --                            | 75        | 5.0       | 90.00              |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la pieza      | En ángulo              | 4         | --                            | 85        | 5.0       | 90.00              |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la placa base | En ángulo              | 4         | --                            | 75        | 5.0       | 90.00              |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la pieza      | En ángulo              | 4         | --                            | 85        | 5.0       | 90.00              |
| Soldadura de los pernos a<br>la placa base            | De penetración parcial | --        | 8                             | 50        | 15.0      | 90.00              |

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

| Comprobación de resistencia                           |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|---|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.  | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|   | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la placa base | La comprobación no procede.              |  |  |                               |               |  |               | 410.0                         | 0.85      |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la pieza      | La comprobación no procede.              |  |  |                               |               |  |               | 410.0                         | 0.85      |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la placa base | La comprobación no procede.              |  |  |                               |               |  |               | 410.0                         | 0.85      |
| Rigidizador y-y (x = 0):<br>Soldadura a la pieza      | La comprobación no procede.              |  |  |                               |               |  |               | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura de los pernos a la<br>placa base            | 0.0                                      | 0.0                                    | 193.7                                      | 335.4                         | 86.93         | 0.0                                      | 0.00          | 410.0                         | 0.85      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## d) Medición

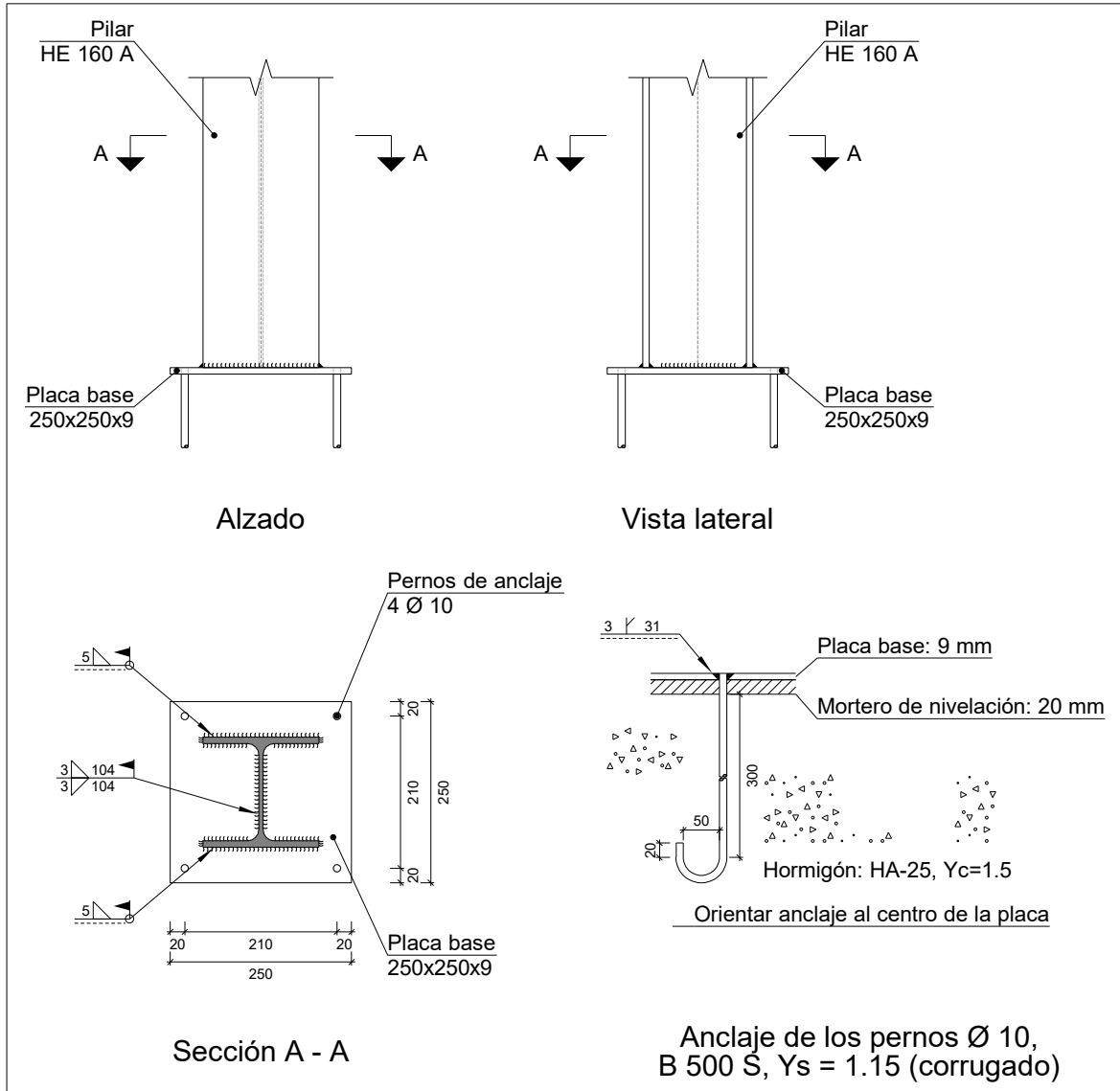
| <b>Soldaduras</b>              |                        |   |                             |                              |
|--------------------------------|------------------------|---|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución              | Tipo  | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller              | En ángulo   | 4                           | 410                          |
|                                |                        | A tope en bisel simple<br>con talón de raíz<br>amplio | 8                           | 201                          |
|                                | En el lugar de montaje | En ángulo   | 5                           | 1283                         |

| <b>Placas de anclaje</b>       |                           |          |                      |              |
|--------------------------------|---------------------------|----------|----------------------|--------------|
| Material                       | Elementos                 | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)  | Peso<br>(kg) |
| S275                           | Placa base                | 1        | 400x400x15           | 18.84        |
|                                | Rigidizadores no pasantes | 2        | 75/0x100/30x5        | 0.38         |
|                                | Total                     |          |                      | 19.22        |
| B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos de anclaje         | 4        | Ø 16 - L = 501 + 183 | 4.32         |
|                                | Total                     |          |                      | 4.32         |

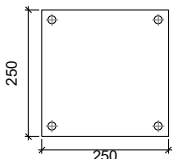


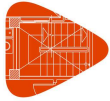
## 2.4.4.14.- Tipo 14

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

| Elementos complementarios |   |            |            |              |          |                        |                        |            |       |                                      |                                      |
|---------------------------|---|------------|------------|--------------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Pieza                     | Geometría   |            |            |              | Taladros |                        |                        |            | Acero |                                      |                                      |
|                           | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro exterior (mm) | Diámetro interior (mm) | Bisel (mm) | Tipo  | f <sub>y</sub> (kp/cm <sup>2</sup> ) | f <sub>u</sub> (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Placa base                |  | 250        | 250        | 9            | 4        | 16                     | 12                     | 3          | S275  | 2803.3                               | 4179.4                               |



## c) Comprobación

## 1) Pilar HE 160 A

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas |           |           |           |           |                    |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Ref.                       | Tipo      | a<br>(mm) | l<br>(mm) | t<br>(mm) | Ángulo<br>(grados) |
| Soldadura del ala superior | En ángulo | 5         | 160       | 9.0       | 90.00              |
| Soldadura del alma         | En ángulo | 3         | 104       | 6.0       | 90.00              |
| Soldadura del ala inferior | En ángulo | 5         | 160       | 9.0       | 90.00              |

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

| Comprobación de resistencia |  |  |  |                               |               |  |               |                               |           |
|-----------------------------|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.                        | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |               | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|                             | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Soldadura del ala superior  | 18.8                                     | 18.8                                   | 0.5  | 37.7                          | 9.77          | 18.9                                     | 5.75          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del alma          | 12.5                                     | 12.5                                   | 2.3  | 25.3                          | 6.54          | 12.5                                     | 3.80          | 410.0                         | 0.85      |
| Soldadura del ala inferior  | 20.9                                     | 20.9                                   | 0.5  | 41.7                          | 10.82         | 20.9                                     | 6.36          | 410.0                         | 0.85      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## 2) Placa de anclaje

| Referencia:   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| Comprobación  | Valores  | Estado                               |
| Separación mínima entre pernos:<br><i>3 diámetros</i>   | Mínimo: 30 mm<br>Calculado: 210 mm   | Cumple                               |
| Separación mínima pernos-borde:<br><i>1.5 diámetros</i>   | Mínimo: 15 mm<br>Calculado: 20 mm  | Cumple                               |
| Longitud mínima del perno:<br><i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>  | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 30 cm  | Cumple                               |
| Anclaje perno en hormigón:<br>- Tracción:<br>- Cortante:<br>- Tracción + Cortante:  | Máximo: 3.398 t<br>Calculado: 0.292 t<br>Máximo: 2.379 t<br>Calculado: 0.076 t<br>Máximo: 3.398 t<br>Calculado: 0.4 t  | Cumple<br>Cumple<br>Cumple           |
| Tracción en vástago de pernos:  | Máximo: 3.201 t<br>Calculado: 0.298 t  | Cumple                               |
| Tensión de Von Mises en vástago de pernos:  | Máximo: 4854.13 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 417.221 kp/cm <sup>2</sup>  | Cumple                               |
| Aplastamiento perno en placa:<br><i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>  | Máximo: 4.806 t<br>Calculado: 0.071 t  | Cumple                               |
| Tensión de Von Mises en secciones globales:<br>- Derecha:<br>- Izquierda:<br>- Arriba:<br>- Abajo:  | Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 949.461 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 700.452 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 939.404 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 837.918 kp/cm <sup>2</sup> | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| Flecha global equivalente:<br><i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i><br>- Derecha:<br>- Izquierda:<br>- Arriba:<br>- Abajo: | Mínimo: 250<br>Calculado: 1254.58<br>Calculado: 1631.2<br>Calculado: 1153.24<br>Calculado: 1153.24   | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| Tensión de Von Mises local:<br><i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>   | Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0 kp/cm <sup>2</sup>  | Cumple                               |
| Se cumplen todas las comprobaciones   |  |                                      |

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas                                 |  |  |   |                               |                    |  |               |  |                |
|--|--|--|---|-------------------------------|--------------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref.   | Tipo                                   | Preparación de bordes<br>(mm)          | l<br>(mm)                               | t<br>(mm)                     | Ángulo<br>(grados) |  |               |  |                |
| Soldadura de los pernos a la placa base                    | De penetración parcial                 | 3                                      | 31                                      | 9.0                           | 90.00              |  |               |  |                |
| <i>l: Longitud efectiva</i><br><i>t: Espesor de piezas</i> |  |  |   |                               |                    |  |               |  |                |
| Comprobación de resistencia                                |  |  |   |                               |                    |  |               |  |                |
| Ref.   | Tensión de Von Mises                   |  |   |                               |                    | Tensión normal                         |               | f <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | β <sub>w</sub> |
|  | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | τ <sub>  </sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%)      | σ <sub>⊥</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |  |                |
| Soldadura de los pernos a la placa base                    | 0.0                                    | 0.0                                    | 93.0                                    | 161.1                         | 41.75              | 0.0                                    | 0.00          | 410.0                                  | 0.85           |





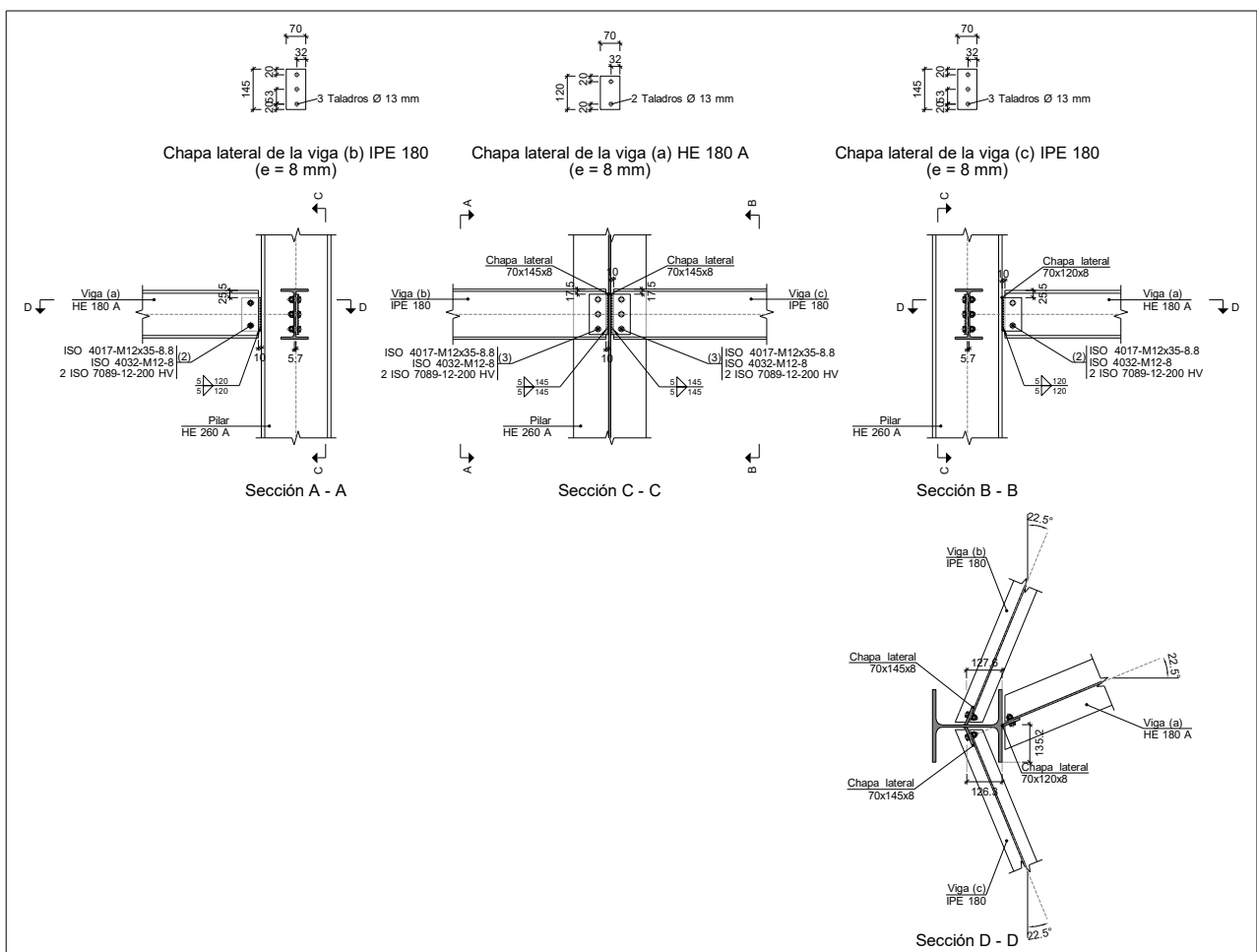
d) Medición

| Soldaduras                     |                        |   |                             |                              |
|--------------------------------|------------------------|---|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución              | Tipo  | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller              | A tope en bisel simple<br>con talón de raíz<br>amplio | 3                           | 126                          |
|                                |                        |   | 3                           | 208                          |
|                                | En el lugar de montaje | En ángulo   | 5                           | 604                          |

| Placas de anclaje              |                   |          |                      |              |
|--------------------------------|-------------------|----------|----------------------|--------------|
| Material                       | Elementos         | Cantidad | Dimensiones<br>(mm)  | Peso<br>(kg) |
| S275                           | Placa base        | 1        | 250x250x9            | 4.42         |
|                                |                   |          |                      | Total        |
| B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos de anclaje | 4        | Ø 10 - L = 339 + 114 | 1.12         |
|                                |                   |          |                      | Total        |

2.4.4.15.- Tipo 15

a) Detalle



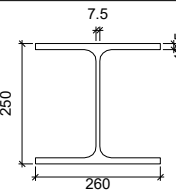
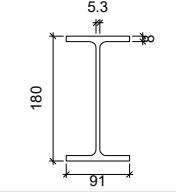
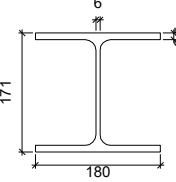


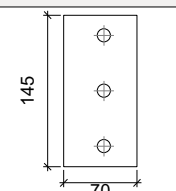
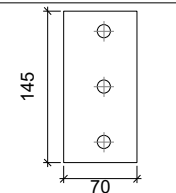
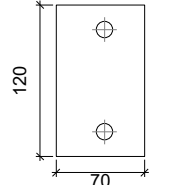
# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles |             |  |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|--|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría  |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema  | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 260 A    |   | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 180     |   | 180              | 91                 | 8                    | 5.3                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | HE 180 A    |  | 171              | 180                | 9.5                  | 6                     | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

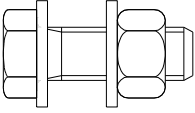
| Elementos complementarios              |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                  | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa lateral:<br>Viga (c) IPE<br>180  |  | 70         | 145        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (b) IPE<br>180  |  | 70         | 145        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (a) HE<br>180 A |  | 70         | 120        | 8            | 2        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x35-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 35            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| Comprobaciones de resistencia |            |                                  |          |        |            |            |
|-------------------------------|------------|----------------------------------|----------|--------|------------|------------|
|                               | Componente | Comprobación                     | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Viga (c)<br>IPE 180           | Alma       | Punzonamiento                    | kN       | 14.17  | 453.60     | 3.12       |
|                               |            | Flexión por fuerza perpendicular | kN       | 1.32   | 88.36      | 1.50       |
| Viga (b)<br>IPE 180           | Alma       | Punzonamiento                    | kN       | 21.28  | 453.60     | 4.69       |
|                               |            | Flexión por fuerza perpendicular | kN       | 7.11   | 88.36      | 8.04       |

### 2) Viga (a) HE 180 A

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 2.01       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 75.63      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 26.24  | 239.73     | 10.94      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 7.22   | 43.92      | 16.44      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 12.60  | 113.71     | 11.08      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 9.24   | 59.04      | 15.65      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 12.60  | 148.64     | 8.48       |

## 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      | 120    | 8.0    | 67.50           |  |

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

| Comprobación de resistencia                  |                                       |                                     |                                  |                            |            |                                       |            |                            |           |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|----------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                  |                                     |                                  |                            |            | Tensión normal                        |            | $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 1.2                                   | 2.7                                 | 10.1                             | 18.1                       | 4.69       | 5.6                                   | 1.72       | 410.0                      | 0.85      |

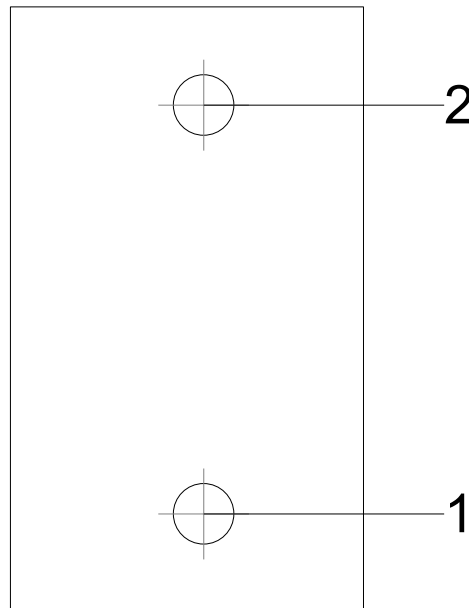


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 81            | --            | 19.5        |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 81            | --            | 19.5        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 7.220       | 26.976          | 26.76      | Vástago       | 7.137       | 48.557          | 14.70      | 29.75                           | 29.75           |
|             | Aplastamiento       | 7.220       | 43.925          | 16.44      | Punzonamiento | 7.137       | 70.538          | 10.12      |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 9.238       | 26.976          | 34.24      | Vástago       | 7.137       | 48.557          | 14.70      | 37.23                           | 37.23           |
|             | Aplastamiento       | 9.238       | 75.907          | 12.17      | Punzonamiento | 7.137       | 70.538          | 10.12      |                                 |                 |

### 3) Viga (c) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.09       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 13.67      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 30.08  | 239.73     | 12.55      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 10.49  | 74.72      | 14.04      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 20.03  | 128.23     | 15.62      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 10.49  | 52.15      | 20.11      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 20.03  | 121.47     | 16.49      |



# Listados

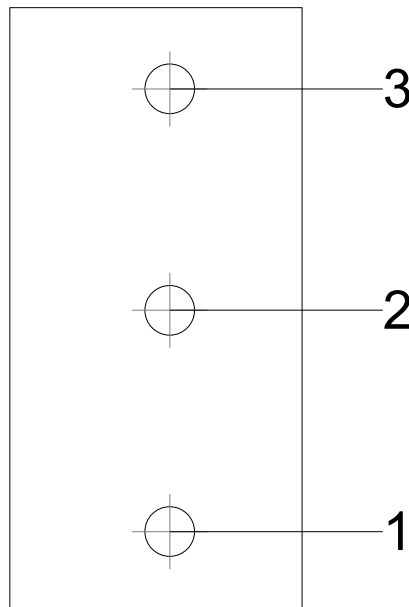
Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Cordones de soldadura

| Comprobaciones geométricas   |  |  |  |                               |                    |  |               |                               |           |
|--|--|--|--|-------------------------------|--------------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref.   | Tipo                                     | a<br>(mm)                              | l<br>(mm)                                  | t<br>(mm)                     | Ángulo<br>(grados) |  |               |                               |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral.   | En ángulo                                | 5                                      | 145  | 7.5                           | 67.50              |  |               |                               |           |
| <i>a: Espesor garganta</i><br><i>l: Longitud efectiva</i><br><i>t: Espesor de piezas</i> |  |  |  |                               |                    |  |               |                               |           |
| Comprobación de resistencia  |  |  |  |                               |                    |  |               |                               |           |
| Ref.   | Tensión de Von Mises                     |  |  |                               |                    | Tensión normal                           |               | $f_u$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Valor<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%)      | $\sigma_{\perp}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov.<br>(%) |                               |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral.   | 2.1                                      | 10.4                                   | 8.9  | 23.8                          | 6.15               | 10.4                                     | 3.16          | 410.0                         | 0.85      |

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |           |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | m<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 53            | --            | 19.5      |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 26            | 53            | --            | 33.3      |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 53            | --            | 19.5      |

--: La comprobación no procede.



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 4.346       | 26.976          | 16.11      | Vástago       | 0.014       | 48.557          | 0.03       | 16.11                           | 16.11           |
|             | Aplastamiento       | 4.346       | 39.685          | 10.95      | Punzonamiento | 0.014       | 62.308          | 0.02       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 6.678       | 26.976          | 24.76      | Vástago       | 0.014       | 48.557          | 0.03       | 24.76                           | 24.76           |
|             | Aplastamiento       | 6.678       | 75.842          | 8.81       | Punzonamiento | 0.014       | 62.308          | 0.02       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 10.490      | 26.976          | 38.89      | Vástago       | 0.014       | 48.557          | 0.03       | 38.89                           | 38.89           |
|             | Aplastamiento       | 10.490      | 74.724          | 14.04      | Punzonamiento | 0.014       | 62.308          | 0.02       |                                 |                 |

## 4) Viga (b) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.09       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 13.80      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 32.24  | 239.73     | 13.45      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 11.40  | 74.32      | 15.34      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 24.92  | 128.23     | 19.43      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 11.40  | 52.15      | 21.86      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 24.92  | 121.47     | 20.51      |

## 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      | 145    | 7.5    | 67.50           |  |

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

| Comprobación de resistencia                  |                                       |                                     |   |                            |            |                                       |            |                            |           |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|----------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                  |                                     |   |                            |            | Tensión normal                        |            | $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 3.1                                   | 15.6                                | 6.5                                     | 29.4                       | 7.63       | 15.6                                  | 4.76       | 410.0                      | 0.85      |

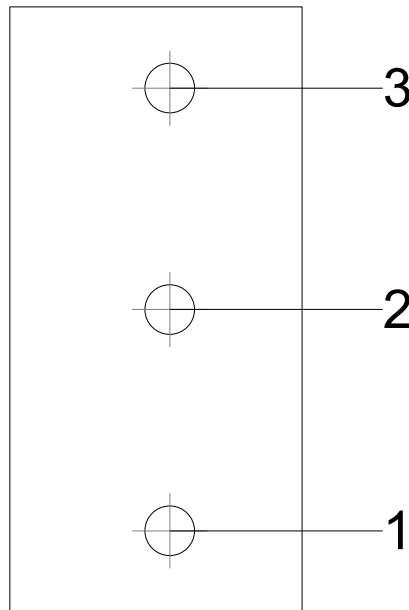


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 53            | --            | 19.5        |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 26            | 53            | --            | 33.3        |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 53            | --            | 19.5        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 5.422       | 26.976          | 20.10      | Vástago       | 0.020       | 48.557          | 0.04       | 20.12                           | 20.12           |
|             | Aplastamiento       | 5.422       | 54.286          | 9.99       | Punzonamiento | 0.020       | 62.308          | 0.03       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 8.305       | 26.976          | 30.79      | Vástago       | 0.020       | 48.557          | 0.04       | 30.81                           | 30.81           |
|             | Aplastamiento       | 8.305       | 74.620          | 11.13      | Punzonamiento | 0.020       | 62.308          | 0.03       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 11.400      | 26.976          | 42.26      | Vástago       | 0.020       | 48.557          | 0.04       | 42.28                           | 42.28           |
|             | Aplastamiento       | 11.400      | 74.323          | 15.34      | Punzonamiento | 0.020       | 62.308          | 0.03       |                                 |                 |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

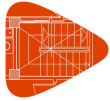
## d) Medición

| <b>Soldaduras</b>              |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 5                           | 820                          |

| <b>Chapas</b> |        |          |                     |              |
|---------------|--------|----------|---------------------|--------------|
| Material      | Tipo   | Cantidad | Dimensiones<br>(mm) | Peso<br>(kg) |
| S275          | Chapas | 2        | 70x145x8            | 1.27         |
|               |        | 1        | 70x120x8            | 0.53         |
|               |        |          |                     | Total        |

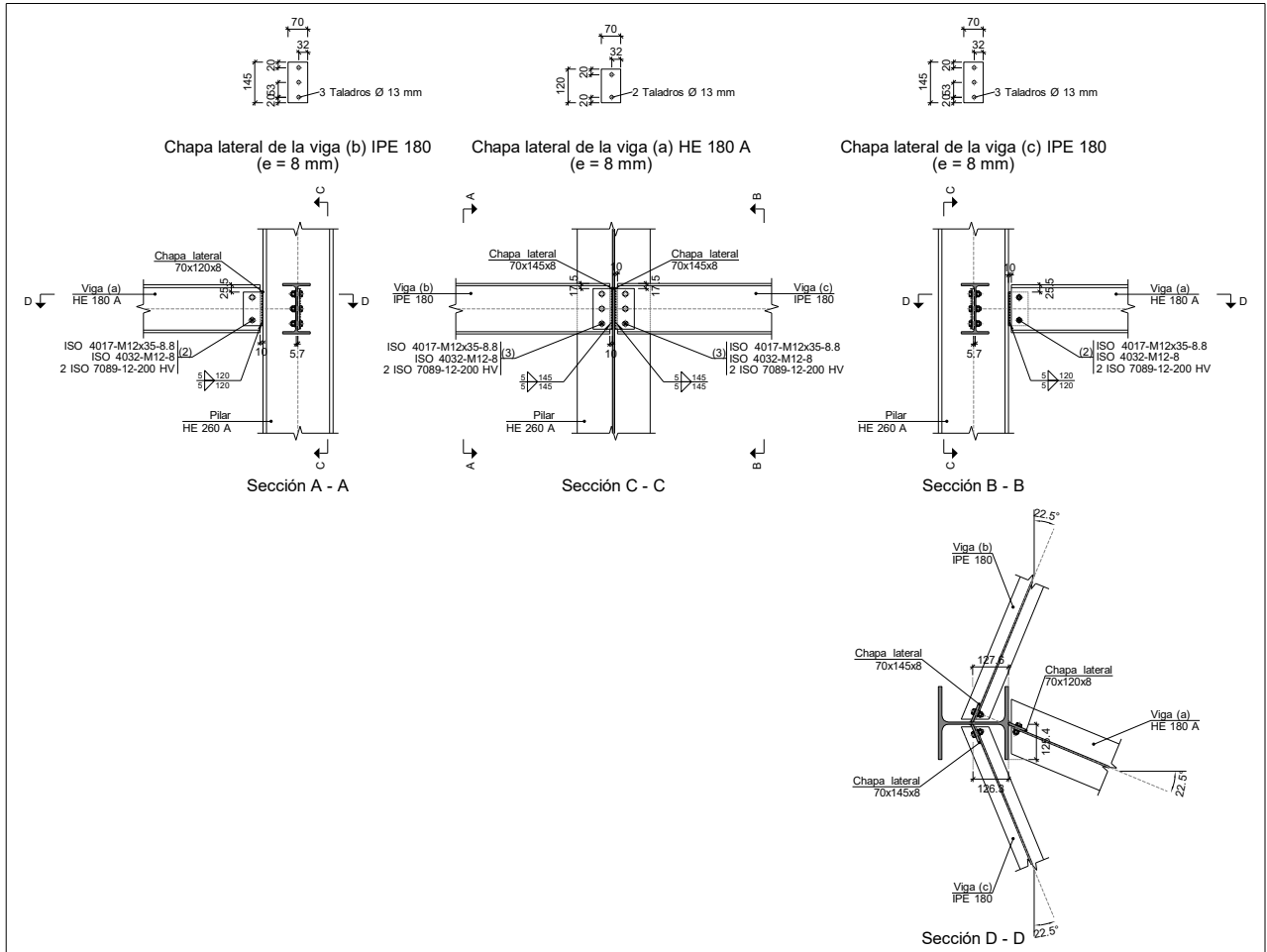
| <b>Elementos de tornillería</b> |               |          |                 |
|---------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                            | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                       | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x35 |
| Tuercas                         | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                       | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |





## 2.4.4.16.- Tipo 16

### a) Detalle



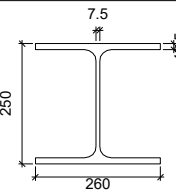
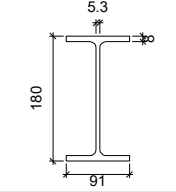
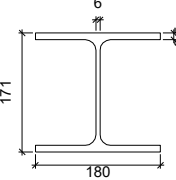


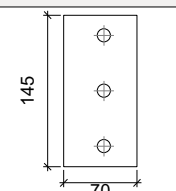
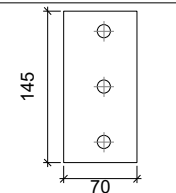
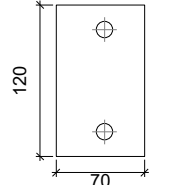
# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles |             |  |                  |                    |                      |                       |       |                             |                             |
|----------|-------------|--|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza    | Descripción | Geometría  |                  |                    |                      |                       | Acero |                             |                             |
|          |             | Esquema  | Canto total (mm) | Ancho del ala (mm) | Espesor del ala (mm) | Espesor del alma (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Pilar    | HE 260 A    |   | 250              | 260                | 12.5                 | 7.5                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | IPE 180     |   | 180              | 91                 | 8                    | 5.3                   | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Viga     | HE 180 A    |  | 171              | 180                | 9.5                  | 6                     | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |

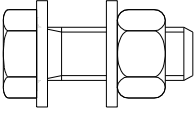
| Elementos complementarios              |   |            |            |              |          |               |       |                             |                             |
|--|---|------------|------------|--------------|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza                                  | Geometría   |            |            |              | Taladros |               | Acero |                             |                             |
|  | Esquema   | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo  | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| Chapa lateral:<br>Viga (c) IPE<br>180  |  | 70         | 145        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (b) IPE<br>180  |  | 70         | 145        | 8            | 3        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |
| Chapa lateral:<br>Viga (a) HE<br>180 A |  | 70         | 120        | 8            | 2        | 13            | S275  | 2803.3                      | 4179.4                      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Elementos de tornillería                                      |   |          |               |       |                             |                             |
|---|---|----------|---------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Descripción   | Geometría   |          |               | Acero |                             |                             |
|   | Esquema   | Diámetro | Longitud (mm) | Clase | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_u$ (kp/cm <sup>2</sup> ) |
| ISO 4017-M12x35-8.8<br>ISO 4032-M12-8<br>2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12      | 35            | 8.8   | 6524.0                      | 8154.9                      |

## c) Comprobación

### 1) Pilar HE 260 A

| Comprobaciones de resistencia |            |                                  |          |        |            |            |
|-------------------------------|------------|----------------------------------|----------|--------|------------|------------|
|                               | Componente | Comprobación                     | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Viga (c)<br>IPE 180           | Alma       | Punzonamiento                    | kN       | 12.56  | 453.60     | 2.77       |
|                               |            | Flexión por fuerza perpendicular | kN       | 7.07   | 88.36      | 8.01       |
| Viga (b)<br>IPE 180           | Alma       | Punzonamiento                    | kN       | 6.24   | 453.60     | 1.38       |

### 2) Viga (a) HE 180 A

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.96       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 26.33      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 30.13  | 239.73     | 12.57      |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 9.35   | 45.40      | 20.60      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 14.89  | 113.71     | 13.09      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 9.35   | 48.48      | 19.29      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 14.89  | 148.64     | 10.02      |

## 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      | 120    | 8.0    | 67.50           |  |

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

| Comprobación de resistencia                  |                                       |                                     |                                  |                            |            |                                       |            |                            |           |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|----------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                  |                                     |                                  |                            |            | Tensión normal                        |            | $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{  }$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 0.1                                   | 1.6                                 | 12.3                             | 21.5                       | 5.57       | 2.0                                   | 0.59       | 410.0                      | 0.85      |

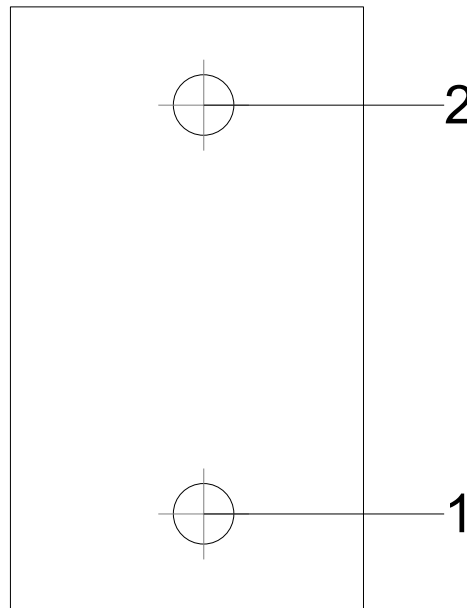


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 81            | --            | 19.5        |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 81            | --            | 19.5        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 9.353       | 26.976          | 34.67      | Vástago       | 1.987       | 48.557          | 4.09       | 35.50                           | 35.50           |
|             | Aplastamiento       | 9.353       | 45.399          | 20.60      | Punzonamiento | 1.987       | 70.538          | 2.82       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 10.603      | 26.976          | 39.31      | Vástago       | 1.987       | 48.557          | 4.09       | 40.34                           | 40.34           |
|             | Aplastamiento       | 10.603      | 76.172          | 13.92      | Punzonamiento | 1.987       | 70.538          | 2.82       |                                 |                 |

### 3) Viga (c) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.09       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 10.20      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 22.55  | 239.73     | 9.41       |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 7.88   | 74.58      | 10.57      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 15.59  | 128.23     | 12.16      |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 7.88   | 52.15      | 15.11      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 15.59  | 121.47     | 12.84      |



# Listados

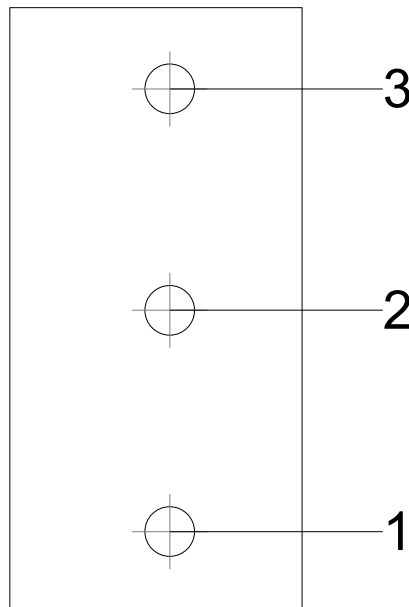
Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## 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                                   | 145                                     | 7.5                        | 67.50           |                                       |                            |           |            |
| <i>a: Espesor garganta</i><br><i>l: Longitud efectiva</i><br><i>t: Espesor de piezas</i> |                                       |                                     |   |                            |                 |                                       |                            |           |            |
| Comprobación de resistencia  |                                       |                                     |   |                            |                 |                                       |                            |           |            |
| Ref.   | Tensión de Von Mises                  |                                     |   |                            | Tensión normal  |                                       | $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |            |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%)      | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) |                            |           | Aprov. (%) |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral.   | 1.7                                   | 8.7                                 | 6.0                                     | 18.5                       | 4.79            | 9.2                                   | 2.81                       | 410.0     | 0.85       |

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |            |            |            |            |            |          |
|-------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$ (mm) | $e_1$ (mm) | $e_2$ (mm) | $p_1$ (mm) | $p_2$ (mm) | $m$ (mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0       | 20         | 26         | 53         | --         | 19.5     |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0       | --         | 26         | 53         | --         | 33.3     |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0       | 20         | 26         | 53         | --         | 19.5     |

--: La comprobación no procede.



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Aprov. (%)                      |                 |
| 1           | Sección transversal | 3.213       | 26.976          | 11.91      | Vástago       | 0.021       | 48.557          | 0.04       | 11.94                           | 11.94           |
|             | Aplastamiento       | 3.181       | 41.911          | 7.59       | Punzonamiento | 0.021       | 62.308          | 0.03       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 5.197       | 26.976          | 19.27      | Vástago       | 0.021       | 48.557          | 0.04       | 19.28                           | 19.28           |
|             | Aplastamiento       | 5.197       | 75.378          | 6.89       | Punzonamiento | 0.021       | 62.308          | 0.03       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 7.880       | 26.976          | 29.21      | Vástago       | 0.021       | 48.557          | 0.04       | 29.23                           | 29.23           |
|             | Aplastamiento       | 7.880       | 74.585          | 10.57      | Punzonamiento | 0.021       | 62.308          | 0.03       |                                 |                 |

## 4) Viga (b) IPE 180

| Comprobaciones de resistencia |                                |                   |        |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|------------|------------|
| Componente                    | Comprobación                   | Unidades          | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Chapa lateral                 | Interacción flexión - cortante | --                | --     | --         | 0.09       |
|                               | Tensiones combinadas           | --                | --     | --         | 10.09      |
|                               | Pandeo local                   | N/mm <sup>2</sup> | 19.77  | 239.73     | 8.24       |
|                               | Aplastamiento                  | kN                | 4.50   | 43.16      | 10.43      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 12.78  | 128.23     | 9.97       |
| Alma                          | Aplastamiento                  | kN                | 6.96   | 52.15      | 13.35      |
|                               | Desgarro                       | kN                | 12.78  | 121.47     | 10.52      |

## 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      | 145    | 7.5    | 67.50           |  |

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

| Comprobación de resistencia                  |                                       |                                     |   |                            |            |                                       |            |                            |           |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|----------------------------|-----------|
| Ref.   | Tensión de Von Mises                  |                                     |   |                            |            | Tensión normal                        |            | $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\beta_w$ |
|  | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | $\tau_{\parallel}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Valor (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) | $\sigma_{\perp}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | Aprov. (%) |                            |           |
| Detalle de la soldadura de la chapa lateral. | 0.7                                   | 3.6                                 | 8.0                                     | 15.2                       | 3.95       | 4.6                                   | 1.40       | 410.0                      | 0.85      |

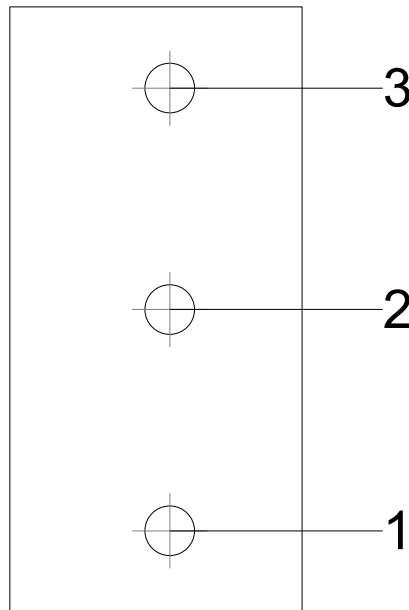


# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

## Comprobaciones para los tornillos



| Disposición |                     |               |               |               |               |               |             |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tornillo    | Denominación        | $d_0$<br>(mm) | $e_1$<br>(mm) | $e_2$<br>(mm) | $p_1$<br>(mm) | $p_2$<br>(mm) | $m$<br>(mm) |
| 1           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 53            | --            | 19.5        |
| 2           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | --            | 26            | 53            | --            | 33.3        |
| 3           | ISO 4017-M12x35-8.8 | 13.0          | 20            | 26            | 53            | --            | 19.5        |

--: La comprobación no procede.

| Resistencia |                     |             |                 |            |               |             |                 |            |                                 |                 |
|-------------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| Tornillo    | Cortante            |             |                 |            | Tracción      |             |                 |            | Interacción tracción y cortante | Aprov. Máx. (%) |
|             | Comprobación        | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) | Comprobación  | Pésimo (kN) | Resistente (kN) | Aprov. (%) |                                 |                 |
| 1           | Sección transversal | 4.708       | 26.976          | 17.45      | Vástago       | 0.015       | 48.557          | 0.03       | 17.46                           | 17.46           |
|             | Aplastamiento       | 4.502       | 43.161          | 10.43      | Punzonamiento | 0.015       | 62.308          | 0.02       |                                 |                 |
| 2           | Sección transversal | 4.261       | 26.976          | 15.79      | Vástago       | 0.015       | 48.557          | 0.03       | 15.79                           | 15.79           |
|             | Aplastamiento       | 4.261       | 77.857          | 5.47       | Punzonamiento | 0.015       | 62.308          | 0.02       |                                 |                 |
| 3           | Sección transversal | 6.964       | 26.976          | 25.82      | Vástago       | 0.015       | 48.557          | 0.03       | 25.82                           | 25.82           |
|             | Aplastamiento       | 6.964       | 75.369          | 9.24       | Punzonamiento | 0.015       | 62.308          | 0.02       |                                 |                 |



## d) Medición

| Soldaduras                     |           |           |                             |                              |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| $f_u$<br>(kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución | Tipo      | Espesor de garganta<br>(mm) | Longitud de cordones<br>(mm) |
| 4179.4                         | En taller | En ángulo | 5                           | 820                          |

| Chapas   |        |          |                     |              |
|----------|--------|----------|---------------------|--------------|
| Material | Tipo   | Cantidad | Dimensiones<br>(mm) | Peso<br>(kg) |
| S275     | Chapas | 2        | 70x145x8            | 1.27         |
|          |        | 1        | 70x120x8            | 0.53         |
|          |        |          |                     | Total        |

| Elementos de tornillería |               |          |                 |
|--------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                     | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                | Clase 8.8     | 8        | ISO 4017-M12x35 |
| Tuercas                  | Clase 8       | 8        | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                | Dureza 200 HV | 16       | ISO 7089-12     |

## 3.- CIMENTACIÓN

### 3.1.- Elementos de cimentación aislados

#### 3.1.1.- Descripción

| Referencias  | Geometría   | Armado   |
|--|---|--|
| (N146 - N212 - N213 - N214 - N215 - N216 - N217 - N218 - N219) | Zapata rectangular excéntrica<br>Ancho inicial X: 72.5 cm<br>Ancho inicial Y: 272.5 cm<br>Ancho final X: 472.5 cm<br>Ancho final Y: 272.5 cm<br>Ancho zapata X: 545.0 cm<br>Ancho zapata Y: 545.0 cm<br>Canto: 100.0 cm | Sup X: 27Ø16c/20<br>Sup Y: 27Ø16c/20<br>Inf X: 27Ø16c/20<br>Inf Y: 27Ø16c/20<br>Perimetral: 2Ø16 |

#### 3.1.2.- Comprobación

| Referencia: (N146 - N212 - N213 - N214 - N215 - N216 - N217 - N218 - N219)  |   |        |
|---|---|--------|
| Dimensiones: 545 x 545 x 100  |   |        |
| Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16  |   |        |
| Comprobación  | Valores   | Estado |
| Tensiones sobre el terreno:<br><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>   |   |        |
| - Tensión media en situaciones persistentes:  | Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0.489 kp/cm <sup>2</sup>   | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:  | Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0.49 kp/cm <sup>2</sup>  | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:  | Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0.747 kp/cm <sup>2</sup> | Cumple |
| Vuelco de la zapata:<br><i>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.</i> |   |        |
| - En dirección X:   | Reserva seguridad: 198501.0 %   | Cumple |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

|  |   |  |
|--|---|--|
| Referencia: (N146 - N212 - N213 - N214 - N215 - N216 - N217 - N218 - N219)   |   |  |
| Dimensiones: 545 x 545 x 100   |   |  |
| Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16   |   |  |
| Comprobación   | Valores   | Estado   |
| - En dirección Y:  | Reserva seguridad: 121.0 %  | Cumple   |
| Deslizamiento de la zapata:<br>- Situaciones persistentes:<br><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>  | Mínimo: 1.5<br>Calculado: 8.29  | Cumple   |
| Flexión en la zapata:<br>- En dirección X:<br>- En dirección Y:  | Momento: 7.85 t·m<br>Momento: 4.37 t·m  | Cumple<br>Cumple   |
| Cortante en la zapata:<br>- En dirección X:<br>- En dirección Y:   | Cortante: 0.00 t<br>Cortante: 0.00 t  | Cumple<br>Cumple   |
| Compresión oblicua en la zapata:<br>- Situaciones persistentes:<br><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>  | Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup><br>Calculado: 21.08 t/m <sup>2</sup>  | Cumple   |
| Canto mínimo:<br><i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>   | Mínimo: 25 cm<br>Calculado: 100 cm  | Cumple   |
| Espacio para anclar arranques en cimentación:<br>- N146:<br>- N212:<br>- N213:<br>- N214:<br>- N215:<br>- N216:<br>- N217:<br>- N218:<br>- N219:   | Calculado: 92 cm<br>Mínimo: 30 cm<br>Mínimo: 44 cm<br>Mínimo: 44 cm<br>Mínimo: 44 cm<br>Mínimo: 44 cm<br>Mínimo: 44 cm<br>Mínimo: 44 cm<br>Mínimo: 44 cm<br>Mínimo: 44 cm | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| Cuantía geométrica mínima:<br><i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i><br>- Armado inferior dirección X:<br>- Armado superior dirección X:<br>- Armado inferior dirección Y:<br>- Armado superior dirección Y:            | Mínimo: 0.0009<br>Calculado: 0.001<br>Calculado: 0.001<br>Calculado: 0.001<br>Calculado: 0.001  | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple   |
| Cuantía mínima necesaria por flexión:<br><i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i><br>- Armado inferior dirección X:<br>- Armado inferior dirección Y:<br>- Armado superior dirección X:<br>- Armado superior dirección Y: | Mínimo: 0.0001<br>Calculado: 0.0011<br>Calculado: 0.0011<br>Calculado: 0.0011<br>Calculado: 0.0011  | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple   |
| Diámetro mínimo de las barras:<br><i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i><br>- Parrilla inferior:<br>- Parrilla superior:  | Mínimo: 12 mm<br>Calculado: 16 mm<br>Calculado: 16 mm   | Cumple<br>Cumple   |
| Separación máxima entre barras:<br><i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i><br>- Armado inferior dirección X:<br>- Armado inferior dirección Y:<br>- Armado superior dirección X:<br>- Armado superior dirección Y:       | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm   | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple   |



# Listados

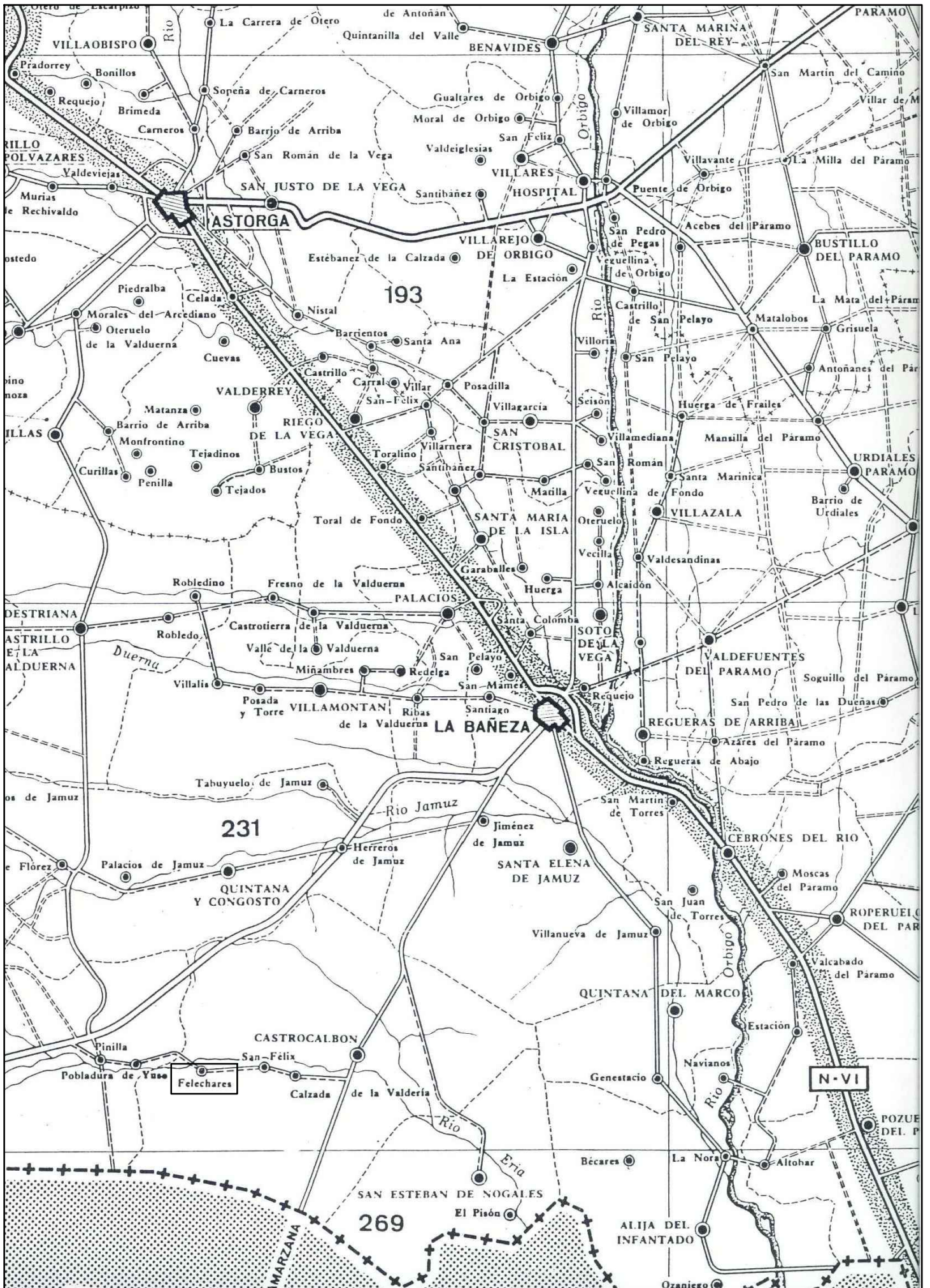
Depósito en Felechares

Fecha: 08/10/17

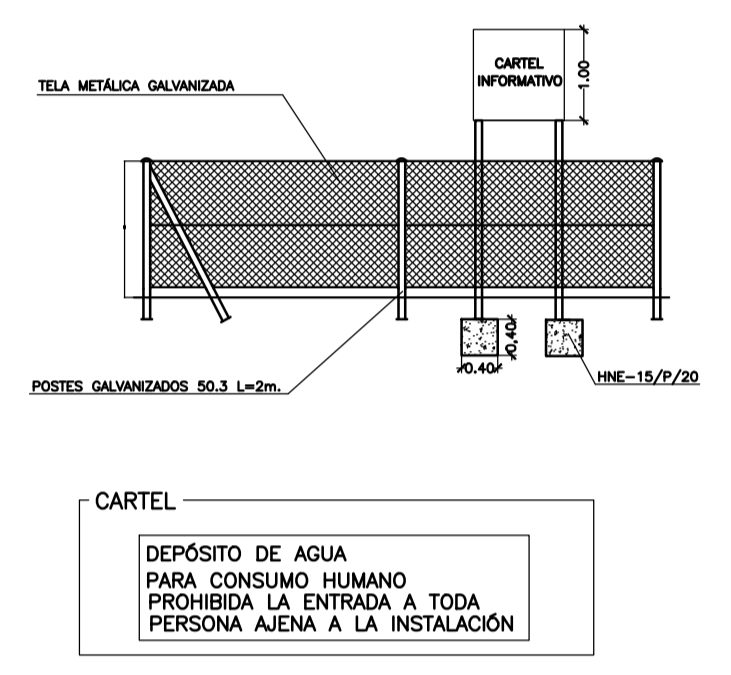
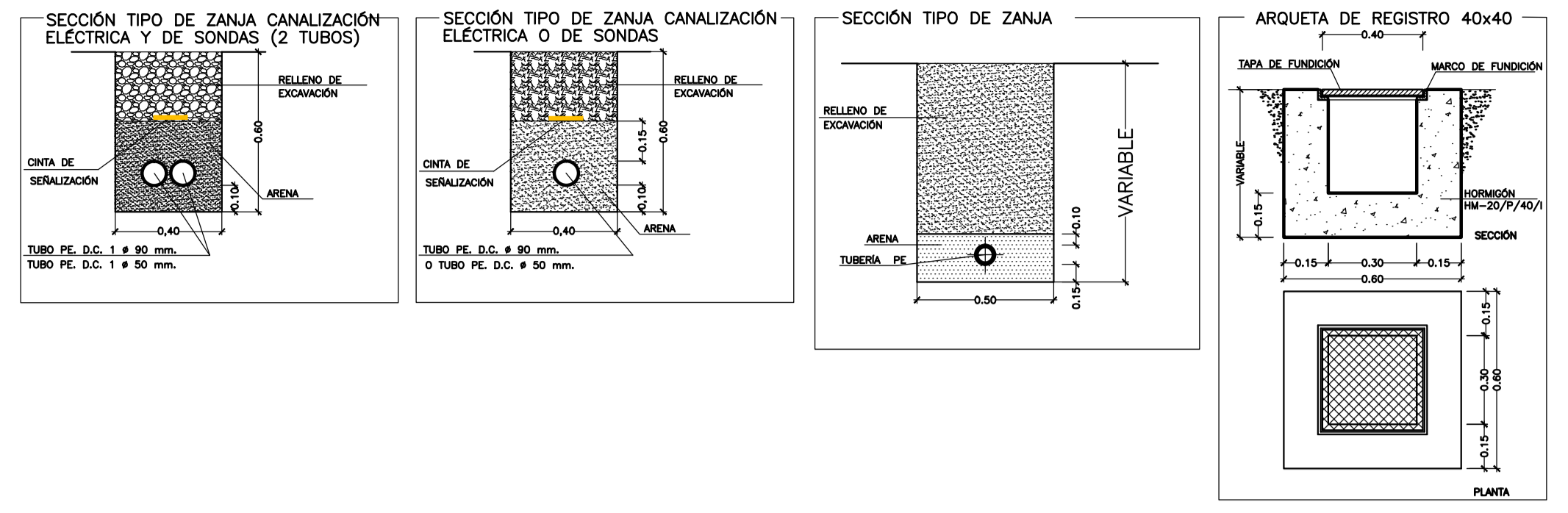
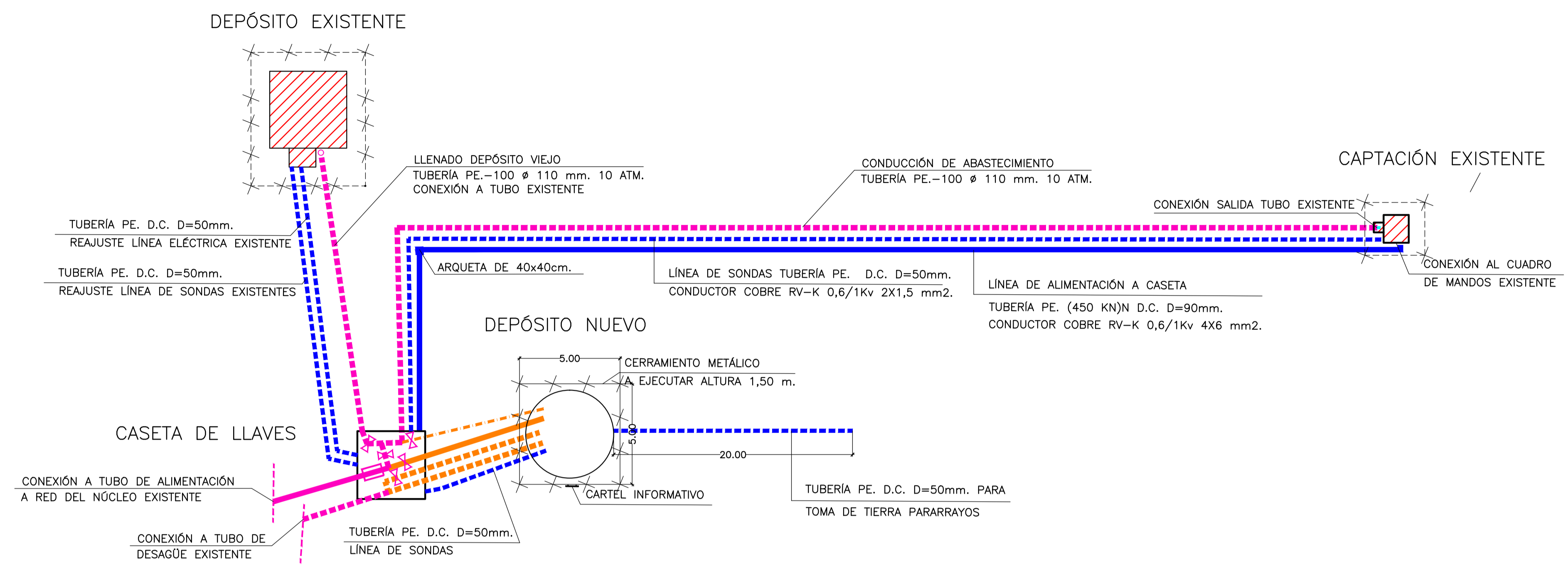
| Referencia: (N146 - N212 - N213 - N214 - N215 - N216 - N217 - N218 - N219)   |                                    |        |
|--|------------------------------------|--------|
| Dimensiones: 545 x 545 x 100   |                                    |        |
| Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16   |                                    |        |
| Comprobación   | Valores                            | Estado |
| <b>Separación mínima entre barras:</b><br><i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> | 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 |
| <b>Longitud de anclaje:</b><br><i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>                             |                                    |        |
| - Armado inf. dirección X hacia der:   | Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 112 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq:   | Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 112 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba:  | Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 72 cm  | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo:   | Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 30 cm  | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der:   | Mínimo: 19 cm<br>Calculado: 200 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq:   | Mínimo: 19 cm<br>Calculado: 112 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba:  | Mínimo: 19 cm<br>Calculado: 30 cm  | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo:   | Mínimo: 19 cm<br>Calculado: 72 cm  | Cumple |
| <b>Longitud mínima de las patillas:</b>  | Mínimo: 16 cm                      |        |
| - Armado inf. dirección X hacia der:   | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq:   | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba:  | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo:   | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der:   | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq:   | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba:  | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo:   | Calculado: 30 cm                   | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones  |                                    |        |

**Documento n° 2**

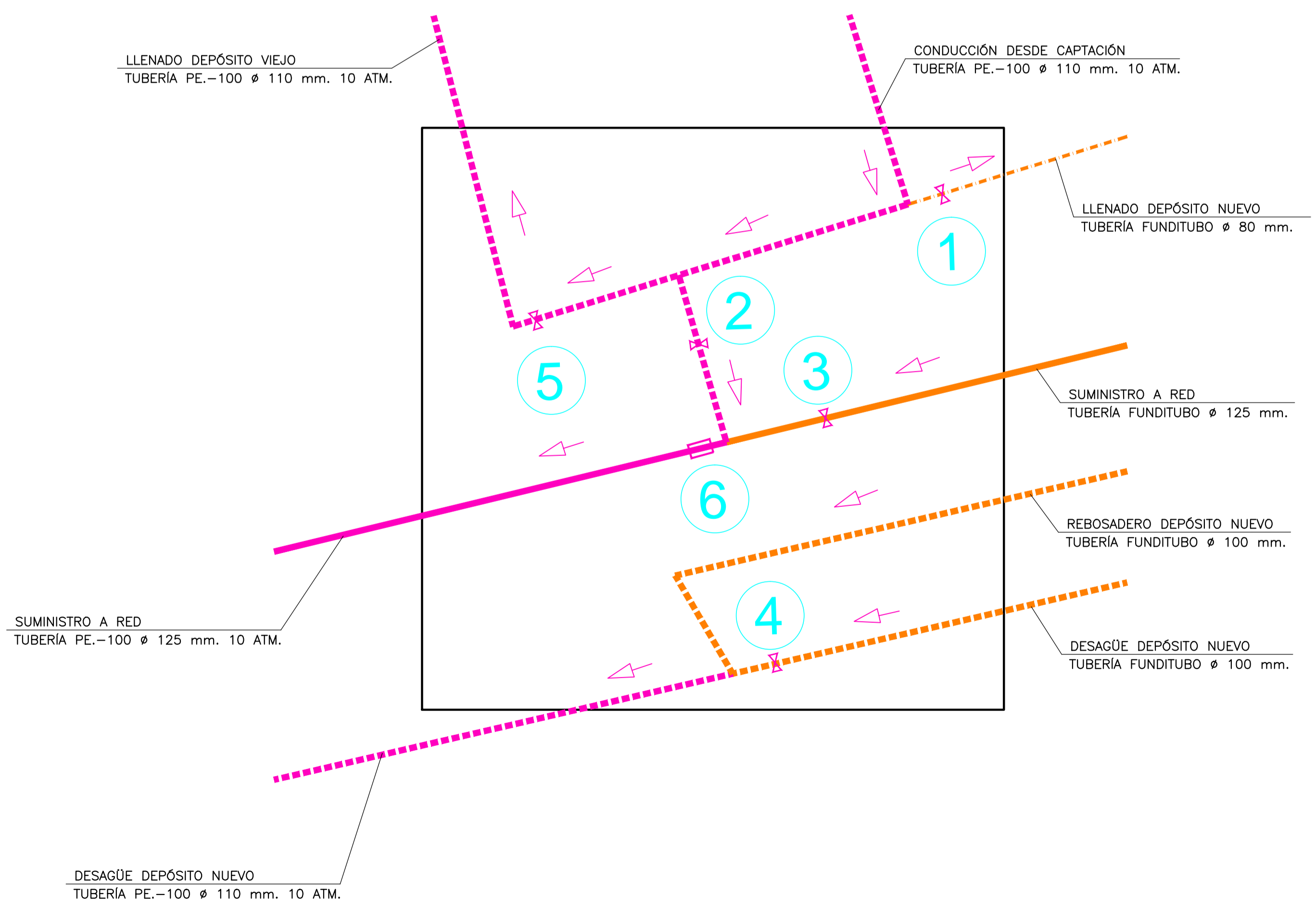
# **PLANOS**



PLANO N° 1 SITUACIÓN

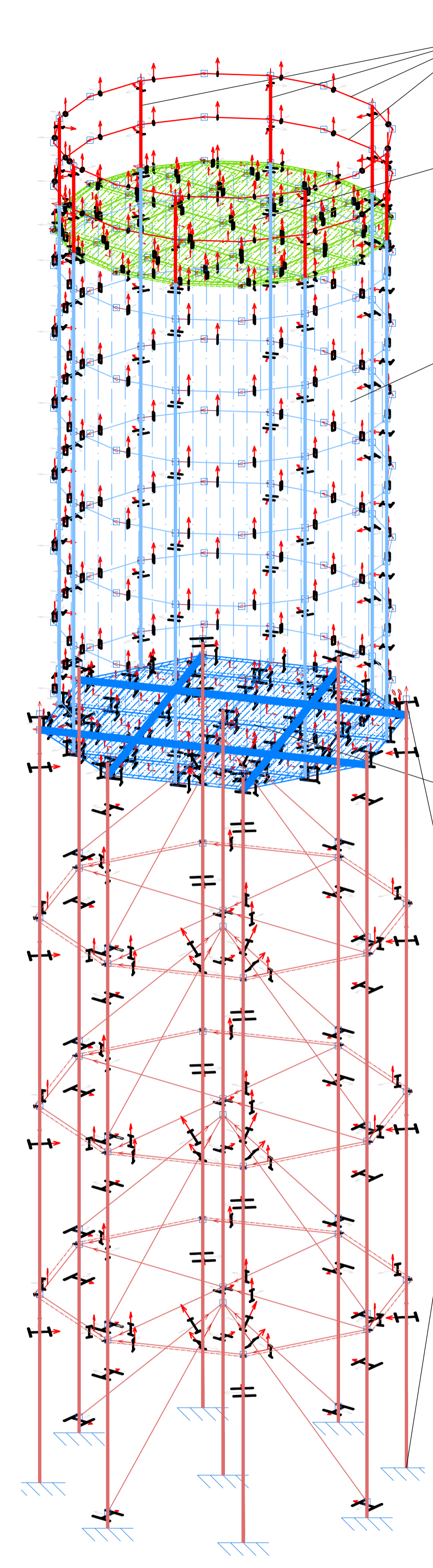
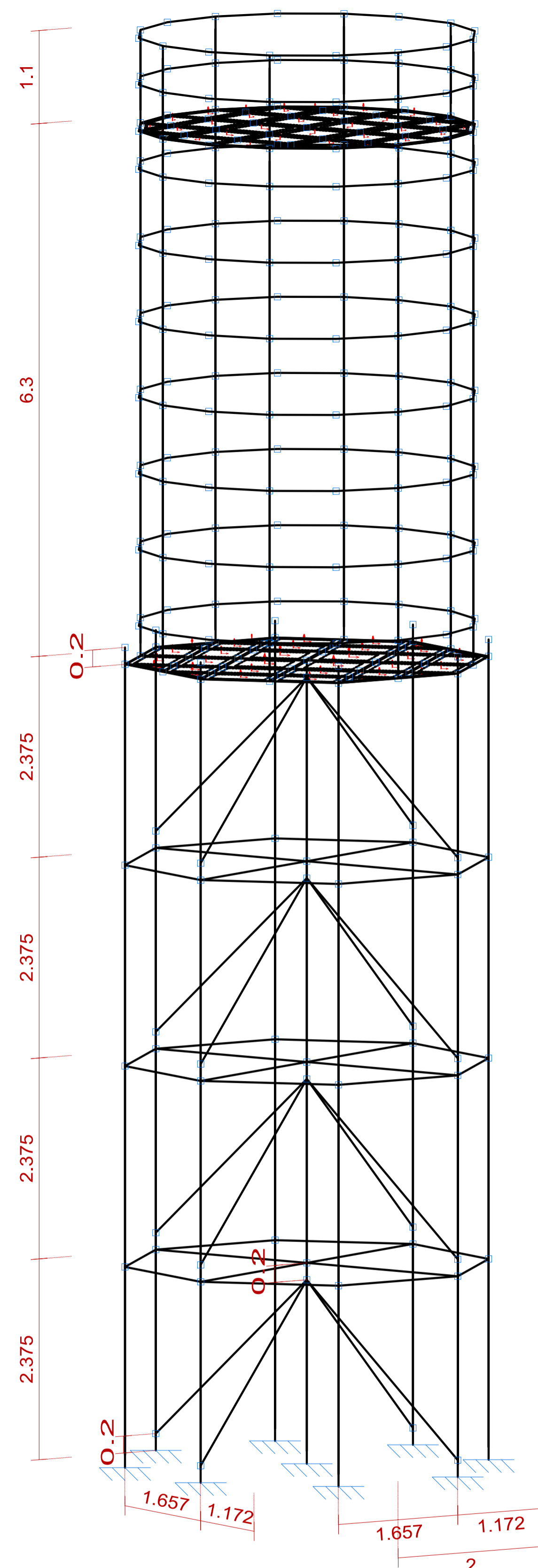
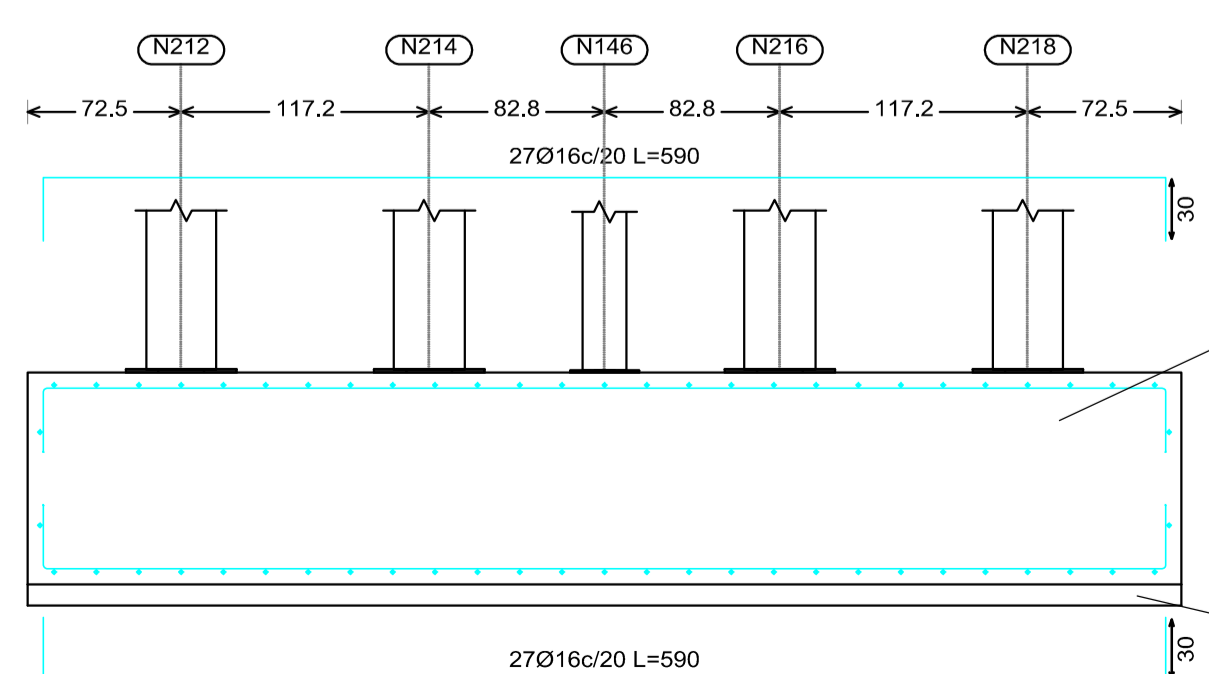
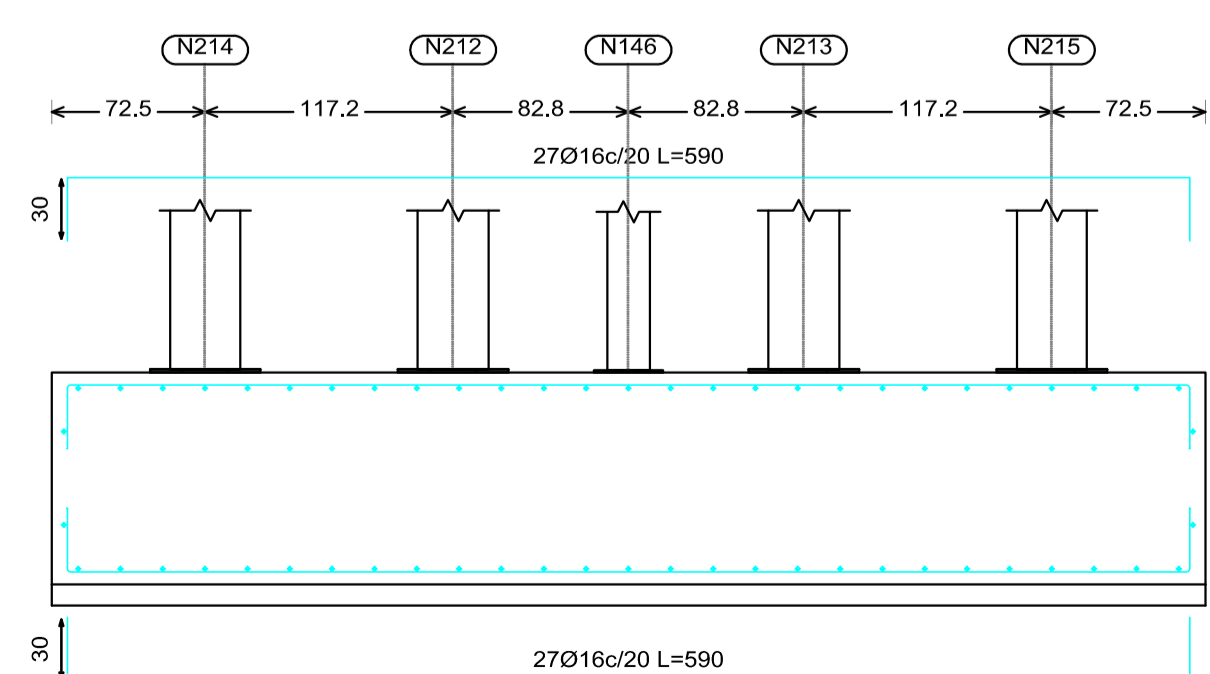
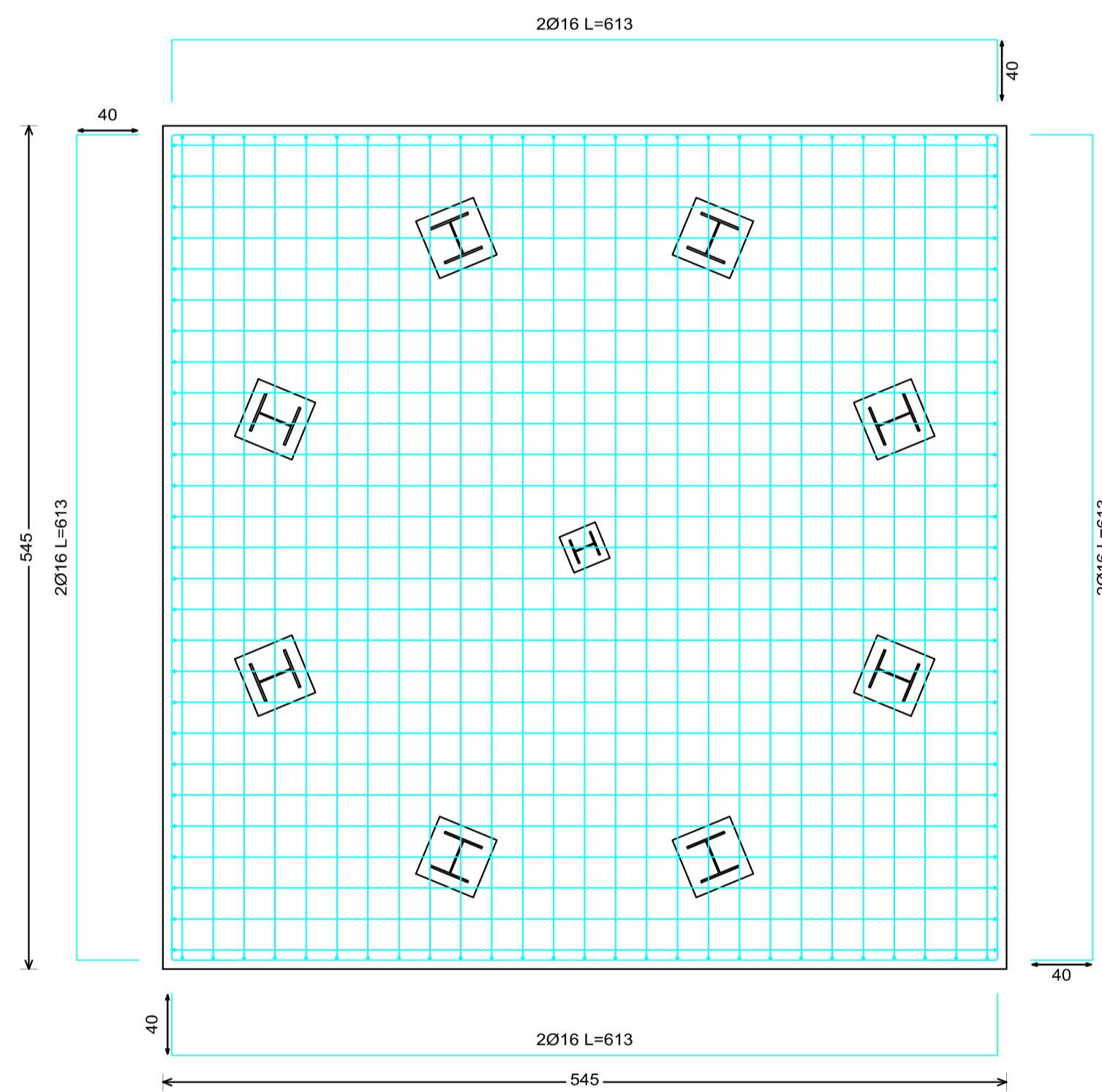
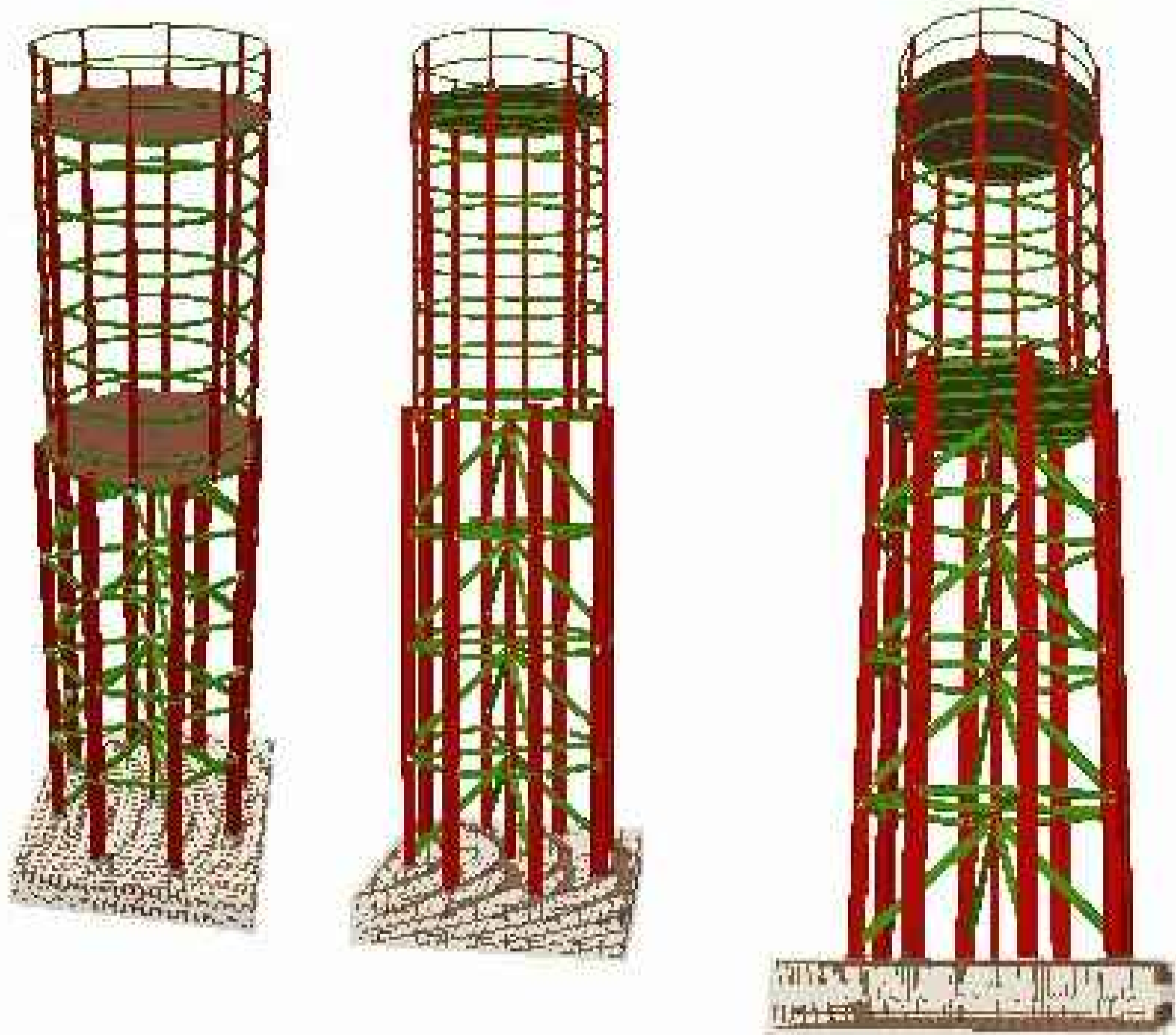


ESQUEMA TUBERÍAS EN CASETA DE LLAVES



- 1 LLAVE DE CORTE LLENADO DEPÓSITO NUEVO
- 2 LLAVE DE CORTE BYPASS CAPTACIÓN-SUMINISTRO A RED
- 3 LLAVE DE CORTE SUMINISTRO A RED
- 4 LLAVE DE CORTE DESAGÜE DEPÓSITO NUEVO
- 5 LLAVE DE CORTE SUMINISTRO DEPÓSITO VIEJO
- 6 CONTADOR TIPO WOLTMAN SUMINISTRO A RED

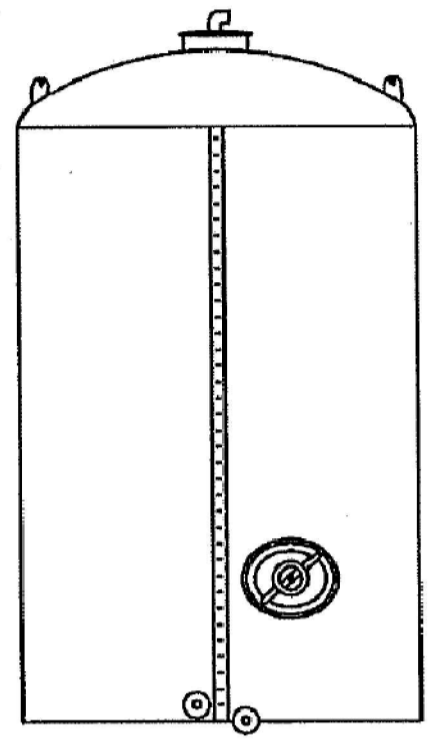
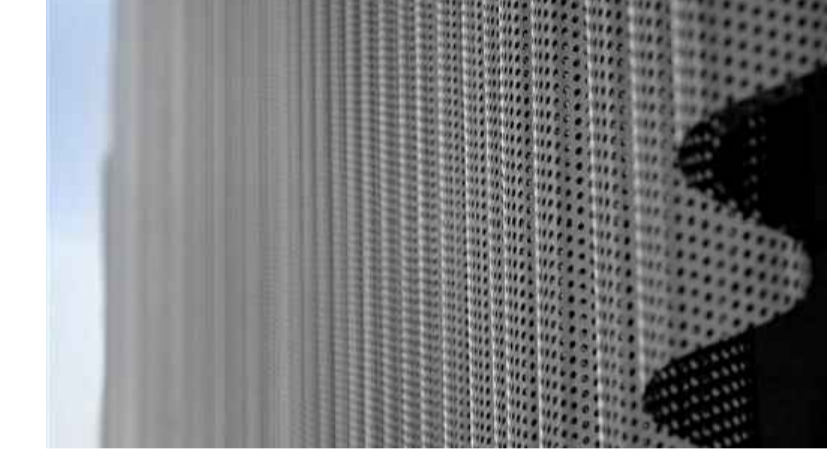
|   |   |
|---|---|
| <p>INGENIERÍA<br/>ARQUITECTURA<br/>GREGORIO S.L.</p> <p>C.I.F. B-24075558<br/>Gran Vía de San Marcos, nº4 1ºF.4<br/>24001 LEÓN<br/>Tfno: 987231846<br/>984455242<br/>984455241<br/>gregorio@igadg.com</p> | <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE FELECHARES DE LA VALDERÍA</p> <p>AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN (LEÓN)</p>                 |
|   | <p>PLANO N°</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">2</p>  |
| <p>ESCALA</p> <p>SIN ESCALA</p>   | <p>León, Septiembre de 2017</p> <p>El Ingeniero de Caminos, C. y P.</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>JAVIER GARCÍA ANGUERA<br/>Cgdo. n° 6.450</p> |



**BARANDILLA:**  
SOPORTES IPE 100 CON ALMAS ORIENTADAS AL CENTRO.  
BARANDALES TUBO HUECO Ø 2x3.54 CUYO EJE FORMA UNA CIRCUNFERENCIA DE RADIO 2 m.

**CUBIERTA:**  
CHAPA DE ACERO DE ESPESOR 5 mm. SOBRE EMPARRILLADO DE PERFIL HUECO RECTANGULAR # 8.0x4.0x5.19. CONTORNO DEL EMPARRILLADO DE PERFILES IPE 100 CON ALMA VERTICAL Y EJE DESPLAZADO VERTICALMENTE HACIA ABAJO 10 mm. RESPECTO DE LOS NUDOS, DE MODO QUE QUEDAN EN EL MISMO PLANO LAS SUPERFICIES SUPERIORES DE LOS PERFILES DEL EMPARRILLADO Y DE LOS PERFILES DE SU CONTORNO.

**CERRAMIENTO DE DEPÓSITO:**  
CHAPA DE ACERO MINIONDA PERFORADA ANCLADA EN ESTRUCTURA FORMADA POR SOPORTES HE 140 A CON ALMAS ORIENTADAS AL CENTRO, Y ANILLOS HORIZONTALES DE PERFIL HUECO RECTANGULAR # 10.0x5.0x6.60 CUYO EJE FORMA UNA CIRCUNFERENCIA DE RADIO 2,095 m.



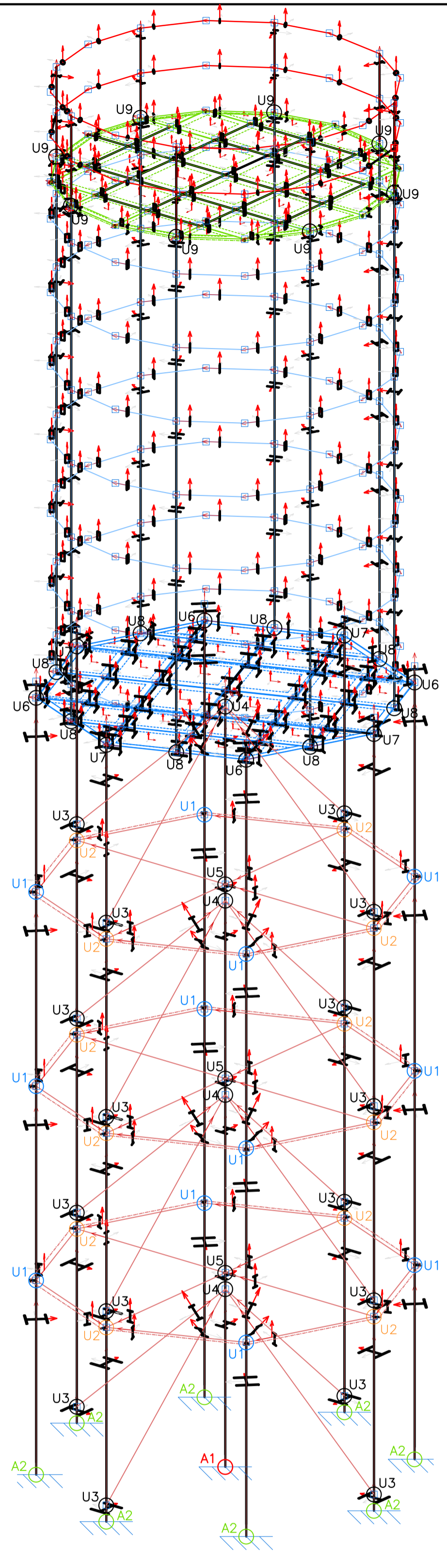
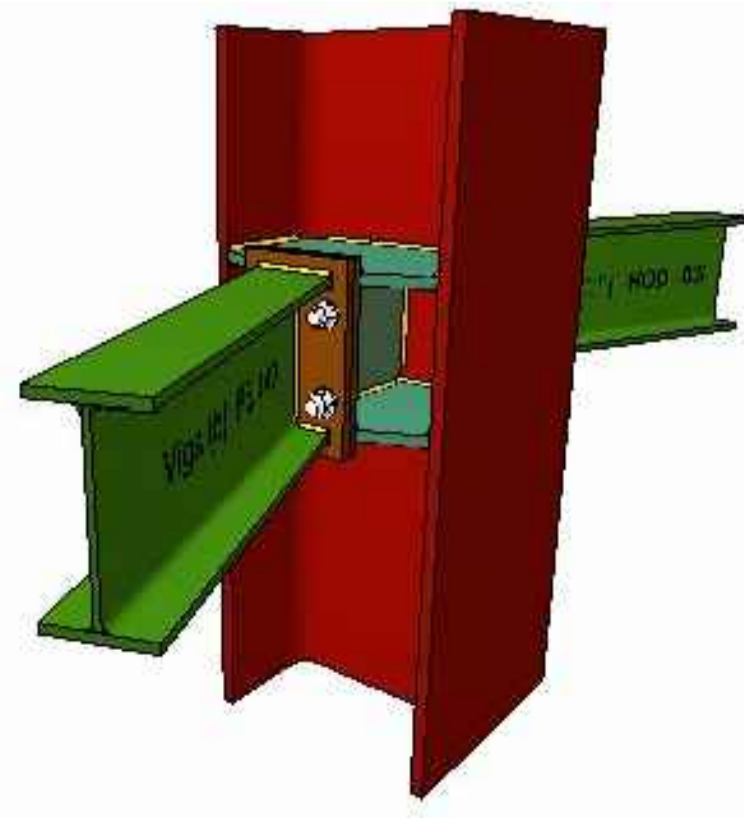
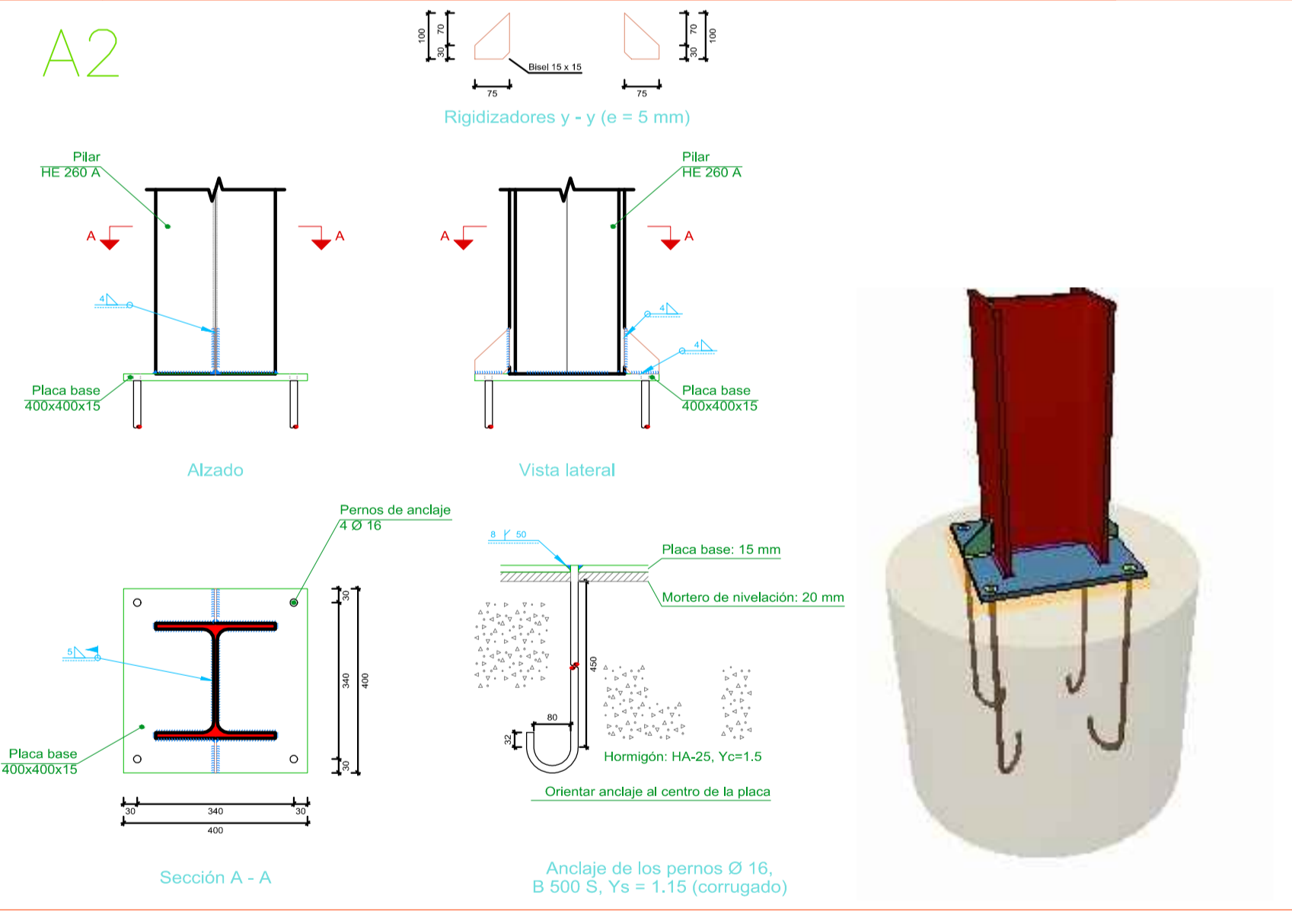
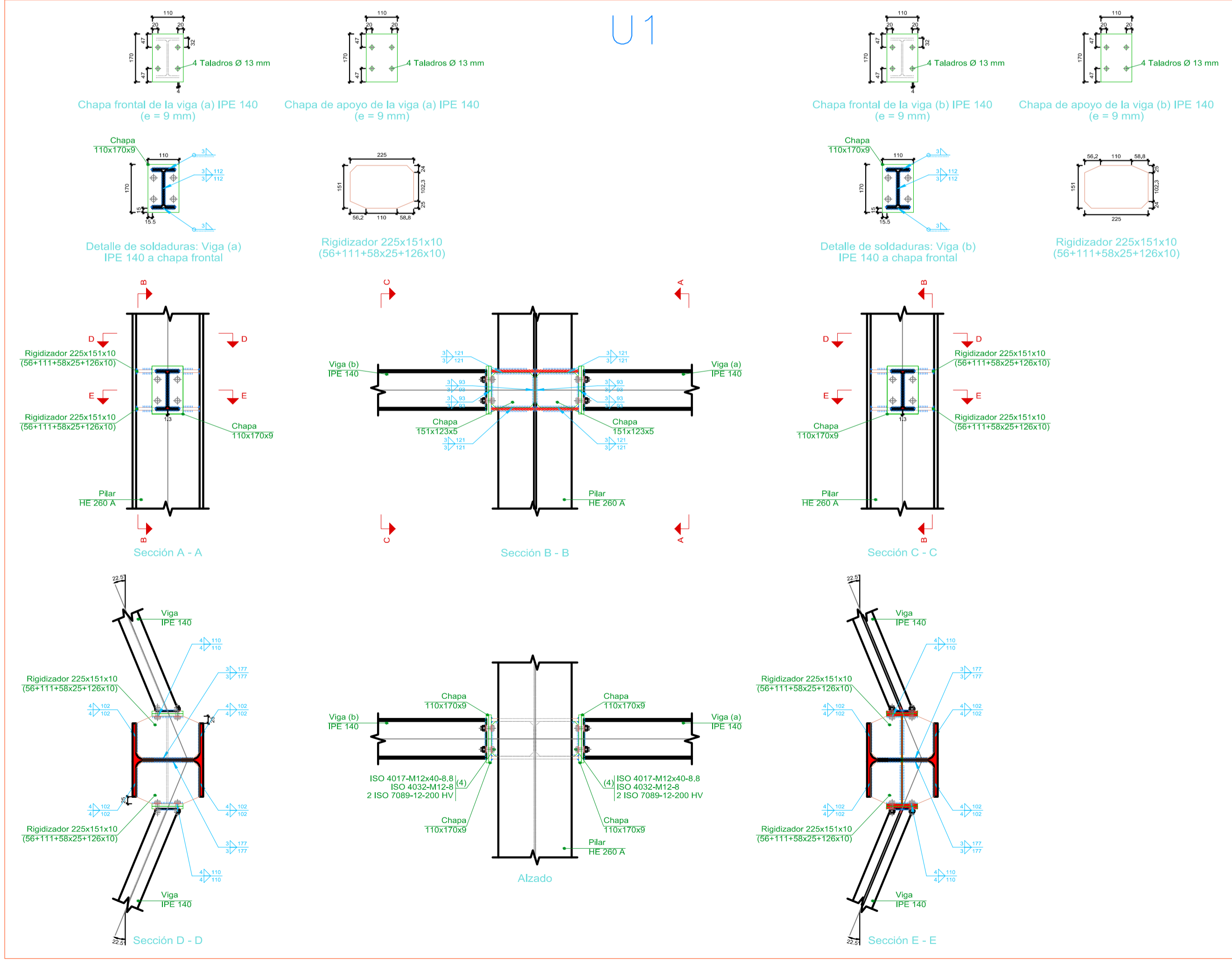
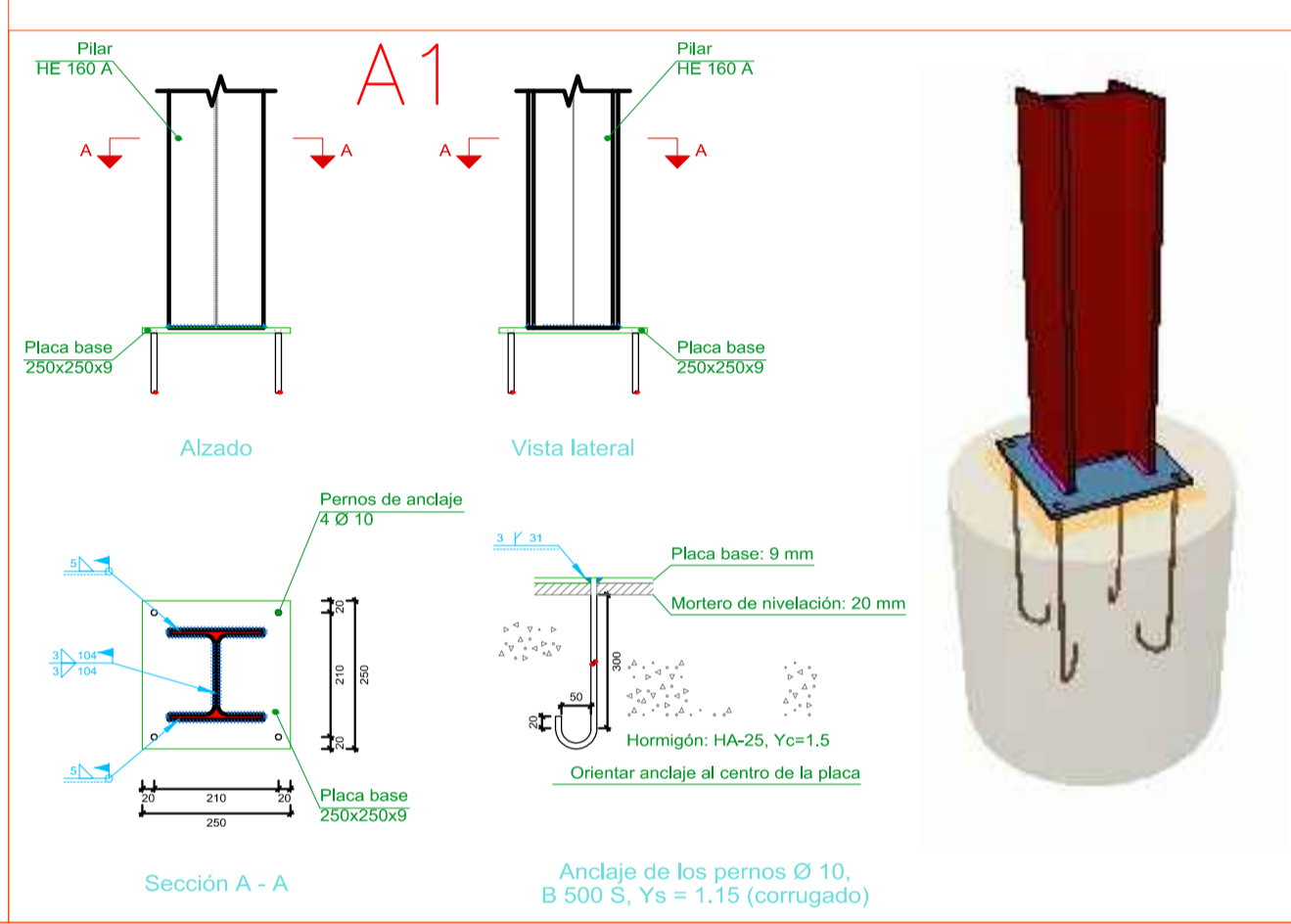
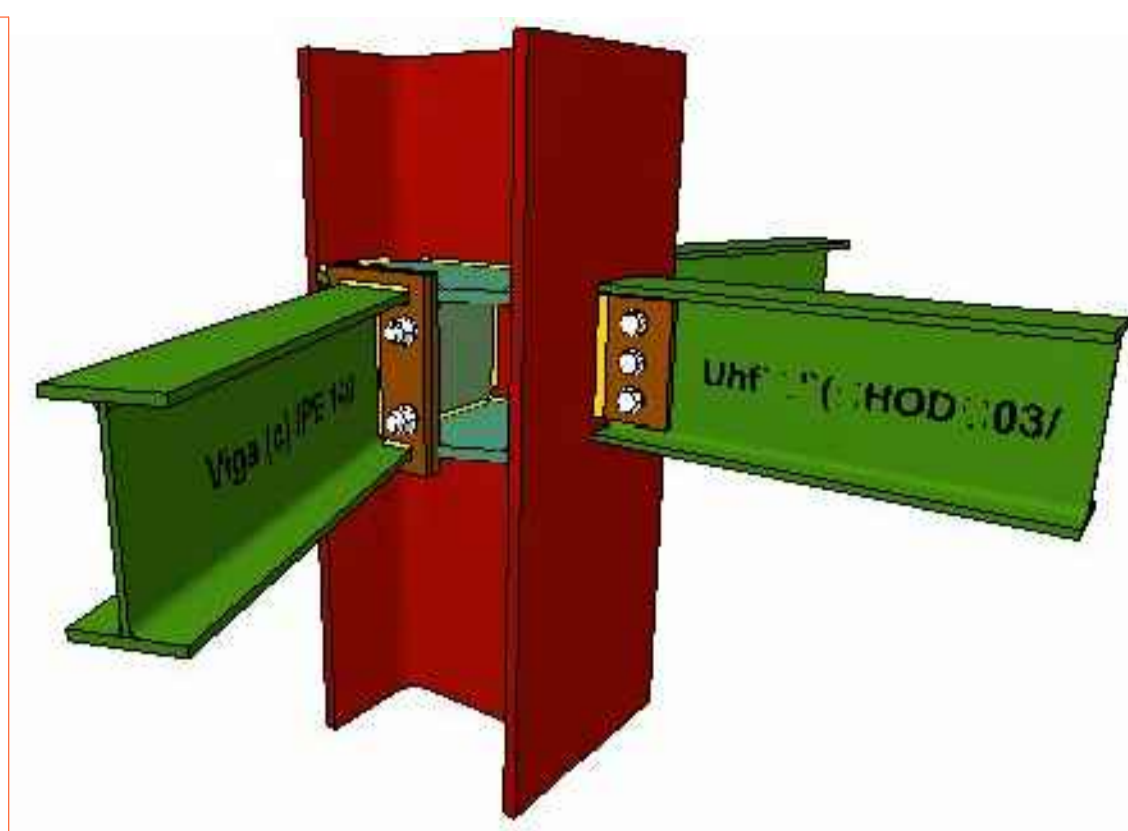
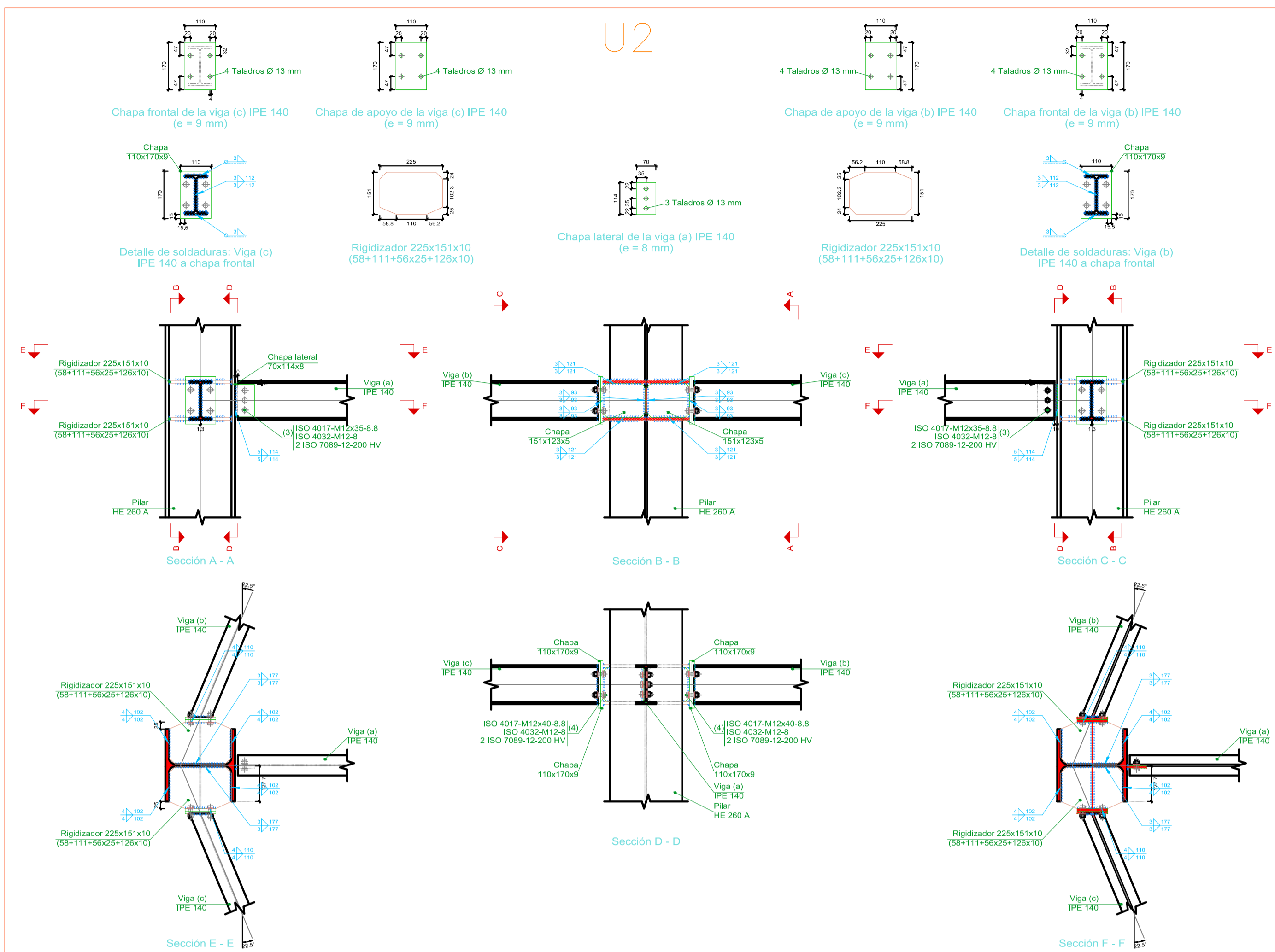
**PLATAFORMA DE APOYO DEL DEPÓSITO:**  
CHAPA DE ACERO DE ESPESOR 10 mm. SOBRE EMPARRILLADO DE PERFIL HE 180 A DE ALMA VERTICAL. LAS 4 PIEZAS RESALTADAS TIENEN EL EJE DESPLAZADO HORIZONTALMENTE HACIA EL CENTRO DEL EMPARRILLADO 40 mm. RESPECTO DE LOS NUDOS. CONTORNO DEL EMPARRILLADO DE PERFILES IPE 180 CON ALMA VERTICAL.

**ESTRUCTURA INFERIOR:**  
SOPORTE CENTRAL HE 160 A. SOPORTES PERIMETRALES HE 260 A CON ALMAS ORIENTADAS AL CENTRO. ARRIOSTRAMIENTOS FORMADOS POR PIEZAS HORIZONTALES IPE 140 CON ALMA VERTICAL, Y DIAGONALES IPE 180 CON ALMA ORIENTADA HACIA EL EJE DEL PILAR CENTRAL. LAS PIEZAS IPE 140 DE CONTORNOS TIENEN EL EJE DESPLAZADO HORIZONTALMENTE HACIA EL EXTERIOR 65 mm. RESPECTO DE SUS NUDOS.

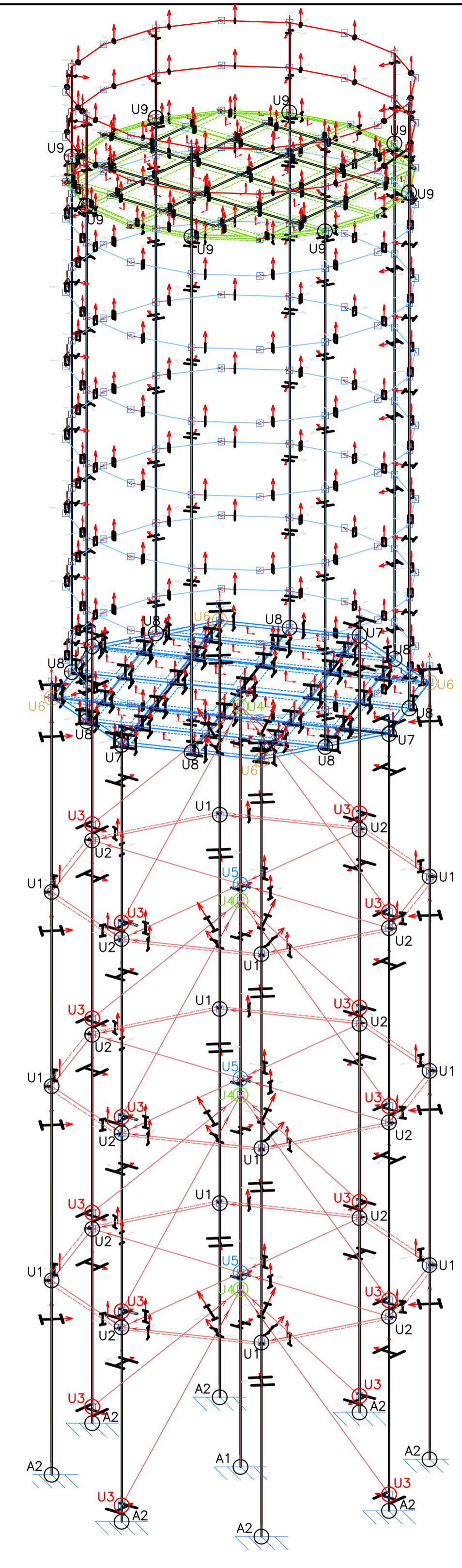
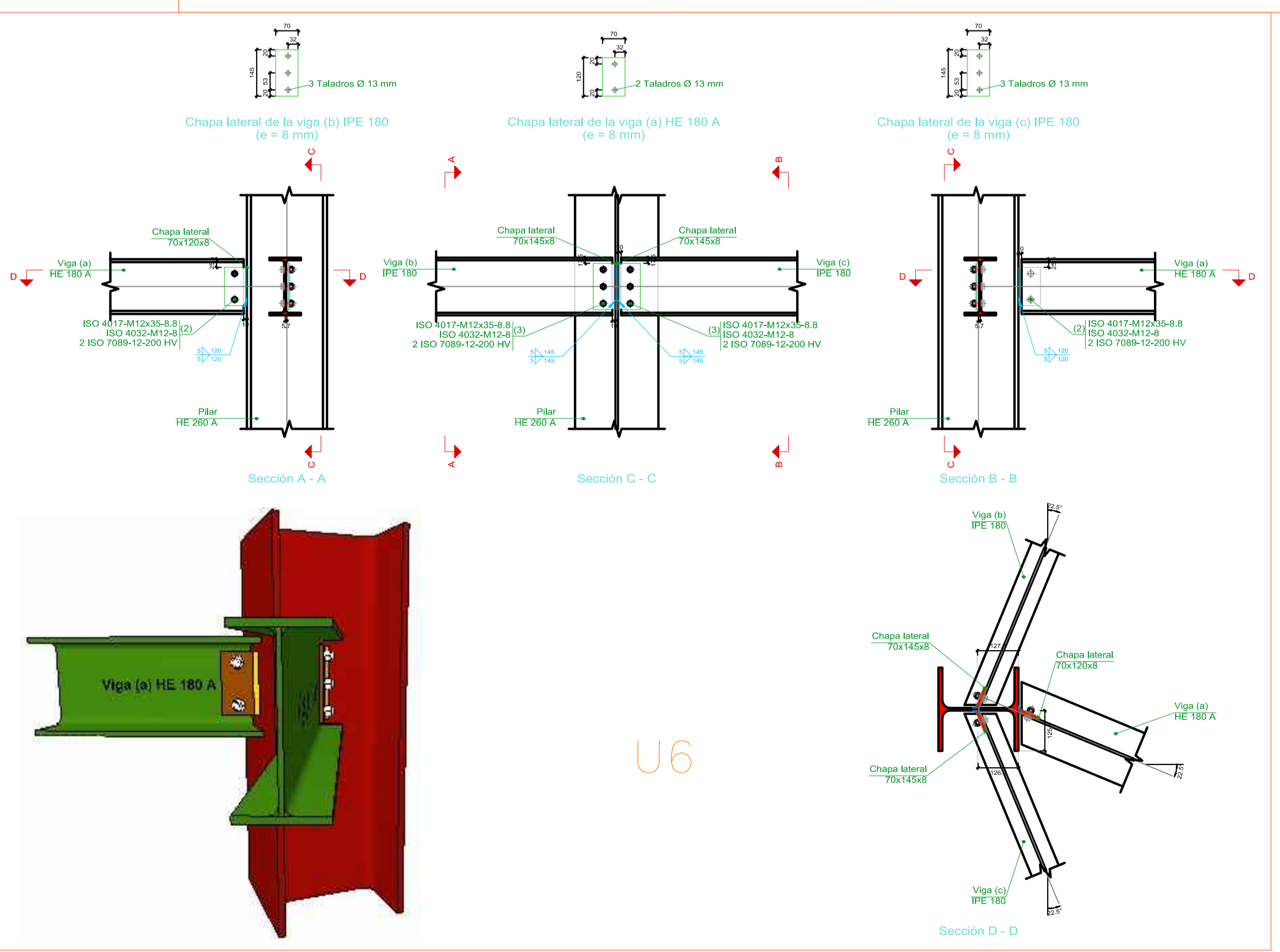
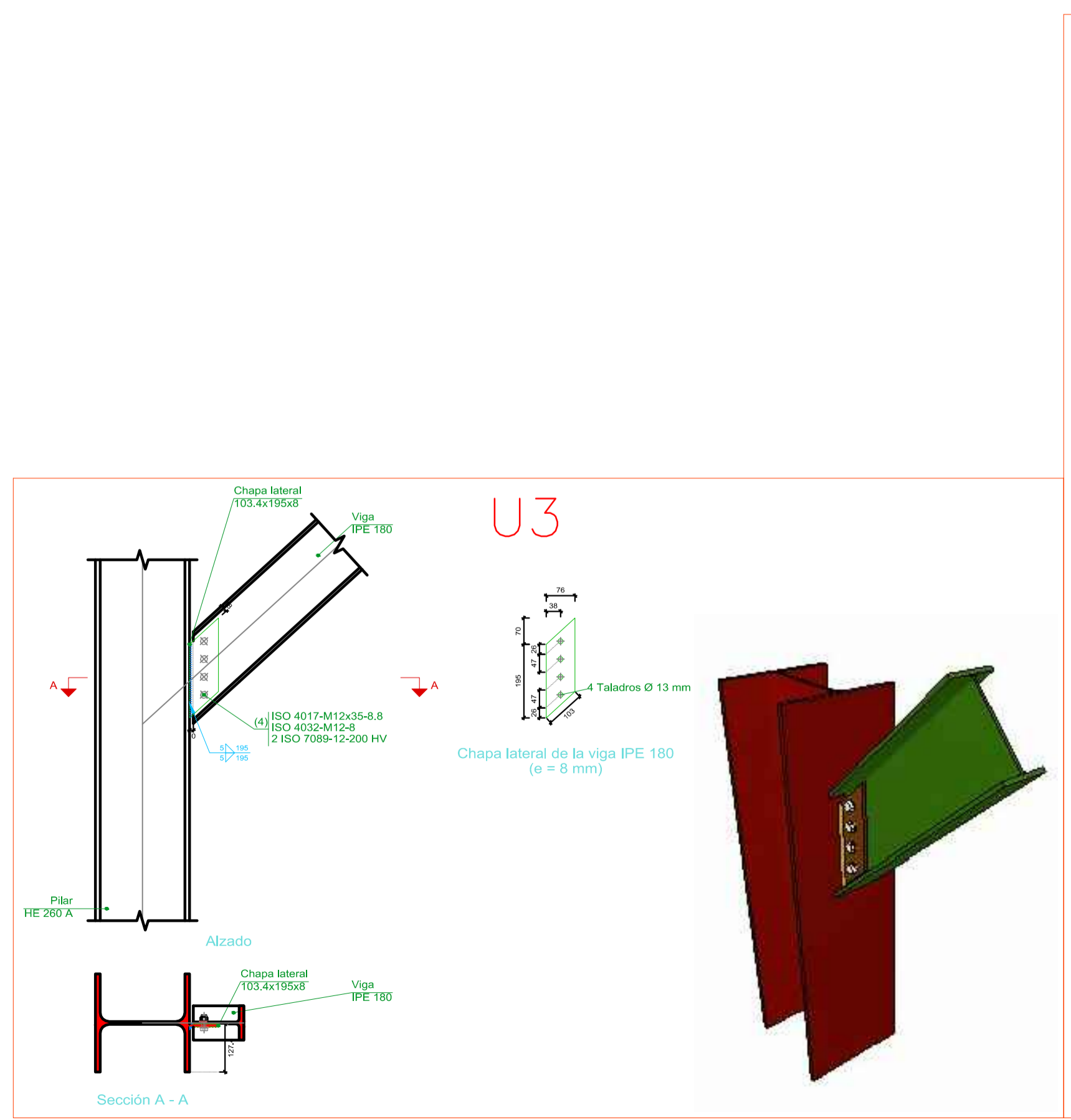
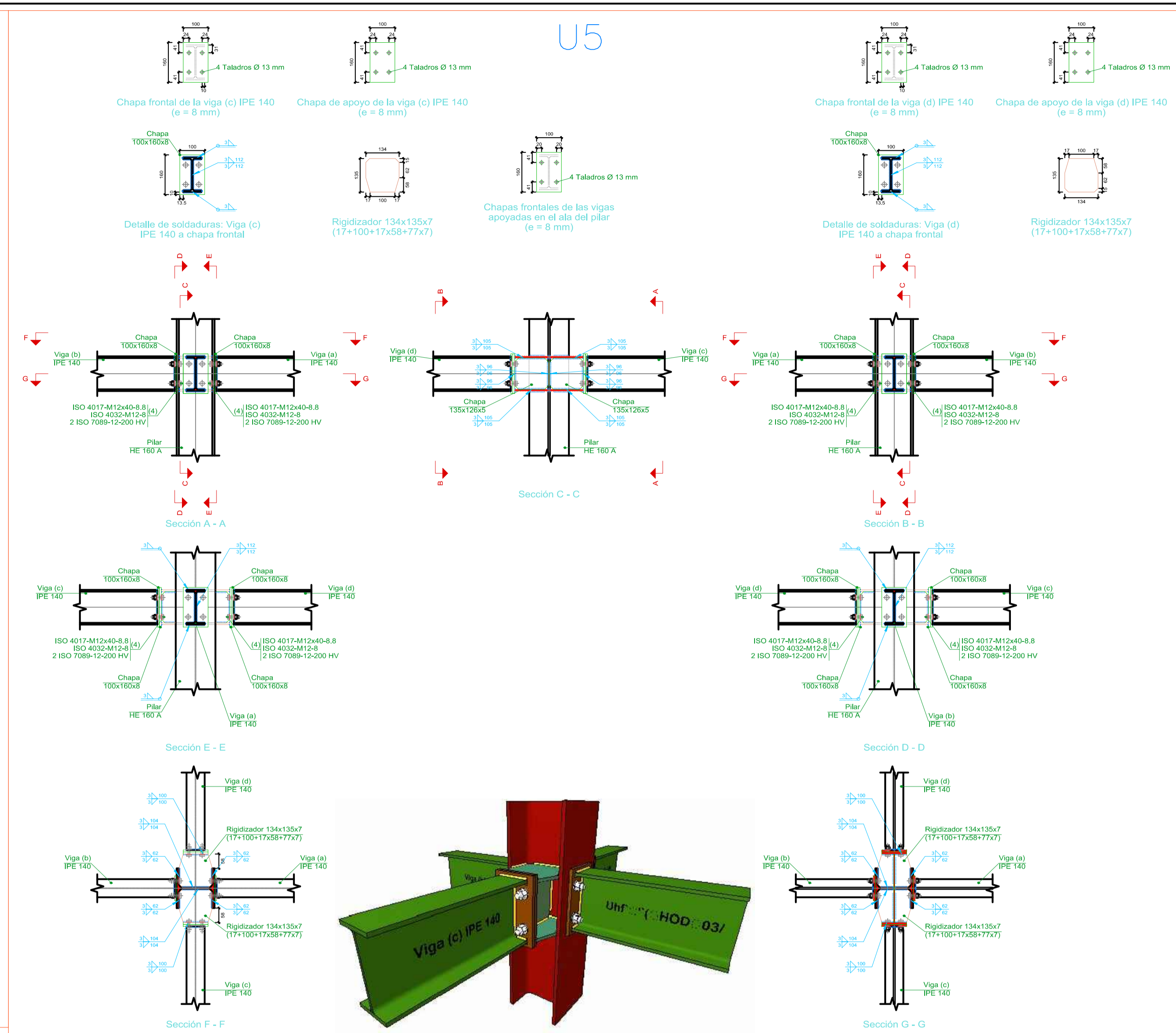
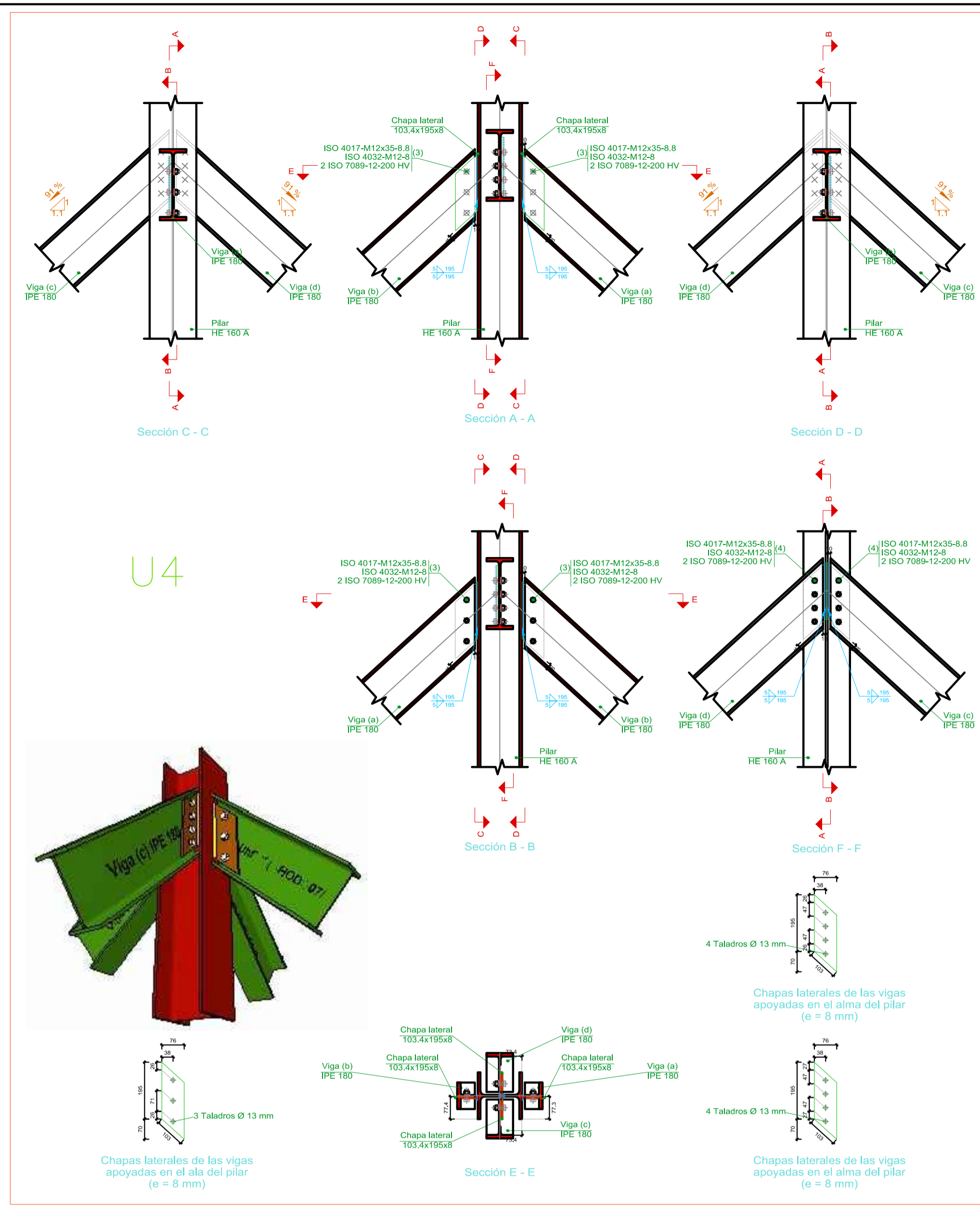
|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>INGENIERÍA<br/>ARQUITECTURA<br/>URAGANSO S.L.</p> <p>C.I.F. B-24075558<br/>Gran Vía de San Marcos, nº4 1ºF.4<br/>24001 LEÓN<br/>Tfno: 987231946<br/>664455440<br/>664455441<br/>gng@iag.com</p> | <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE FELECHARES DE LA VALDERÍA</p> <p>AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN (LEÓN)</p> |   |
|  | <p>PLANO N°</p> <p><b>3</b></p>   | <p>NUEVO DEPÓSITO ESTRUCTURA Y CIMENTOS</p>   |
|  | <p>ESCALA</p> <p>SIN ESCALA</p>   | <p>León, Septiembre de 2017</p> <p>El Ingeniero de Caminos, C. y P.</p> <p></p> <p>JAVIER GARCÍA ANGUERA<br/>Cgdo. n° 6.450</p> |

HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa

HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, espesor 10 cm.

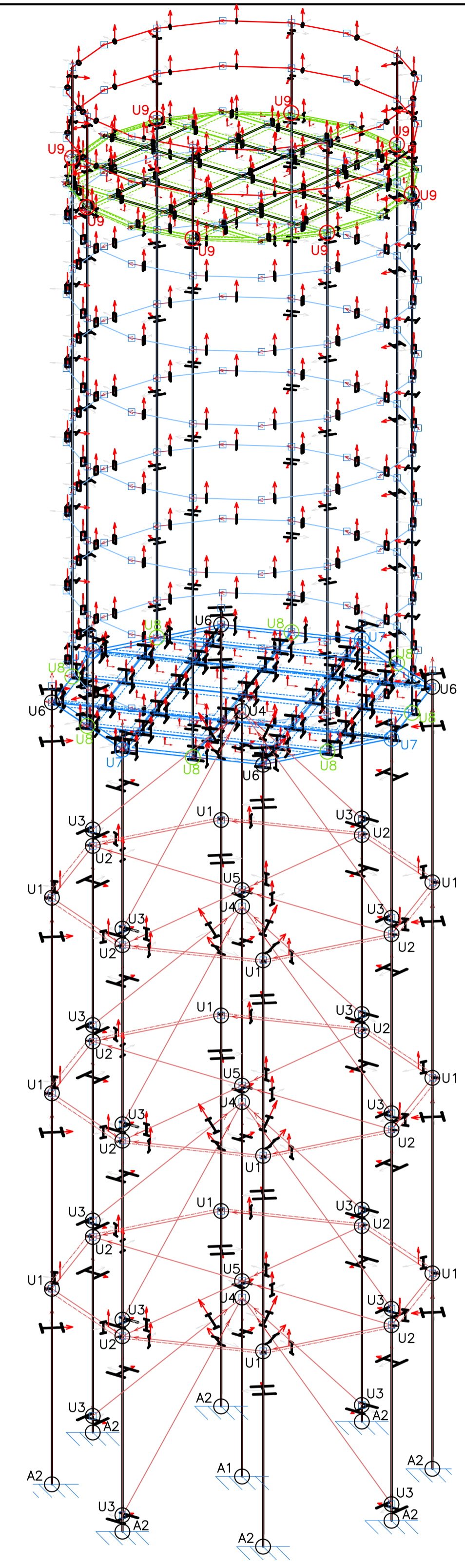
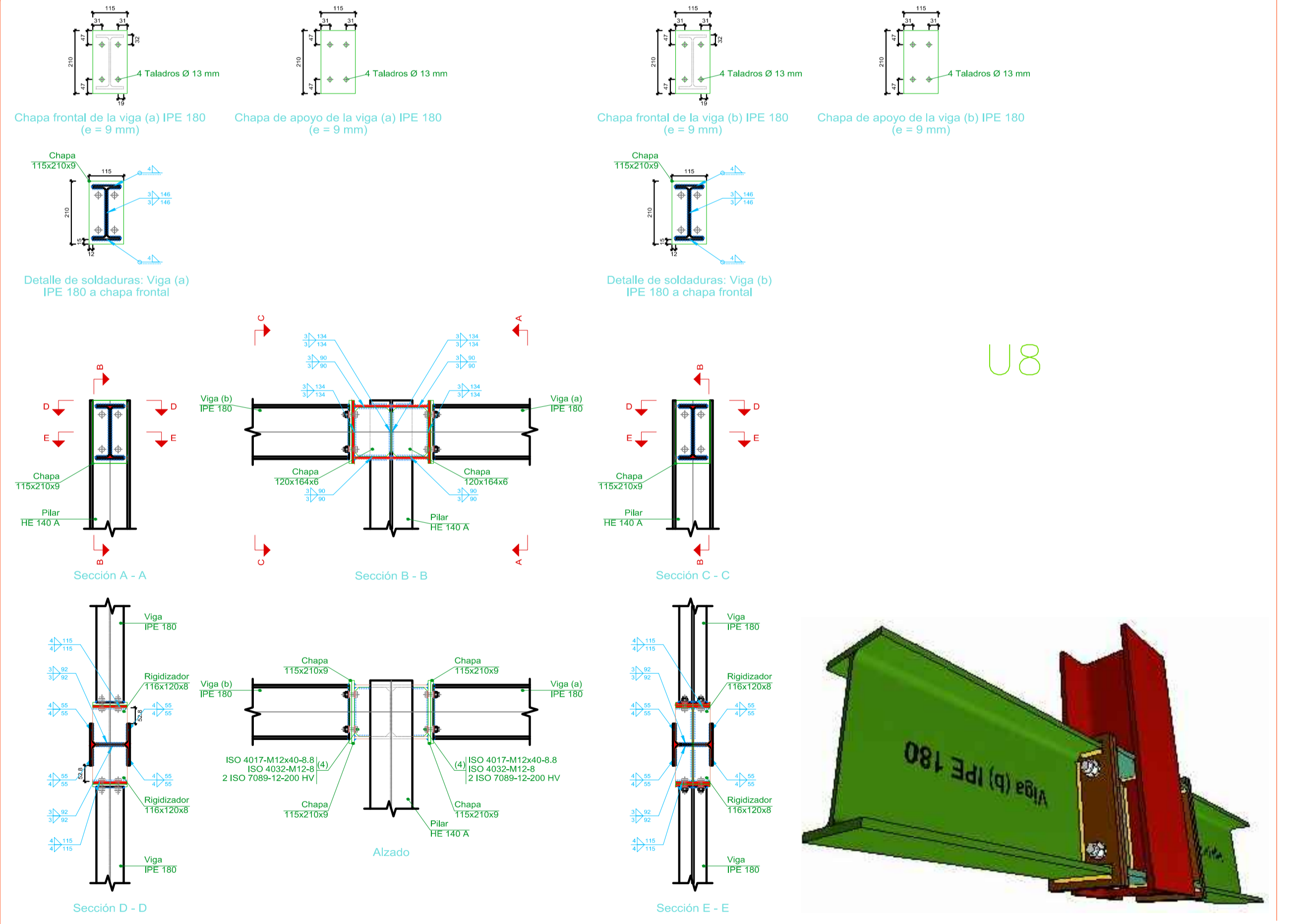
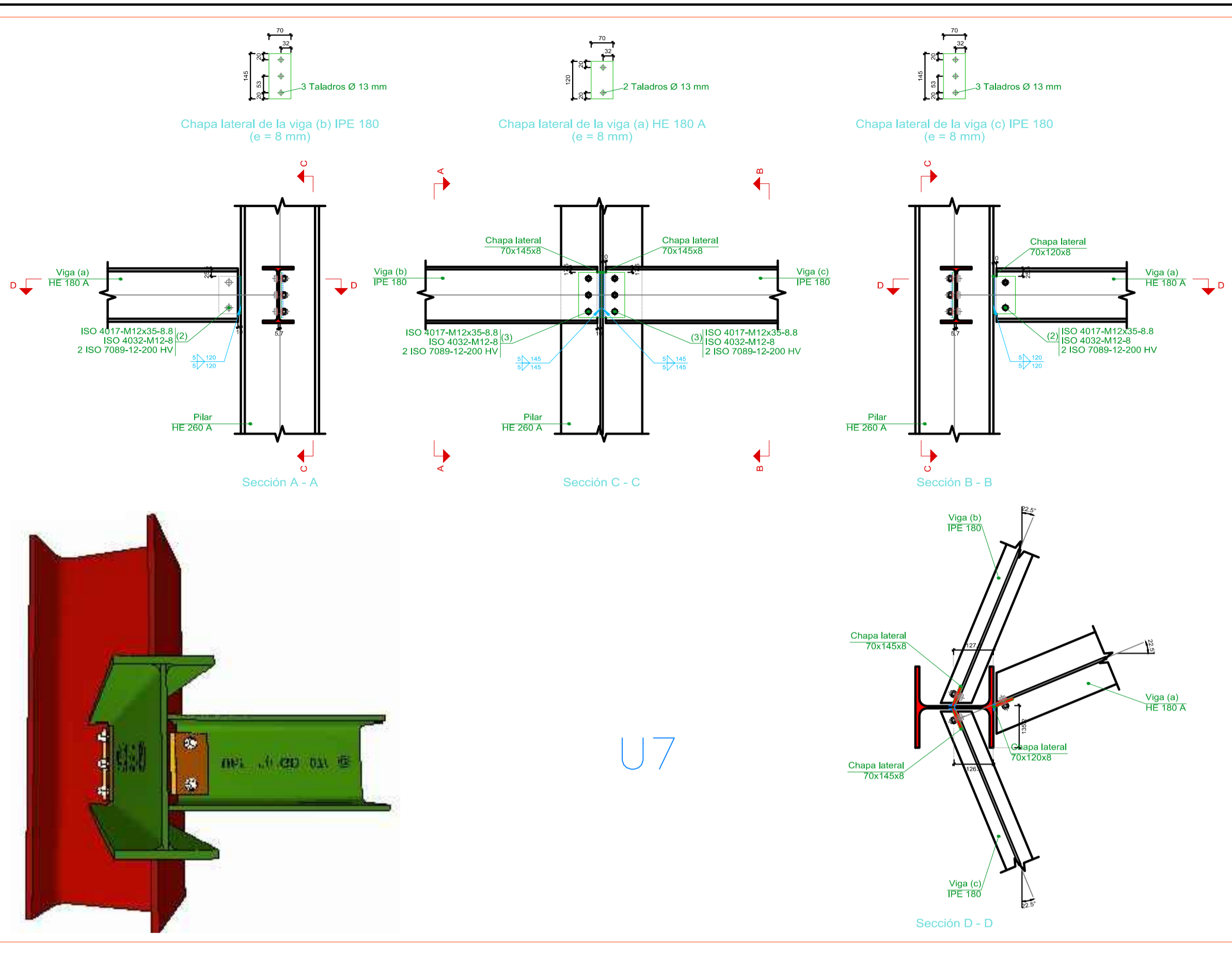
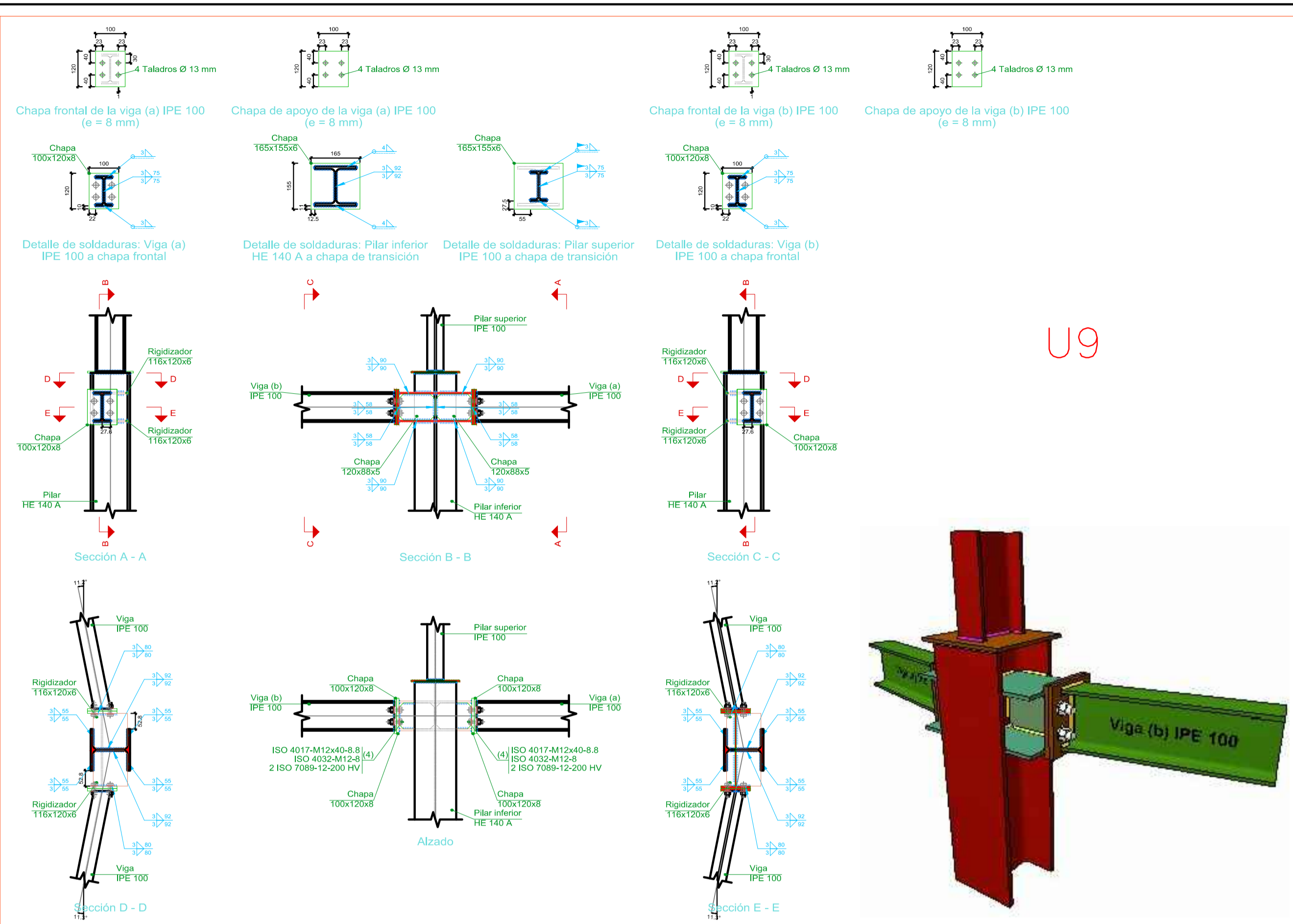


|   |   |
|---|---|
| <p>INGENIERIA<br/>arquitectura<br/>gregorio S.L.</p> <p>C.I.F. B-24070508<br/>Gran Vía de San Marcos, nº4 1ºF.4<br/>24001 LEÓN<br/>Tfno: 987231946<br/>984455340<br/>984455341<br/>gregorio@igajm.com</p> | <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE FELECHARES DE LA VALDERÍA</p> <p>AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN (LEÓN)</p> |
|   | <p>PLANO Nº</p> <p><b>4.1</b></p>   |
| <p>ESCALA</p> <p>SIN ESCALA</p>   | <p>León, Septiembre de 2017</p> <p>El Ingeniero de Caminos, C. y P.</p> <p></p> <p>JAVIER GARCÍA ANGUERA</p> <p>Cgdo. nº 6.450</p>          |



|   |   |
|---|---|
| <p>INGENIERIA<br/>arquitectura<br/>unigrano S.L.</p> <p>C.I.F. B-24075558<br/>Gran Vía de San Marcos, nº4 1ºA 4<br/>24001 LEÓN<br/>Tfno: 987231946<br/>666455540<br/>666455541<br/>ingepro@unigrano.com</p> | <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE FELECHARES DE LA VALDERÍA</p> <p>AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN (LEÓN)</p> |
|   | <p>PLANO Nº</p> <p><b>4.2</b></p>   |
| <p>ESCALA</p> <p>SIN ESCALA</p>   | <p>León, Septiembre de 2017</p> <p>El Ingeniero de Caminos, C. y P.</p> <p></p> <p>JAVIER GARCÍA ANGUERA</p> <p>Cgdo. n.º 6.450</p>         |





|  |  |
|--|--|
| <p>INGENIERIA<br/>arquitectura<br/>ingeniería S.L.</p> <p>C.I.F. B-24075558<br/>Gran Vía de San Marcos, nº 11º 4<br/>24001 LEÓN<br/>Tfno: 987231946<br/>994455440<br/>994455541<br/>gregorio@iag.com</p> | <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE<br/>DEPÓSITO DE AGUA EN LA LOCALIDAD<br/>DE FELECHARES DE LA VALDERÍA<br/>AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN (LEÓN)</p> |
|  | <p>PLANO Nº</p> <p><b>4.3</b></p>  |
| <p>ESCALA</p> <p>SIN ESCALA</p>  | <p>León, Septiembre de 2017<br/>El Ingeniero de Caminos, C. y P.</p> <p></p> <p>JAVIER GARCÍA ANGUERA<br/>Cgdo. n° 6.450</p>                     |

**Documento n° 3**

**PLIEGO DE CONDICIONES**

## **PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS.-**

### **CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES.-**

#### **1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO.-**

Es definir, además de las CONDICIONES GENERALES, las que regirán en la ejecución del presente PROYECTO.

#### **1.2.- DISPOSICIONES GENERALES.-**

Además de cuanto se especifica en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones generales:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16.
- Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de bloques de hormigón RB-90.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos RL-88.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión: R.D. 842/2002, de 2 de Agosto.
- Normas sobre acometidas eléctricas, R.D.M. Industria 2949/1.982.
- Instrucción Técnica complementaria MIE-AM2 referente a grúas torre desmontables, O.M. Industria y E. de 28-6-1.988 y modificación de la I.T.C. MIE-AM2, O.M. Industria de 14-4-90.
- Ley Estatal 10/1998 de residuos, R. D. 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, R. D. 105/2008 de producción y gestión de residuos de construcción y demolición, y Orden MAM 304/2002 de clasificación de residuos.
- Ley de Aguas 1/2001.
- Ley 3/2011 de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la Licitación.
- Todas las disposiciones vigentes, relacionadas con la Legislación Laboral, Social y Seguridad y Salud en el Trabajo, y con Protección a la Industria Nacional prevaleciendo, en caso de contradicción la de mayor rango legal

#### **1.3.- RELACIONES CON LA DIRECCIÓN DE OBRA.-**

El Adjudicatario proporcionará al Ingeniero Director de Obra, sus delegados o ayudantes, toda clase de facilidades para replanteos, reconocimientos, mediciones y

pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el libre acceso a todas las partes de la Obra, así como también a talleres y fábricas relacionadas con ella.

#### **1.4.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.-**

Se realizará en presencia del Adjudicatario o quien lo represente en el plazo de treinta (30) días naturales a partir de la firma del contrato de Adjudicación definitiva, extendiéndose la correspondiente Acta de Replanteo que reflejará las variaciones, si las hay, respecto de los documentos del Proyecto de la obra que se va a ejecutar.

#### **1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO.-**

Deberá presentarlo el Adjudicatario en el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la aprobación del Acta de Replanteo incluyendo relación de unidades de obra y su medición, medios necesarios, calendario, valoración mensual y total según los precios de este Proyecto y representación gráfica de actividades a realizar durante el plazo de ejecución. La aceptación de dicho Programa no eximirá al Adjudicatario de la responsabilidad de ejecutar las obras con arreglo a condiciones y plazo.

#### **1.6.- COMIENZO Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.-**

Las obras se iniciarán en el momento en que el Ingeniero Director lo ordene, siguiendo desde ese mismo momento todas sus directrices o las de sus subalternos o de ayudantes.

Al término de las obras el Adjudicatario estará obligado a desmontar y retirar cualquier tipo de instalaciones construidas para la ejecución de las mismas, así como los materiales sobrantes o desechados y herramientas, dejando el espacio ocupado como se encontraba al inicio de las obras o, en su caso como indique el Estudio de Impacto Ambiental, incluido en el presente Proyecto.

Los gastos ocasionados por estas operaciones se consideran incluidos en el contrato de adjudicación y, por tanto, no serán objeto de abono aparte.

#### **1.7.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.-**

El adjudicatario está obligado a conservar a su costa todas las obras integrantes del presente Proyecto, hasta la Recepción Provisional, así como durante el plazo de garantía. Esta obligación implica la reparación de cualquier daño producido por negligencia en la ejecución, causas atmosféricas o cualesquiera otras inevitables, a costa del Adjudicatario.

### **1.8.- PERMISOS Y LICENCIAS.-**

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras con exclusión de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las obras. Así mismo serán a su costa los gastos por ocupación temporal de terrenos para instalación o acopios, explotación de canteras o graveras o uso de vertederos y obtención de materiales, tanto si estos costos se incluyen o no en la descomposición de precios de este Proyecto.

### **1.9.- SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS.-**

El Adjudicatario podrá subcontratar o destajar cualquier parte de la Obra, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, manteniéndose siempre responsable de todas las actividades del destajista relativas a las obras y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego. La Dirección de Obra podrá decidir la expulsión de un determinado destajista, por incompetencia o falta de las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Adjudicatario, éste deberá proceder a la rescisión inmediata del correspondiente contrato de destajo.

### **1.10.- SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN.-**

Es responsabilidad del Adjudicatario tomar las medidas precisas para la seguridad del público o facilitar el tráfico, en las zonas de obra o afectadas, siendo siempre éste posible aun si es necesario ejecutar desvíos provisionales que serán a cuenta del Adjudicatario. Así mismo se colocarán a costa de éste las señales de balizamiento previstas en la O.M. de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensas, limpieza y terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado. Si por no observarse este artículo se produjeran accidentes la responsabilidad será íntegra del Adjudicatario.

### **1.11.- VARIACIONES EN LA OBRA RESPECTO A PROYECTO.-**

Se producirán solamente si quedan reflejadas en la Acta de Replanteo o por órdenes por escrito dadas por la Dirección de Obra, que proveerá el Adjudicatario de los planos y datos complementarios necesarios para su correcta ejecución. En cualquier otro caso, las obras deberán ejecutarse de acuerdo a lo especificado en el presente Proyecto.

### **1.12.- RECEPCIÓN.-**

Se llevará a cabo en el momento en que la Dirección de Obra considere que las obras están completamente ejecutadas con arreglo a condiciones.

### **1.13.- LIQUIDACIÓN.-**

Se efectuará en el plazo máximo de doce meses, contados a partir de la Recepción, una vez reconocidas las obras por la Dirección y si ésta considera que se encuentran en debidas condiciones.

### **1.14.- DAÑOS Y PERJUICIOS.-**

El Adjudicatario será responsable de todos aquellos ocasionados directa o indirectamente a personas, propiedades o servicios públicos o privados, como consecuencia de actos u omisiones que impliquen negligencia del personal a su cargo o deficiente organización de las obras.

Las reparaciones o indemnizaciones consecuentes correrán a cargo del Adjudicatario.

### **1.15.- PERSONAL DE LA CONTRATA.-**

El Adjudicatario estará obligado a tener un jefe de obra con poder suficiente para resolver los problemas que surjan en la ejecución de las obras o ejecutar las órdenes de la Dirección sin necesidad de consultar al Adjudicatario.

La Dirección podrá prohibir la permanencia en obra de personal considerado por aquélla como negligente, o por falta de obediencia a dicha Dirección o por ser causa de problemas que perturben la ejecución normal de los trabajos.

Contra esta decisión, el Adjudicatario podrá recurrir si no está de acuerdo con los motivos que la produjeron.

### **1.16.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.-**

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo expresado

en este último. Las omisiones o descripciones erróneas en los Documentos de este Proyecto de los detalles claramente indispensables para la correcta ejecución de lo indicado en los Planos y Pliego de Condiciones, no eximen al Adjudicatario de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberá hacerlo como si se hubieran especificado correctamente en ambos Documentos.

### **1.17.- GESTIÓN DE RESIDUOS.-**

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de los residuos:

1. El Contratista tendrá la obligación de gestionar todos sus residuos conforme a la legislación vigente.
2. Todas aquellas personas físicas o jurídicas que ejecuten o participen en la ejecución de la obra de construcción o demolición, tales como el constructor,

los subcontratistas o los trabajadores autónomos, y que tengan la condición de poseedor de residuos de construcción o demolición a los efectos del R. D. 105/2008, asumirán las obligaciones establecidas en dicho R. D. para el poseedor de residuos de construcción o demolición.

3. La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción o demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el R. D. 105/2008 y en el presente proyecto. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. El plan se denominará “Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición”.
4. El Contratista, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.
5. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor, habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure al menos la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.
6. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valoración o eliminación.
7. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de las mismas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra, supere las siguientes cantidades:
  - Hormigón: 80 t.
  - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
  - Metal: 2 t.

Madera: 1 t.  
Vidrio: 1 t.  
Plástico: 0,5 t.  
Papel y cartón: 0,5 t.

La separación de fracciones se llevará a cabo por el Contratista en la propia obra.

8. El Contratista estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el R. D. 105/2008, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
9. El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa toda la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en su obra, han sido gestionados de acuerdo con el R. D. 105/2008. El Contratista deberá presentar un informe de todos y cada uno de los residuos generados en obra, en el que se incluyan todos los pasos dados para la adecuada gestión del residuo, desde su producción en obra hasta la desaparición del residuo como tal, al haberse reutilizado, reciclado o entregado a gestor autorizado.
10. La Dirección Facultativa podrá comprobar en cualquier momento la gestión de los diferentes residuos generados.
11. El Contratista será responsable también de la retirada y gestión de los residuos convencionales asimilables a urbanos.
12. Residuos metálicos:  
Los residuos constituidos por materiales metálicos, según se vayan produciendo en obra, deben ser inmediatamente cargados sobre camión y trasladados a gestor autorizado u otro destino aprobado por la Dirección Facultativa.
13. Material procedente del fresado de capas de firme bituminoso:  
El fresado deberá realizarse con una fresadora de alto rendimiento, con el fin de reducir los tiempos de trabajo, así como las afecciones al tráfico, y obtener un material fresado de mayor calidad que se adapte a algún tipo de zorra artificial y, de esta manera, disponer de otra posibilidad de reutilización del material.  
El material procedente del fresado deberá trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado, o a otras obras donde pueda ser reutilizado. Cuando al Contratista no le sea posible trasladar a planta o a otras obras, todo o parte del material de fresado, estará obligado a entregar el sobrante a un gestor de residuos de construcción y demolición, conforme al R. D. 105/2008.  
El material de fresado nunca deberá ser depositado en vertedero.  
El material procedente del fresado, según se vaya generando en la obra, debe ser cargado inmediatamente sobre camión desde la propia máquina fresadora, para ser trasladado bien a otra obra donde pueda ser reutilizado inmediatamente, o bien a planta o gestor autorizado donde se depositará en



acopios independientes. Estos acopios deberán estar debidamente acondicionados para evitar contaminaciones del material con el propio suelo donde se apoya, y estar debidamente identificados. El material estará protegido y señalizado para que no sufra mezclas con otros materiales depositados en las inmediaciones. Los acopios deberán ser idóneos para conservar el material en las condiciones correctas y adecuadas al fin al que se va a destinar.

14. Residuos de fibrocemento:

Los residuos de fibrocemento, según se vayan produciendo en obra, deben ser inmediatamente cargados sobre camión y trasladados a vertedero de residuos no peligrosos, en aplicación de la nota 6 de la lista europea de residuos que dice textualmente: “La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.”

15. Residuos de tierras sobrantes de excavación, mezclas bituminosas procedentes de demolición de firme, hormigón, escombros de construcción y demás residuos inertes:

Todos estos residuos constituyen materiales inertes que, con la posible excepción de las tierras, según se vayan generando en la obra y manteniéndolos siempre separados, se cargarán inmediatamente en camión para su traslado a vertedero de materiales inertes.

Las tierras pueden tener la posibilidad de ser reutilizables, todas o parte de ellas, como manto vegetal, zahorra natural, rellenos de terraplén o rellenos en general. Si el Ayuntamiento desea reutilizarlas, el Contratista las acopiará donde aquél indique dentro del término municipal. Si el Ayuntamiento no considera esta posibilidad pero el Contratista sí, éste podrá acopiarlas en sus instalaciones o en el emplazamiento de otras de sus obras. Si ninguna de las partes considera posible su reutilización, el Contratista depositará las tierras en vertedero de residuos inertes.

## **CAPÍTULO II.- CONDICIONES QUE CUMPLIRÁN LOS MATERIALES.-**

### **2.1.- GENERALIDADES.-**

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que, propuestas previamente por el Contratista sean aceptadas por el Director de Obra. No obstante, el Contratista será el único responsable ante la Administración.

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego, estarán de acuerdo con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

En general para cualquier tipo de material la recepción de un suministro se realizará en base a uno de los siguientes supuestos:

- Que el suministro posea un distintivo reconocido (CC-EHE, CE, CEN, AENOR, etc.).
- Si no se da el anterior supuesto, el suministro deberá ir acompañado de los resultados de ensayos, efectuados por un laboratorio homologado, que justifiquen que el material suministrado cumple las condiciones del pliego general correspondiente y las particulares del presente Pliego de Condiciones.

Si no se da ninguno de los supuestos no se aceptará el material sin someterlo previamente a los ensayos de recepción que marque el correspondiente pliego general y siempre que dichos ensayos den resultados satisfactorios.

### **2.2.- CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS.-**

En todo lo referente a características, calidad y recepción regirán las especificaciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos RC-16 para los tipos fijados en este Proyecto.

### **2.3.- AGUA.-**

El agua cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

### **2.4.- ÁRIDOS.-**

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

### **2.5.- HORMIGONES.-**

Los hormigones cumplirán las condiciones fijadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

## **2.6.- ENCOFRADOS.-**

Los encofrados cumplirán las condiciones exigidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

## **2.7.- LADRILLOS Y MORTEROS.-**

Cumplirán todo lo especificado en el Código Técnico de la Edificación.

## **2.8.- TUBERÍAS PARA SANEAMIENTO.-**

Pueden ser de los siguientes materiales.

- PVC.
- Polipropileno.

Cualquiera de los tipo anteriores deberá cumplir las correspondientes especificaciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Además en su caso, deberá cumplirse la Norma UNE 53332.

## **2.9.- TUBERÍAS PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA.-**

Pueden ser de los siguientes materiales:

- Fundición.
- PVC.
- Polietileno.

Cualquiera de los tipos anteriores deberá cumplir las correspondientes especificaciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.

## **2.10.- PIEZAS ESPECIALES Y BOCAS DE RIEGO O INCENDIO.-**

Serán de fundición moldeable y dúctil y se enlazarán a la tubería con juntas exprés.

Se probarán a la misma presión que la tubería sometándose los posibles modelos a la aprobación del Director de Obra.

Los aparatos sifónicos se probarán para las alturas de carga previstas, la cual deberá verificarse de modo paulatino y lento a razón de un incremento de medio centímetro de altura por minuto.

## **2.11.- TUBULAR PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA.-**

### **2.11.1.- Características generales.-**

Se fabricarán de PVC o Polietileno.

Los tubos se dispondrán sobre un lecho de arena tamizada, de forma que asienten bien en toda su longitud, y sus juntas se cerrarán mediante mortero de cemento.

### **2.11.2.- Normas de calidad.-**

La superficie interior será lisa, sin rugosidades, de forma que los cables se deslicen fácilmente por ellas.

Los tubulares de un (1) metro de longitud podrán soportar en su punto medio una carga concentrada de cien (100) Kg.

### **2.11.3.- Recepción.-**

No serán de recepción aquellos tubulares que no cumplan las especificaciones reseñadas en los apartados anteriores.

### **2.12.- RELLENO DE ZANJAS.-**

Los materiales a emplear cumplirán todo lo expuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

### **2.13.- TERRAPLENES.-**

Los materiales a emplear cumplirán todo lo expuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.

### **2.14.- BORDILLOS DE GRANITO.-**

#### **2.14.1.- Generalidades.-**

Son los elementos resistentes, sensiblemente lineales que delimitan los espacios ocupados por calzadas y aceras.

Procederán de canteras de piedra granítica de grano fino no meteorizable.

Tendrán la forma y dimensiones especificadas en Planos.

#### **2.14.2.- Características.-**

- Textura compacta, homogénea, sin grietas ni oquedades ni zonas meteorizadas.
- Resistencia a compresión no inferior a 1.300 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Coeficiente de desgaste no inferior a 0,13 m.
- Peso específico neto no inferior a 2.500 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Sometidos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

#### **2.14.3.- Recepción.-**

No serán de recibo en acopio los bordillos que presenten defectos aunque sean debidos a transporte ni aquéllos cuya sección transversal no sea la especificada en Planos con una tolerancia de  $\pm 1$  cm. o no cumplan lo anteriormente expuesto.

### **2.15.- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN.-**

Vale todo lo expuesto para los bordillos de granito salvo en lo expuesto a continuación:

- Procederán de casas especializadas en prefabricados.

- Resistencia a compresión en probeta cúbica tallada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días, doscientos (200) Kg/cm<sup>2</sup>. como mínimo.
- Desgaste por rozamiento:
  - Recorrido: 1.000,-m.
  - Presión : 0,6 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - Abrasivo : carborundo 1 gr/cm<sup>2</sup>. (por vía húmeda).
  - Desgaste medido en pérdida de altura: menos de 2,5 mm.
- Sometidos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

#### **2.16.- SUB-BASE Y BASE.-**

Tanto en el caso de sub-base granular, zahorra natural o zahorra artificial, los materiales a emplear serán los definidos en Proyecto y cumplirán todas las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en obras de Carreteras y Puente, PG-3 vigente, así como, según corresponda, las Normas 6.1.IC y 6.2.IC.

#### **2.17.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL Y SELLADO.-**

Deberán cumplir todas las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.

Se emplearán áridos calizos y emulsión, con las dotaciones siguientes:

- 1er. riego:
  - 18,00 l. de gravilla 10/15 una vez compactada
  - 3,50 kg. de emulsión.
- 2º. riego:
  - 12,00 l. de gravilla 5/10 una vez compactada
  - 2,5 Kg. de emulsión.
- Sellado:
  - 5 l. de arena una vez compactada.
  - 1 Kg. de emulsión.

#### **2.18.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA.-**

Ambos deberán cumplir todas las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.

Las dotaciones de emulsión asfáltica serán de 1 kg/m<sup>2</sup>. en riego de imprimación y 0,5 Kg/m<sup>2</sup>. en riego de adherencia.

#### **2.19.- BASE ASFÁLTICA Y CAPAS DE AGLOMERADO EN CALIENTE.-**

Ambas deberán cumplir todas las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.

El contenido de ligante bituminoso en peso, respecto al árido serán de 5% en capa de rodadura o intermedia y del 4,5% en capa de base.

## **2.20.- BASE ASFÁLTICA Y CAPAS DE AGLOMERADO EN FRÍO.-**

Deberán cumplir todas las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.

El contenido de ligante bituminoso en peso, respecto al árido serán de 5% en capa de rodadura o intermedia y del 4,5% en capa de base.

## **2.21.- BALDOSA HIDRÁULICA.-**

### **2.21.1.- Generalidades.-**

Está compuesta de una capa de huella de mortero rico en cemento y árido fino formando la cara y una capa de base, de mortero menor rico en cemento y árido más grueso constituyendo el dorso.

### **2.21.2.- Características.-**

- Serán de las formas y dimensiones especificadas en la Documentación Gráfica del Proyecto.
- Se fabricarán exclusivamente con cemento Portland y arena natural y el dibujo de la cara superior deberá ser aprobado por el Director de la Obra.
- Desgaste por razonamiento:
  - Recorrido : 250 m.
  - Presión: 0,6 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - Abrasivo: 1 gr/cm<sup>2</sup>. de arena silícea por vía húmeda.
  - Desgaste medido en pérdida de altura: inferior a 2 mm.
- Resistencia a flexión: Flexión por pieza completa sobre cuatro apoyos situados entre sí a 18 cm. y carga puntual en el centro: superior a 350 Kg.

### **2.21.3.- Recepción.-**

No serán de recepción las losetas cuyas dimensiones y características no cumplan lo especificado en 2.21.2.- o dimensiones totales y de capas.

## **2.22.- MATERIALES METÁLICOS.-**

Los perfiles metálicos laminados deberán cumplir todas las condiciones especificadas en el Código Técnico de la Edificación.

Las armadura activas a emplear en hormigón pre o postensado deberán cumplir todas las condiciones especificadas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Las armaduras pasivas a emplear en hormigón armado deberán cumplir todas las condiciones especificadas en el Instrucción Estructural EHE-08. Serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas, designadas B 400 S o B 500 S, o mallas electrosoldadas formadas por barras corrugadas o alambres corrugados, éstos designados B 500 T.

**2.23.- MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.-**

Los materiales, que por cualquier causa fueran rechazados por el Director de Obra, serán enviados por el Contratista, fuera de los límites de la obra, o apartados a lugar que indique dicha Dirección, siendo marcados en este caso según la materia de que se trate, de manera segura para evitar posibilidad de utilización.

Serán sustituidos en la forma prevista en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

Si transcurre un plazo de 7 (siete) días de la fecha de la notificación escrita de la Dirección de Obra, de haberse rechazado el material, no hubiese sido retirado de la Obra, se procederá a realizar esta operación pasando el cargo correspondiente al Contratista.

## **CAPÍTULO III.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-**

### **3.1.- REPLANTEO.-**

Antes de comenzar las obras, el Director de Obra, en presencia del Contratista procederá, al replanteo de la obra fijando vértices y puntos característicos con hitos bien visibles de forma que queden determinadas las alineaciones y rasantes se compruebe su conformidad con los especificado en Proyecto o bien las posibles variaciones.

Como resultado se levantará Acta, firmada por Director y Contratista, que se someterá a aprobación, y en la que constarán las posibles variaciones respecto a Proyecto.

Serán de cuenta del Contratista, la responsabilidad de que los hitos se conserven y los gastos de su reposición si se deterioran o destruyen.

### **3.2.- HORMIGONADOS.-**

De todo lo referente a su fabricación, transporte, puesta en obra y curado se cumplirán las especificaciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Se realizarán los ensayos oportunos para comprobar la correcta fabricación y transporte del hormigón y no se recibirán los hormigonados que no cumplan lo especificado en este artículo.

### **3.3.- ENCOFRADOS.-**

Cumplirán todas las especificaciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

### **3.4.- MORTEROS.-**

#### **3.4.1.- Condiciones climatológicas.-**

Como norma general se suspenderá la ejecución siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes la temperatura pueda descender por debajo de 0°C.

#### **3.4.2.- Ejecución.-**

Se podrá realizar mecánicamente o a mano. En este último caso se efectuará sobre una superficie impermeable.

Primero se mezclarán la arena y el cemento y no se añadirá el agua hasta que dicha mezcla presente un color uniforme.

La pasta se amasará hasta que presente un aspecto homogéneo.

#### **3.4.3.- Recepción.-**

No se recibirán los morteros que incumplan alguna de las especificaciones reseñadas.



### **3.5.- FÁBRICA DE LADRILLO.-**

La ejecución se ajustará en todo a las condiciones especificadas en el Código Técnico de la Edificación.

### **3.6.- ENFOSCADOS Y REVOCOS.-**

Si se aplican sobre fábrica de ladrillo, las superficies de ésta se humedecerán previamente.

Si se aplican sobre hormigón, se ejecutarán cuando éste esté aún fresco, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia.

La humedad existente en las superficies a enlucir nunca será excesiva, de forma que se evite que se deslave el mortero.

El enfoscado deberá hacerse en general en una sola capa arrojando el mortero sobre la superficie a enfoscar, de modo que quede adherido a ella, alisando después correctamente.

Los enfoscados se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario para que no exista el riesgo de grietas por desecación.

Se levantarán y reharán por cuenta del Contratista, todos los enfoscados o revocos que presenten grietas o que, por el sonido que produzcan al ser golpeados, se aprecie que están al menos parcialmente despegados de los paramentos de fábrica.

### **3.7.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS.-**

Los bordillos se asentarán sobre un cimiento de hormigón de las características y dimensiones especificadas en Planos.

Las juntas serán de 5 mm. de espesor máximo y se recibirán con mortero de dosificación 1/6.

La cara superior del bordillo colocado deberá tener una pendiente transversal del 2%, a fin de facilitar la evacuación del agua de la acera hacia la calzada.

Los cambios de rasante se ejecutarán mediante acuerdos del mayor radio posible.

No se recibirán los bordillos colocados cuya alineación en planta o paramento externo presente puntos angulosos o resaltes, ordenándose su arranque y correcta colocación.

### **3.8.- ARQUETAS, SUMIDEROS Y POZOS DE REGISTRO.-**

Deberán cumplir todas las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

### **3.9.- INSTALACIONES DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO O SANEAMIENTO.-**

En todo lo referente a ejecución de las zanjas, instalación de los tubos y relleno posterior habrá que atenerse a las condiciones especificadas en el Pliego de

Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, respectivamente.

### **3.10.- EXCAVACIONES, TERRAPLENES Y EXPLANACIONES.-**

Su ejecución cumplirá todas las condiciones especificadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.

### **3.11.- PAVIMENTOS DE ACERA DE HORMIGÓN O MORTERO SOBRE HORMIGÓN.-**

Una vez excavada la caja y apisonado el terreno, se procederá a la extensión y apisonado del hormigón hasta lograr el espesor especificado en Planos.

En los pavimentos de hormigón la consistencia no será demasiado fluida, de forma que el recorrido no produzca excesiva concentración de pasta en la superficie.

En el caso de superficie de mortero, éste se extenderá antes de que fragüe el hormigón y de forma que después de comprimido con la llana, tenga el espesor especificado en Planos.

La ejecución de juntas, ruleteado o rayado se hará de acuerdo a lo expuesto en Planos o de las indicaciones de la Dirección.

Durante los nueve días siguientes a su ejecución deberá mantenerse la superficie constantemente húmeda.

Además el hormigón cumplirá las condiciones especificadas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

### **3.12.- PAVIMENTO DE ACERAS DE BALDOSA.-**

Las losetas se mojarán previamente en agua. El aparejo será a junta seguida y en alineación recta empezando a colocar junto al bordillo. Se rellenarán las juntas con lechada de cemento Portland, eliminando posteriormente el exceso de lechada y limpiando la superficie.

### **3.13.- SUB-BASES Y BASES.-**

Tanto en el caso de sub-bases granulares, zahorra natural o zahorra artificial, se cumplirán todas las determinaciones del Pliego de Condiciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3 vigente.

### **3.14.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA.-**

Se cumplirán todas las determinaciones del Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes, PG-3 vigente.

### **3.15.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN EN CALZADAS.-**

Se cumplirán todas las determinaciones del Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes, PG-3 vigente, así como la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

### **3.16.- PAVIMENTOS DE AGLOMERADO EN CALIENTE, EN FRÍO O CON DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL.-**

Se cumplirán todas las determinaciones del Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes, PG-3 vigente.

### **3.17.- OBRAS DE HORMIGÓN.-**

Se cumplirán todas las determinaciones de la Instrucción de hormigón Estructural EHE-08.

### **3.18.- ESTRUCTURAS METÁLICAS.-**

Se cumplirán todas las determinaciones del Código Técnico de la Edificación.

### **3.19.- OBRAS NO DEFINIDAS EN ESTE PLIEGO.-**

Aquellas partes de la ejecución de las obras que no queden completamente definidas en este Pliego, deberán realizarse según se presentan en los Planos y ateniéndose a las Instrucciones dadas por escrito o de palabra por el Director de Obras.

## **CAPÍTULO IV.- MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS.-**

### **4.1.- PRECIOS A LOS QUE SE ABONAN LAS UNIDADES DE OBRA.-**

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios que figuran en el cuadro de precios N° 1 del presente Proyecto, aplicando al total el porcentaje de Contrata, el alza o baja que resulte de la adjudicación y el I.V.A.

Los precios del cuadro N° 2 incluyen todo tipo de manipulaciones y materiales que sean necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, necesarias para que las obras puedan ser aprobadas por la Administración. Se aplicarán única y exclusivamente en los casos que se precise abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas.

### **4.2.- HORMIGONES HIDRÁULICOS.-**

Se abonarán por metros cúbicos, realmente empleados, medidos sobre los planos.

### **4.3.- ENCOFRADOS.-**

Se abonarán por metros cuadrados de superficie de hormigón realmente encofrado, medida sobre los planos.

### **4.4.- TUBERÍAS.-**

Se abonarán por metros lineales, realmente colocados.

### **4.5.- POZOS DE REGISTRO, SUMIDEROS, ETC.**

Se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

### **4.6.- MORTEROS.-**

Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos sobre los planos.

### **4.7.- BORDILLOS.-**

Se abonarán por metros lineales, medidos sobre la arista exterior del bordillo.

Se distinguirá entre bordillo recto y bordillo curvo, considerándose este último el comprendido entre los puntos de tangencia de alineaciones rectas.

#### **4.8.- PIEZAS ESPECIALES.-**

Las válvulas de compuerta, bocas de riego o incendio, tapones, tes, codos, etc. se abonarán por unidades, realmente ejecutadas.

#### **4.9.- DRENAJE.-**

Se abonará por metros lineales, realmente colocados.

#### **4.10.- EXCAVACIONES.-**

Se abonarán por metros cúbicos, medidos geoméricamente sobre los planos.

#### **4.11.- TRANSPORTE A VERTEDERO, LUGAR DE EMPLEO O GESTOR AUTORIZADO.-**

Se abonarán por metros cúbicos, medidos geoméricamente sobre los planos. No se admite coeficiente de esponjamiento alguno. Se incluyen todas las operaciones de carga, transporte y descarga.

#### **4.12.- RELLENO DE ZANJAS.-**

Se abonará por metros cúbicos, medidos geoméricamente sobre los planos.

#### **4.13.- TERRAPLENES.-**

Se abonarán por metros cúbicos, medidos geoméricamente sobre los planos.

#### **4.14.- EXPLANACIONES.-**

Se abonarán por metros cuadrados, realmente ejecutados, medidos sobre los planos.

#### **4.15.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN.-**

Se abonarán por metros cuadrados, realmente ejecutados, medidos sobre los planos.

#### **4.16.- SUB-BASES Y BASES.-**

Se abonarán por metros cúbicos, realmente ejecutados, medidos sobre planos.

#### **4.17.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL.-**

Los riegos de imprimación y adherencia se abonarán por toneladas de emulsión realmente empleadas. Los riegos de tratamiento superficial se abonarán por metros cuadrados, realmente ejecutados, medidos sobre planos.

#### **4.18.- PAVIMENTO DE CALZADA DE AGLOMERADO EN CALIENTE O EN FRÍO.-**

Se abonarán por toneladas, teóricas, medidas sobre planos.

#### **4.19.- DEMOLICIONES.-**

Se abonarán por metros cúbicos, o metros cuadrados o unidades, medidos sobre los planos y, de no estar perfectamente definidos en los planos, se medirán geométricamente con las dimensiones estrictamente necesarias.

#### **4.20.- MARCAS VIALES.-**

Se abonarán por metros lineales, cuadrados o partida alzada, según especifiquen los cuadros de precios.

#### **4.21.- ARMADURAS Y PERFILES METÁLICOS.-**

Se abonarán por kilogramos, teóricos, medidos sobre planos, sin que se admita aumento alguno por despunte, etc.

#### **4.22.- FABRICAS DE LADRILLO, ENLUCIDOS, FORJADOS Y CUBIERTAS.-**

Se abonarán por metros cuadrados, realmente ejecutados, medidos sobre planos.

#### **4.23.- PILOTES.-**

Se abonarán por metros lineales, realmente ejecutados.

#### **4.24.- PANTALLAS.-**

Se abonarán por metros cuadrados, realmente ejecutados.

#### **4.25.- CABLES ELÉCTRICOS.-**

Se abonarán por metros lineales, realmente colocados.

**4.26.- PUNTOS DE LUZ.-**

Se abonarán por unidades, realmente colocados.

**4.27.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS ACCESORIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTÁ TOTALMENTE DEFINIDA.-**

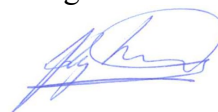
Las obras cuya ejecución no está totalmente definida, se abonarán de acuerdo con lo dispuesto para las obras accesorias en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de las Obras Públicas.

**4.28.- OBRAS DEFECTUOSAS.-**

Cuando las obras resultasen defectuosas o incompletas en algunas de las partes, el Ingeniero Director de las mismas propondrá las deducciones oportunas, pudiendo el Contratista elegir entre lo propuesto o la correcta ejecución de las obras.

Si no fuesen admisibles, el Contratista estará obligado a demolerlas y rehacerlas a su costa de modo que resulten admisibles.

León, Septiembre 2017  
El Ingeniero de Caminos, C. y P.



Javier García Anguera  
Colegiado nº 6.450

**Documento n° 4**

# **PRESUPUESTO**



## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.- ESTRUCTURA.....</b>                          | <b>2</b>  |
| <b>1.1.- Geometría.....</b>                         | <b>2</b>  |
| 1.1.1.- Barras.....                                 | 2         |
| 1.1.2.- Láminas.....                                | 10        |
| <b>1.2.- Uniones.....</b>                           | <b>12</b> |
| 1.2.1.- Medición.....                               | 12        |
| <br>  |           |
| <b>2.- CIMENTACIÓN.....</b>                         | <b>14</b> |
| <b>2.1.- Elementos de cimentación aislados.....</b> | <b>14</b> |
| 2.1.1.- Medición.....                               | 14        |

**1.- ESTRUCTURA****1.1.- Geometría****1.1.1.- Barras****1.1.1.1.- Tabla de medición**

| <b>Tabla de medición</b> |             |                  |                |                 |                              |              |
|--------------------------|-------------|------------------|----------------|-----------------|------------------------------|--------------|
| Material                 |             | Pieza<br>(Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud<br>(m) | Volumen<br>(m <sup>3</sup> ) | Peso<br>(kg) |
| Tipo                     | Designación |                  |                |                 |                              |              |
| Acero laminado           | S275        | N4/N24           | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N6/N32           | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N8/N40           | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N10/N48          | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N12/N56          | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N14/N64          | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N16/N72          | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N2/N80           | HE 140 A (HEA) | 6.300           | 0.020                        | 155.29       |
|                          |             | N137/N24         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N32/N137         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N138/N32         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N40/N138         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N40/N139         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N139/N48         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N48/N140         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N140/N56         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N56/N141         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N141/N64         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N64/N142         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N142/N72         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N143/N72         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N80/N143         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N144/N80         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N24/N144         | IPE 100 (IPE)  | 0.780           | 0.001                        | 6.31         |
|                          |             | N146/N145        | HE 160 A (HEA) | 9.500           | 0.037                        | 289.35       |
|                          |             | N6/N14           | HE 180 A (HEA) | 4.000           | 0.018                        | 142.24       |
|                          |             | N7/N13           | HE 180 A (HEA) | 4.000           | 0.018                        | 142.24       |
|                          |             | N8/N12           | HE 180 A (HEA) | 2.828           | 0.013                        | 100.58       |
|                          |             | N5/N15           | HE 180 A (HEA) | 4.000           | 0.018                        | 142.24       |
|                          |             | N4/N16           | HE 180 A (HEA) | 2.828           | 0.013                        | 100.58       |
|                          |             | N10/N2           | HE 180 A (HEA) | 4.000           | 0.018                        | 142.24       |
|                          |             | N11/N1           | HE 180 A (HEA) | 4.000           | 0.018                        | 142.24       |
|                          |             | N12/N16          | HE 180 A (HEA) | 2.828           | 0.013                        | 100.58       |
|                          |             | N9/N3            | HE 180 A (HEA) | 4.000           | 0.018                        | 142.24       |
|                          |             | N8/N4            | HE 180 A (HEA) | 2.828           | 0.013                        | 100.58       |
|                          |             | N24/N162         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |
|                          |             | N32/N148         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |
|                          |             | N40/N150         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |
|                          |             | N48/N152         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |                  |                |                 |                              |              |
|-------------------|-------------|------------------|----------------|-----------------|------------------------------|--------------|
| Material          |             | Pieza<br>(Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud<br>(m) | Volumen<br>(m <sup>3</sup> ) | Peso<br>(kg) |
| Tipo              | Designación |                  |                |                 |                              |              |
|                   |             | N56/N154         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |
|                   |             | N64/N156         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |
|                   |             | N72/N158         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |
|                   |             | N80/N160         | IPE 100 (IPE)  | 1.100           | 0.001                        | 8.89         |
|                   |             | N213/N282        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N215/N275        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N212/N281        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N217/N276        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N214/N280        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N216/N279        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N218/N278        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N219/N277        | HE 260 A (HEA) | 9.700           | 0.084                        | 660.94       |
|                   |             | N229/N230        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N231/N230        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N232/N231        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N234/N233        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N234/N235        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N235/N236        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N236/N229        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N232/N228        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N228/N236        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N228/N230        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N234/N228        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N233/N232        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N237/N238        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N239/N238        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N240/N239        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N242/N241        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N242/N243        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N243/N244        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N244/N237        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N245/N238        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N242/N245        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N240/N245        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N245/N244        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N241/N240        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N246/N247        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N248/N247        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N249/N248        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N251/N250        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N251/N252        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N252/N253        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N253/N246        | IPE 140 (IPE)  | 1.657           | 0.003                        | 21.33        |
|                   |             | N254/N247        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N251/N254        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |
|                   |             | N249/N254        | IPE 140 (IPE)  | 2.165           | 0.004                        | 27.87        |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |               |                     |              |                           |           |
|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)       | Longitud (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |               |                     |              |                           |           |
|                   |             | N254/N253     | IPE 140 (IPE)       | 2.165        | 0.004                     | 27.87     |
|                   |             | N250/N249     | IPE 140 (IPE)       | 1.657        | 0.003                     | 21.33     |
|                   |             | N13/N14       | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N14/N15       | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N11/N12       | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N12/N13       | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N9/N10        | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N10/N11       | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N7/N8         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N8/N9         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N6/N5         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N7/N6         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N4/N3         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N5/N4         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N2/N1         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N3/N2         | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N16/N15       | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N1/N16        | IPE 180 (IPE)       | 0.828        | 0.002                     | 15.54     |
|                   |             | N273/N270     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N272/N270     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N274/N270     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N271/N270     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N266/N265     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N269/N265     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N267/N265     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N268/N265     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N261/N260     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N264/N260     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N262/N260     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N263/N260     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N256/N255     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N259/N255     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N257/N255     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
|                   |             | N258/N255     | IPE 180 (IPE)       | 2.930        | 0.007                     | 54.98     |
| Acero conformado  | S275        | N81/N73       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N17/N81       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N82/N17       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N25/N82       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N83/N25       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 0.001                     | 4.65      |
|                   |             | N33/N83       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 0.001                     | 5.61      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |               |                     |              |                           |           |
|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)       | Longitud (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |               |                     |              |                           |           |
|                   |             | N33/N84       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N84/N41       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N41/N85       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N85/N49       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N49/N86       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N86/N57       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N57/N87       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N87/N65       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N88/N65       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N73/N88       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N89/N74       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N18/N89       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N90/N18       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N26/N90       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N91/N26       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 0.001                     | 4.65      |
|                   |             | N34/N91       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 0.001                     | 5.61      |
|                   |             | N34/N92       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N92/N42       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N42/N93       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N93/N50       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N50/N94       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N94/N58       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N58/N95       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N95/N66       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N96/N66       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |               |                     |              |                           |           |
|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)       | Longitud (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |               |                     |              |                           |           |
|                   |             | N74/N96       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N97/N75       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N19/N97       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N98/N19       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N27/N98       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N99/N27       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 0.001                     | 4.65      |
|                   |             | N35/N99       | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 0.001                     | 5.61      |
|                   |             | N35/N100      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N100/N43      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N43/N101      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N101/N51      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N51/N102      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N102/N59      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N59/N103      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N103/N67      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N104/N67      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N75/N104      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N105/N76      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N20/N105      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N106/N20      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N28/N106      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N107/N28      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 0.001                     | 4.65      |
|                   |             | N36/N107      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 0.001                     | 5.61      |
|                   |             | N36/N108      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N108/N44      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |               |                     |              |                           |           |
|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)       | Longitud (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |               |                     |              |                           |           |
|                   |             | N44/N109      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N109/N52      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N52/N110      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N110/N60      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N60/N111      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N111/N68      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N112/N68      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N76/N112      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N113/N77      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N21/N113      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N114/N21      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N29/N114      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N115/N29      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 0.001                     | 4.65      |
|                   |             | N37/N115      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 0.001                     | 5.61      |
|                   |             | N37/N116      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N116/N45      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N45/N117      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N117/N53      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N53/N118      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N118/N61      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N61/N119      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N119/N69      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N120/N69      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N77/N120      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N121/N78      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |               |                     |              |                           |           |
|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)       | Longitud (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |               |                     |              |                           |           |
|                   |             | N22/N121      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N122/N22      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N30/N122      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N123/N30      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 0.001                     | 4.65      |
|                   |             | N38/N123      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 0.001                     | 5.61      |
|                   |             | N38/N124      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N124/N46      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N46/N125      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N125/N54      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N54/N126      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N126/N62      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N62/N127      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N127/N70      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N128/N70      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N78/N128      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N129/N79      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N23/N129      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N130/N23      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N31/N130      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N131/N31      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.705        | 0.001                     | 4.65      |
|                   |             | N39/N131      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.851        | 0.001                     | 5.61      |
|                   |             | N39/N132      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N132/N47      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N47/N133      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N133/N55      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |





# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |               |                     |              |                           |           |
|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)       | Longitud (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |               |                     |              |                           |           |
|                   |             | N55/N134      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N134/N63      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N63/N135      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N135/N71      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N136/N71      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N79/N136      | # 10.0x5.0x6.60 (#) | 0.780        | 0.001                     | 5.15      |
|                   |             | N148/N147     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N149/N148     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.705        | 0.000                     | 2.49      |
|                   |             | N150/N149     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.851        | 0.000                     | 3.01      |
|                   |             | N150/N151     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N151/N152     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N152/N153     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N153/N154     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N154/N155     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N155/N156     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N156/N157     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N157/N158     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N159/N158     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N160/N159     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N161/N160     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N162/N161     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N147/N162     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N140/N144     | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 4.000        | 0.003                     | 20.73     |
|                   |             | N139/N137     | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 2.828        | 0.002                     | 14.66     |
|                   |             | N141/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 2.828        | 0.002                     | 14.66     |
|                   |             | N137/N143     | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 2.828        | 0.002                     | 14.66     |
|                   |             | N139/N141     | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 2.828        | 0.002                     | 14.66     |
|                   |             | N56/N80       | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 3.696        | 0.002                     | 19.15     |
|                   |             | N48/N24       | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 3.696        | 0.002                     | 19.15     |
|                   |             | N32/N72       | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 3.696        | 0.002                     | 19.15     |
|                   |             | N40/N64       | # 8.0x4.0x5.19 (#)  | 3.696        | 0.002                     | 19.15     |
|                   |             | N220/N210     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N211/N220     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N221/N211     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N204/N221     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N222/N204     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N205/N222     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N223/N205     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.705        | 0.000                     | 2.49      |
|                   |             | N206/N223     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.851        | 0.000                     | 3.01      |
|                   |             | N206/N224     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N224/N207     | O 2x3.54 (Tubos)    | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |               |                    |              |                           |           |
|-------------------|-------------|---------------|--------------------|--------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)      | Longitud (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |               |                    |              |                           |           |
|                   |             | N207/N225     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N225/N208     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N208/N226     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N226/N209     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N209/N227     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N227/N210     | O 2x3.54 (Tubos)   | 0.780        | 0.000                     | 2.76      |
|                   |             | N138/N142     | # 8.0x4.0x5.19 (#) | 4.000        | 0.003                     | 20.73     |

Notación:  
Ni: Nudo inicial  
Nf: Nudo final

## 1.1.1.2.- Resumen de medición

| Resumen de medición |             |        |                 |            |           |              |                          |                         |                            |             |            |               |       |        |
|---------------------|-------------|--------|-----------------|------------|-----------|--------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|------------|---------------|-------|--------|
| Material            |             | Serie  | Perfil          | Longitud   |           |              | Volumen                  |                         |                            | Peso        |            |               |       |        |
| Tipo                | Designación |        |                 | Perfil (m) | Serie (m) | Material (m) | Perfil (m <sup>3</sup> ) | Serie (m <sup>3</sup> ) | Material (m <sup>3</sup> ) | Perfil (kg) | Serie (kg) | Material (kg) |       |        |
| Acero laminado      | S275        | HEA    | HE 140 A        | 50.400     | 172.814   | 319.982      | 0.158                    | 1.029                   | 1.302                      | 1242.31     | 8074.94    | 10221.73      |       |        |
|                     |             |        | HE 160 A        | 9.500      |           |              | 0.037                    |                         |                            | 289.35      |            |               |       |        |
|                     |             |        | HE 180 A        | 35.314     |           |              | 0.160                    |                         |                            | 1255.77     |            |               |       |        |
|                     |             |        | HE 260 A        | 77.600     |           |              | 0.674                    |                         |                            | 5287.51     |            |               |       |        |
|                     |             | IPE    | IPE 100         | 21.286     | 147.168   | 0.273        | 0.022                    | 0.273                   | 1.302                      | 172.11      | 2146.79    |               |       |        |
|                     |             |        | IPE 140         | 65.742     |           |              | 0.108                    |                         |                            | 846.36      |            |               |       |        |
|                     |             |        | IPE 180         | 60.140     |           |              | 0.144                    |                         |                            | 1128.32     |            |               |       |        |
|                     |             |        | # 10.0x5.0x6.60 | 87.364     |           |              | 121.459                  |                         |                            | 0.073       |            | 0.096         | 0.107 | 576.27 |
|                     |             |        | # 8.0x4.0x5.19  | 34.096     |           |              |                          |                         |                            | 0.023       |            |               |       | 176.72 |
| Tubos               | O 2x3.54    | 24.961 | 24.961          | 0.011      | 0.011     | 88.27        | 88.27                    |                         |                            |             |            |               |       |        |

## 1.1.2.- Láminas

### 1.1.2.1.- Tabla de medición

| Tabla de medición |             |        |              |                        |                           |           |
|-------------------|-------------|--------|--------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Lámina | Espesor (mm) | Área (m <sup>2</sup> ) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |        |              |                        |                           |           |
| Acero laminado    | S275        | L1     | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |
|                   |             | L2     | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |
|                   |             | L3     | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L4     | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L5     | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |
|                   |             | L6     | 5.0          | 0.421                  | 0.002                     | 16.52     |
|                   |             | L7     | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |
|                   |             | L8     | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |
|                   |             | L9     | 5.0          | 0.421                  | 0.002                     | 16.52     |
|                   |             | L10    | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |
|                   |             | L11    | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |        |              |                        |                           |           |
|-------------------|-------------|--------|--------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Lámina | Espesor (mm) | Área (m <sup>2</sup> ) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |        |              |                        |                           |           |
|                   |             | L12    | 5.0          | 0.421                  | 0.002                     | 16.52     |
|                   |             | L13    | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |
|                   |             | L14    | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |
|                   |             | L15    | 5.0          | 0.421                  | 0.002                     | 16.52     |
|                   |             | L16    | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |
|                   |             | L17    | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |
|                   |             | L18    | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L19    | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L20    | 5.0          | 0.141                  | 0.001                     | 5.52      |
|                   |             | L21    | 10.0         | 0.686                  | 0.007                     | 53.87     |
|                   |             | L22    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L23    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L24    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L25    | 10.0         | 0.686                  | 0.007                     | 53.87     |
|                   |             | L26    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L27    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L28    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L29    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L30    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L31    | 10.0         | 0.343                  | 0.003                     | 26.94     |
|                   |             | L32    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L33    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L34    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L35    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L36    | 10.0         | 0.343                  | 0.003                     | 26.94     |
|                   |             | L37    | 10.0         | 0.686                  | 0.007                     | 53.87     |
|                   |             | L38    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L39    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L40    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L41    | 10.0         | 0.686                  | 0.007                     | 53.87     |
|                   |             | L42    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L43    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L44    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L45    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L46    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L47    | 10.0         | 0.343                  | 0.003                     | 26.94     |
|                   |             | L48    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L49    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L50    | 10.0         | 0.485                  | 0.005                     | 38.09     |
|                   |             | L51    | 10.0         | 0.343                  | 0.003                     | 26.94     |
|                   |             | L52    | 10.0         | 0.172                  | 0.002                     | 13.47     |
|                   |             | L53    | 5.0          | 0.586                  | 0.003                     | 22.99     |
|                   |             | L54    | 5.0          | 0.586                  | 0.003                     | 22.99     |
|                   |             | L55    | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L56    | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |
|                   |             | L57    | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Tabla de medición |             |        |              |                        |                           |           |
|-------------------|-------------|--------|--------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| Material          |             | Lámina | Espesor (mm) | Área (m <sup>2</sup> ) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Peso (kg) |
| Tipo              | Designación |        |              |                        |                           |           |
|                   |             | L58    | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L59    | 5.0          | 0.586                  | 0.003                     | 22.99     |
|                   |             | L60    | 5.0          | 0.586                  | 0.003                     | 22.99     |
|                   |             | L61    | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |
|                   |             | L62    | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L63    | 5.0          | 0.390                  | 0.002                     | 15.31     |
|                   |             | L64    | 5.0          | 0.497                  | 0.002                     | 19.49     |

## 1.1.2.2.- Medición de superficies

| Acero laminado: Medición de las superficies a pintar |                              |
|--|------------------------------|
| Designación  | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
| S275   | 52.244                       |
| <b>Total</b>   | <b>52.244</b>                |

## 1.2.- Uniones

### 1.2.1.- Medición

| Soldaduras                           |                        |   |                          |                           |
|--------------------------------------|------------------------|---|--------------------------|---------------------------|
| f <sub>u</sub> (kp/cm <sup>2</sup> ) | Ejecución              | Tipo  | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4                               | En taller              | En ángulo                                       | 3                        | 180210                    |
|                                      |                        |   | 4                        | 87966                     |
|                                      |                        |   | 5                        | 20168                     |
|                                      |                        | A tope en bisel simple con talón de raíz amplio | 3                        | 126                       |
|                                      |                        |   | 8                        | 1608                      |
|                                      | En el lugar de montaje | En ángulo                                       | 3                        | 3054                      |
|                                      |                        |   | 5                        | 10868                     |



# Listados

Depósito en Felechares

Fecha: 07/10/17

| Chapas   |               |          |                                     |           |
|----------|---------------|----------|-------------------------------------|-----------|
| Material | Tipo          | Cantidad | Dimensiones (mm)                    | Peso (kg) |
| S275     | Rigidizadores | 32       | 116x120x6                           | 20.98     |
|          |               | 12       | 134x135x7<br>(17+100+17x58+77x7)    | 11.28     |
|          |               | 32       | 116x120x8                           | 27.97     |
|          |               | 48       | 225x151x10<br>(58+111+56x25+126x10) | 122.81    |
|          |               | 48       | 225x151x10<br>(56+111+58x25+126x10) | 122.81    |
|          | Chapas        | 16       | 120x88x5                            | 6.65      |
|          |               | 48       | 151x123x5                           | 35.08     |
|          |               | 6        | 135x126x5                           | 4.01      |
|          |               | 16       | 120x164x6                           | 14.83     |
|          |               | 8        | 165x155x6                           | 9.64      |
|          |               | 28       | 103x195x8                           | 35.46     |
|          |               | 1        | 70x90x8                             | 0.40      |
|          |               | 8        | 70x120x8                            | 4.22      |
|          |               | 11       | 70x114x8                            | 5.51      |
|          |               | 18       | 100x160x8                           | 18.09     |
|          |               | 32       | 100x120x8                           | 24.12     |
|          |               | 16       | 70x145x8                            | 10.20     |
|          |               | 96       | 110x170x9                           | 126.83    |
|          |               | 32       | 115x210x9                           | 54.60     |
|          |               | Total    |                                     |           |

| Elementos de tornillería |               |          |                 |
|--------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Tipo                     | Material      | Cantidad | Descripción     |
| Tornillos                | Clase 8.8     | 199      | ISO 4017-M12x35 |
|                          |               | 368      | ISO 4017-M12x40 |
| Tuercas                  | Clase 8       | 567      | ISO 4032-M12    |
| Arandelas                | Dureza 200 HV | 1134     | ISO 7089-12     |

| Placas de anclaje              |                           |          |                      |           |
|--------------------------------|---------------------------|----------|----------------------|-----------|
| Material                       | Elementos                 | Cantidad | Dimensiones (mm)     | Peso (kg) |
| S275                           | Placa base                | 1        | 250x250x9            | 4.42      |
|                                |                           | 8        | 400x400x15           | 150.72    |
|                                | Rigidizadores no pasantes | 16       | 75/0x100/30x5        | 3.06      |
|                                | Total                     |          |                      |           |
| B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos de anclaje         | 4        | Ø 10 - L = 339 + 114 | 1.12      |
|                                |                           | 32       | Ø 16 - L = 501 + 183 | 34.54     |
|                                | Total                     |          |                      |           |



## 2.- CIMENTACIÓN

### 2.1.- Elementos de cimentación aislados

#### 2.1.1.- Medición

|  |              |                  |         |
|--|--------------|------------------|---------|
| Referencia: (N146 - N212 - N213 - N214 - N215 - N216 - N217 - N218 - N219) |              | B 500 S, Ys=1.15 | Total   |
| Nombre de armado   |              | Ø16              |         |
| Parrilla inferior - Armado X   | Longitud (m) | 27x5.90          | 159.30  |
|  | Peso (kg)    | 27x9.31          | 251.43  |
| Parrilla inferior - Armado Y   | Longitud (m) | 27x5.90          | 159.30  |
|  | Peso (kg)    | 27x9.31          | 251.43  |
| Parrilla superior - Armado X   | Longitud (m) | 27x5.90          | 159.30  |
|  | Peso (kg)    | 27x9.31          | 251.43  |
| Parrilla superior - Armado Y   | Longitud (m) | 27x5.90          | 159.30  |
|  | Peso (kg)    | 27x9.31          | 251.43  |
| Armado perimetral  | Longitud (m) | 2x6.13           | 12.26   |
|  | Peso (kg)    | 2x9.68           | 19.35   |
| Armado perimetral  | Longitud (m) | 2x6.13           | 12.26   |
|  | Peso (kg)    | 2x9.68           | 19.35   |
| Armado perimetral  | Longitud (m) | 2x6.13           | 12.26   |
|  | Peso (kg)    | 2x9.68           | 19.35   |
| Armado perimetral  | Longitud (m) | 2x6.13           | 12.26   |
|  | Peso (kg)    | 2x9.68           | 19.35   |
| Totales  | Longitud (m) | 686.24           |         |
|  | Peso (kg)    | 1083.12          | 1083.12 |
| Total con mermas (5.00%)   | Longitud (m) | 720.55           |         |
|  | Peso (kg)    | 1137.28          | 1137.28 |

#### Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

| Elemento   | B 500 S, Ys=1.15 (kg) | Hormigón (m³) |          |
|--|-----------------------|---------------|----------|
|  | Ø16                   | HA-25, Yc=1.5 | Limpieza |
| Referencia: (N146 - N212 - N213 - N214 - N215 - N216 - N217 - N218 - N219) | 1137.28               | 29.70         | 2.97     |
| Totales  | 1137.28               | 29.70         | 2.97     |

## MEDICIONES

| CÓDIGO                         | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE | Nº de<br>partes<br>iguales   | UNIDADES    |       |                      |                  |
|--------------------------------|---|--|-------------|-------|----------------------|------------------|
|                                |   |  | DIMENSIONES |       |                      | PARCIALES        |
|                                |   |  | Longitud    | Ancho | Altura               |                  |
| <b>Capítulo 1 .- DEPÓSITO.</b> |   |  |             |       |                      |                  |
| MOTI002                        | M3  | Excavación en cimientos en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.                                       |             |       |                      |                  |
|                                |   | Cimientos:   |             |       |                      | 47,520           |
|                                |   |  |             |       | <u>Total partida</u> | <u>47,520</u>    |
| MOTI013                        | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.  |             |       |                      |                  |
|                                |   |  | 29,70       | 0,50  |                      | 14,850           |
|                                |   |  |             |       | <u>Total partida</u> | <u>14,850</u>    |
| MOTI012                        | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.  |             |       |                      |                  |
|                                |   | Excavación:  |             |       |                      | 47,520           |
|                                |   | A deducir: relleno   |             |       |                      | -14,850          |
|                                |   |  |             |       | <u>Total partida</u> | <u>32,670</u>    |
| HORM011                        | M3  | Hormigón de limpieza HL-150/B/20, colocado.  |             |       |                      |                  |
|                                |   | Cimientos:   |             |       |                      | 2,970            |
|                                |   |  |             |       | <u>Total partida</u> | <u>2,970</u>     |
| META002                        | Kg  | Acero B 500 S en barras corrugadas, según UNE 36068:94, incluso p.p. de alambre de atado y soldadura, elaboración de armadura y colocación, según NTE-CSZ y EHE. |             |       |                      |                  |
|                                |   | Medición incluido 5% de mermas:  |             |       |                      | 1.137,280        |
|                                |   | Pernos en placas de anclaje:   |             |       |                      | 35,650           |
|                                |   |  |             |       | <u>Total partida</u> | <u>1.172,930</u> |
| HORM008                        | M3  | Hormigón para cimientos armados HA-25/P/40/IIa, dosificación mínima 275 Kg/m <sup>3</sup> , relación agua/cemento máxima 0,6, colocado y vibrado.                |             |       |                      |                  |
|                                |   | Cimientos:   |             |       |                      | 29,700           |
|                                |   |  |             |       | <u>Total partida</u> | <u>29,700</u>    |

## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE  | Nº de<br>partes<br>iguales | UNIDADES             |       |                   |
|---------|--|----------------------------|----------------------|-------|-------------------|
|         |  |                            | DIMENSIONES          |       | PARCIALES         |
|         |  |                            | Longitud             | Ancho | Altura            |
| META003 | Kg Acero S 275 JR en perfiles laminados, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético ), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A. |                            |                      |       |                   |
|         | Medición:  |                            |                      |       | 10.221,730        |
|         | Chapas en uniones:   |                            |                      |       | 655,490           |
|         | Chapas en placas de anclaje:   |                            |                      |       | 158,200           |
|         |  |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>11.035,420</u> |
| META004 | Kg Acero S 275 JR en perfiles huecos, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.     |                            |                      |       |                   |
|         | Medición:  |                            |                      |       | 841,260           |
|         |  |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>841,260</u>    |
| META008 | M2 Chapa de acero de 5 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura, p.p. de ventana de acceso de 60x60 cm., montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).                            |                            |                      |       |                   |
|         |  |                            |                      |       | 12,34             |
|         |  |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>12,34</u>      |
| META010 | M2 Chapa de acero de 10 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura y huecos para paso de tuberías, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).                                    |                            |                      |       |                   |
|         |  |                            |                      |       | 13,26             |
|         |  |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>13,26</u>      |



## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE   | Nº de<br>partes<br>iguales | UNIDADES    |       |                     |
|---------|---|----------------------------|-------------|-------|---------------------|
|         |   |                            | DIMENSIONES |       |                     |
|         |   |                            | Longitud    | Ancho | Altura              |
| OBFA013 | Ud Depósito de agua para consumo humano, (Nº Registro Sanitario: 3901038/C), cilíndrico vertical con parte superior bombeado y base plana, de 40 m <sup>3</sup> . de capacidad, de dimensiones exteriores de 3,25x6,15 m., de poliéster reforzado con fibra de vidrio ((PRFV) por enrollamiento continuo sistema Filament Winding, isotérmico, con 100 mm. de aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad (40 Kgs/m <sup>3</sup> .), encamisado exterior con plancha lisa de PRFV de 2,50 mm. en color blanco, provisto de boca de entrada inferior D=500 mm. con tapa isotérmica atornillada, orificios y bridas para conexiones de tuberías de impulsión, rebosadero, desagüe y de alimentación, paso de boyas, 2 venteos tipo "seta", 2 cáncamos de elevación en vacío, 4 cartelas de anclaje intemperie, instalado. |                            |             |       | 1                   |
|         |   | <u>Total partida</u>       |             |       | <u>1</u>            |
| META011 | M2 Cerramiento exterior para protección del depósito con chapa de acero minionda prelacada en color blanco, perforada y curvada, posición vertical, p.p. de ventana de acceso lateral de 60x60 cm., anclajes mediante remaches y tornillos rosca chapa, colocada en estructura metálica, terminada.   |                            |             |       | 1    82,00    82,00 |
|         |   | <u>Total partida</u>       |             |       | <u>82,00</u>        |
| META007 | M Escalera metálica vertical de 50 cm. de ancha formada por: perfiles de 40x40 mm., travesaños cada 30 cm., aros de protección, p.p. de descansillo de 100x70 cm. formado por tramex, perfiles de apoyo y barandilla, separadores y anclajes de acero de pletina de 40x6 mm., pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada.  |                            |             |       | 16,0                |
|         |   | <u>Total partida</u>       |             |       | <u>16,0</u>         |

## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE | Nº de<br>partes<br>iguales  | UNIDADES    |                         |               |           |      |
|---|---|---|-------------|-------------------------|---------------|-----------|------|
|   |   |   | DIMENSIONES |                         |               | PARCIALES |      |
|   |   |   | Longitud    | Ancho                   | Altura        |           |      |
| <b>Capítulo 2.- TUBERÍAS IMPUL.,REBOS.,DESAG., ALIMENT.</b> |   |   |             |                         |               |           |      |
| DEMO001   | M2  | Demolición de pavimento flexible (calzadas de tráfico pesado) o rígido, con medios mecánicos (previo corte con radial en bordes), incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga. |             |                         |               |           |      |
|   |   |   |             | En depósito viejo:      | 3,00          | 1,00      | 3,00 |
|   |   |   |             | En captación existente: | 2,00          | 1,00      | 2,00 |
|   |   |   |             | <b>Total partida</b>    | <b>5,00</b>   |           |      |
| MOTI009   | M3  | Excavación en zanja o pozos con medios mecánicos, en terreno de tránsito, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  |             |                         |               |           |      |
|   |   | 1   | 88,00       | 0,50                    | 0,80          | 35,200    |      |
|   |   | 1   | 8,00        | 0,50                    | 0,80          | 3,200     |      |
|   |   | 1   | 15,00       | 0,50                    | 0,80          | 6,000     |      |
|   |   | 1   | 8,00        | 0,50                    | 0,80          | 3,200     |      |
|   |   |   |             | <b>Total partida</b>    | <b>47,600</b> |           |      |
| MOTI013   | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.   |             |                         |               |           |      |
|   |   |   |             |                         |               | 47,600    |      |
|   |   |   |             | A deducir: carga:       |               | -26,810   |      |
|   |   |   |             | <b>Total partida</b>    | <b>20,790</b> |           |      |
| MOTI012   | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.   |             |                         |               |           |      |
|   |   | 1   | 88,00       | 0,50                    | 0,36          | 15,840    |      |
|   |   | 1   | 8,00        | 0,50                    | 0,36          | 1,440     |      |
|   |   | 1   | 15,00       | 0,50                    | 0,38          | 2,850     |      |
|   |   | 2   | 15,00       | 0,50                    | 0,36          | 5,400     |      |
|   |   | 1   | 8,00        | 0,50                    | 0,32          | 1,280     |      |
|   |   |   |             | <b>Total partida</b>    | <b>26,810</b> |           |      |

## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE   | Nº de<br>partes<br>iguales | UNIDADES    |       |              |           |
|---------|---|----------------------------|-------------|-------|--------------|-----------|
|         |   |                            | DIMENSIONES |       |              | PARCIALES |
|         |   |                            | Longitud    | Ancho | Altura       |           |
| TPEA008 | M Tubería de polietileno alta densidad, D=110 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería. |                            |             |       |              |           |
|         | Conducción (captación-caseta):  |                            |             |       | 88,0         |           |
|         | Llenado (caseta- depósito viejo):   |                            |             |       | 10,0         |           |
|         | Desagüe depósito nuevo desde caseta:  |                            |             |       | 8,0          |           |
|         | <u>Total partida</u>  |                            |             |       | <u>106,0</u> |           |
| TPEA009 | M Tubería de polietileno alta densidad, D=125 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería. |                            |             |       |              |           |
|         | Alimentación (caseta-red):  |                            |             |       | 8,0          |           |
|         | <u>Total partida</u>  |                            |             |       | <u>8,0</u>   |           |
| TMET004 | M Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.                             |                            |             |       |              |           |
|         | Tubo de impulsión (caseta-depósito nuevo):  |                            |             |       | 7,0          |           |
|         | <u>Total partida</u>  |                            |             |       | <u>7,0</u>   |           |
| TMET005 | M Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.                            |                            |             |       |              |           |
|         | Tubo de rebosadero (depósito nuevo-caseta):   |                            |             |       | 7,0          |           |
|         | Tubo de desagüe (depósito nuevo- caseta):   |                            |             |       | 7,0          |           |
|         | <u>Total partida</u>  |                            |             |       | <u>14,0</u>  |           |
| TMET006 | M Tubo funditubo D=125mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.                             |                            |             |       |              |           |
|         | Tubo de alimentación (depósito nuevo- caseta):  |                            |             |       | 7,0          |           |
|         | <u>Total partida</u>  |                            |             |       | <u>7,0</u>   |           |

## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE | Nº de<br>partes<br>iguales  | UNIDADES    |       |        |
|---------|---|---|-------------|-------|--------|
|         |   |   | DIMENSIONES |       |        |
|         |   |   | Longitud    | Ancho | Altura |
| TMET001 | M   | Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.  |             |       |        |
|         |   | Tubo de impulsión (caseta-depósito nuwvo):  |             |       | 16,0   |
|         |   |   |             |       | 16,0   |
| TMET002 | M   | Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   |             |       |        |
|         |   | Tubo de rebosadero (depósito nuevo-caseta):   |             |       | 15,5   |
|         |   | Tubo de desagüe (depósito nuevo- caseta):   |             |       | 10,0   |
|         |   |   |             |       | 25,5   |
| TMET003 | M   | Tubo funditubo D=125 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   |             |       |        |
|         |   | Tubo de alimentación (depósito nuwvo- caseta):  |             |       | 10,0   |
|         |   |   |             |       | 10,0   |
| PIES004 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=80 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.  |             |       |        |
|         |   | Llenado depósitop nuevo   |             |       | 1      |
|         |   |   |             |       | 1      |
| PIES005 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=100 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. |             |       |        |
|         |   | Desagüe depósito nuevo:   |             |       | 1      |
|         |   | Bypass captación-alimentación a red   |             |       | 1      |
|         |   | Llenado depósito viejo:   |             |       | 1      |
|         |   |   |             |       | 3      |
| PIES006 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=125 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. |             |       |        |
|         |   | Alimentación a red:   |             |       | 1      |
|         |   |   |             |       | 1      |

## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE   | Nº de<br>partes<br>iguales | UNIDADES             |       |                  |           |
|---------|---|----------------------------|----------------------|-------|------------------|-----------|
|         |   |                            | DIMENSIONES          |       |                  | PARCIALES |
|         |   |                            | Longitud             | Ancho | Altura           |           |
| PIES010 | Ud Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=125 mm., caudal 100 m3/h, piezas especiales, conexiones, colocado.<br><br>Alimentación a red:   |                            |                      |       | 1                |           |
|         |   |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>1</u>         |           |
| TPEA026 | Ud Conexión de la tubería PE. A red general de abastecimiento, incluso excavación, piezas especiales, carga, transporte de escombros a vertedero y descarga, terminada.<br><br>A tubería de alimentación a red ex.:<br>A tubería en captación.:<br>A tubería de desagüe ex.:<br>A tubería de llenado depósito viejo ex.:  |                            |                      |       | 1<br>1<br>1<br>1 |           |
|         |   |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>4</u>         |           |
| TPEA022 | Ud Equipo de tomas de muestras en tubería de captación y de alimentación a red formado por 2 válvulas de bola D=25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla), tuberías de polietileno baja densidad D=25 mm., presión nominal 10 atm, collarines de fundición y, piezas especiales D=25 mm., empalmes en latón, anclajes de fijación en pared, canaleta continua de 100x14x11 cm. de cuerpo de polietileno 100x14x11 cm. y rejilla galvanizada, tubería PVC D=63 mm., collarín de fundición salida D=63 mm. en conexión a tubo desagüe depósito, carteles informativos "AGUA DE CAPTACIÓN" y "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED", terminado. |                            |                      |       | 1                |           |
|         |   |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>1</u>         |           |
| FIPA008 | M2 Pavimento de hormigón en masa HM-30/B/20/I+F+E, dosificación mínima 300 Kg/m3, máxima 375 Kg/m3, relación agua/cemento máxima 0,5, aireante (2% del peso de cemento) y fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 15 cm., incluso p.p. de serrado de juntas y vibrado.<br><br>Reparación pavimento existente:   |                            |                      |       | 5,00             |           |
|         |   |                            | <u>Total partida</u> |       | <u>5,00</u>      |           |

## MEDICIONES

| CÓDIGO                                     | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE | Nº de<br>partes<br>iguales   | UNIDADES    |       |        |                 |                      |
|--|---|--|-------------|-------|--------|-----------------|----------------------|
|  |   |  | DIMENSIONES |       |        | PARCIALES       |                      |
|  |   |  | Longitud    | Ancho | Altura |                 |                      |
| <b>Capítulo 3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.</b> |   |  |             |       |        |                 |                      |
| ELEC004                                    | Ud  | Cuadro de protección y mandos compuesto por: armario IDE CD24PT, chasis modular, 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, 2 magnetotérmicos 4P-16A 6/10 KA, 2 magnetotérmicos 1+N 10/16 A, tubos elecplast D= 16 mm., tubos elecplast D= 32 mm., instalado y en funcionamiento. |             |       |        | 1               |                      |
|  |   |  |             |       |        | Total partida 1 |                      |
| ELEC030                                    | Ud  | Toma de tierra para instalación eléctrica en caseta, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.  |             |       |        | 1               |                      |
|  |   |  |             |       |        | Total partida 1 |                      |
| ELEC031                                    | Ud  | Toma de tierra en depósito nuevo, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.   |             |       |        | 1               |                      |
|  |   |  |             |       |        | Total partida 1 |                      |
| MOTI009                                    | M3  | Excavación en zanja o pozos con medios mecánicos, en terreno de tránsito, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.   |             |       |        |                 |                      |
|  |   | Canalizaciones eléctricas y sondas:  | 1           | 90,00 | 0,40   | 0,80            | 28,800               |
|  |   | Reajuste canaliz. elect. y sondas ex.  | 1           | 15,00 | 0,40   | 0,80            | 4,800                |
|  |   | Canalización sondas depósito:  | 1           | 10,00 | 0,40   | 0,80            | 3,200                |
|  |   | Línea sistema de protección depos.   | 1           | 20,00 | 0,40   | 0,80            | 6,400                |
|  |   |  |             |       |        |                 | Total partida 43,200 |
| MOTI013                                    | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.  |             |       |        |                 | 43,200               |
|  |   | A deducir: carga:  |             |       |        |                 | -29,160              |
|  |   |  |             |       |        |                 | Total partida 14,040 |

## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE | Nº de<br>partes<br>iguales   | UNIDADES    |       |        |               |
|---------|---|--|-------------|-------|--------|---------------|
|         |   |  | DIMENSIONES |       |        | PARCIALES     |
|         |   |  | Longitud    | Ancho | Altura |               |
| MOTI012 | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.  |             |       |        |               |
|         |   | 1  | 90,00       | 0,40  | 0,36   | 12,960        |
|         |   | 1  | 90,00       | 0,40  | 0,30   | 10,800        |
|         |   | 1  | 15,00       | 0,40  | 0,30   | 1,800         |
|         |   | 1  | 10,00       | 0,40  | 0,30   | 1,200         |
|         |   | 1  | 20,00       | 0,40  | 0,30   | 2,400         |
|         |   | <b>Total partida</b>   |             |       |        | <b>29,160</b> |
| ELEC001 | M   | Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico, D=50 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización.           |             |       |        |               |
|         |   |  |             | 1,00  | 90,00  | 90,0          |
|         |   |  |             | 2,00  | 15,00  | 30,0          |
|         |   |  |             | 1,00  | 5,00   | 5,0           |
|         |   |  |             | 1,00  | 20,00  | 20,0          |
|         |   | <b>Total partida</b>   |             |       |        | <b>145,0</b>  |
| ELEC002 | M   | Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico (450 KN)N, D=90 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización. |             |       |        |               |
|         |   |  |             | 1,00  | 90,00  | 90,0          |
|         |   | <b>Total partida</b>   |             |       |        | <b>90,0</b>   |
| ELEC009 | M   | Línea eléctrica de alimentación a caseta de llaves formada por conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 4x6 mm <sup>2</sup> , con aislamiento antihumedad, colocado en canalización de PE., conexiones.  |             |       |        |               |
|         |   |  |             | 1,00  | 95,00  | 95,0          |
|         |   | <b>Total partida</b>   |             |       |        | <b>95,0</b>   |
| ELEC035 | Ud  | Conexión de la línea de alimentación eléctrica de caseta de llaves a cuadro de mandos existente en captación, tubo de protección elecplast D=32 mm., 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, grapas, piezas especiales, en funcionamiento.                                       |             |       |        |               |
|         |   |  |             |       |        | 1             |
|         |   | <b>Total partida</b>   |             |       |        | <b>1</b>      |

## MEDICIONES

| CÓDIGO  | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE | Nº de<br>partes<br>iguales   | UNIDADES             |       |          |           |
|---------|---|--|----------------------|-------|----------|-----------|
|         |   |  | DIMENSIONES          |       |          | PARCIALES |
|         |   |  | Longitud             | Ancho | Altura   |           |
| ELEC032 | Ud  | Líneas de alimentación eléctrica interior de caseta de llaves compuesto por: tubos rígidos de superficie 13 mm. , conductores RV-K 0,6/1Kv 3x1,5 mm <sup>2</sup> , cajas de derivación estancas con bornas, 1 luminaria de superficie de seguridad estanca, con carcasa de policarbonato inyectado, 2x36 W, 1 toma de corriente estanca 2P+T/16A y 1 mecanismo de encendido estancos, en funcionamiento. |                      |       | 1        |           |
|         |   |  | <u>Total partida</u> |       | <u>1</u> |           |
| ELEC026 | Ud  | Línea de sondas de captación a caseta de llaves: 90 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 2x1,50 mm <sup>2</sup> , 4 m. tubo elecplast 16 mm., piezas especiales, conexiones  |                      |       | 1        |           |
|         |   |  | <u>Total partida</u> |       | <u>1</u> |           |
| ELEC011 | Ud  | Línea a sondas de depósito nuevo: 22 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 3x1,50 mm <sup>2</sup> , interruptores de boyas, caja estanca con bornas, 24 m. tubo elecplast 16 mm., manguitos, racor de latón, conexiones   |                      |       | 1        |           |
|         |   |  | <u>Total partida</u> |       | <u>1</u> |           |
| ELEC034 | Ud  | Reajuste y conexión de la línea de alimentación eléctrica y la línea de sondas del depósito viejo al cuadro de mandos de la caseta de llaves, magnetotérmicos, diferenciales, tubos elecplast D=16 mm., grapas, piezas especiales, en funcionamiento.  |                      |       | 1        |           |
|         |   |  | <u>Total partida</u> |       | <u>1</u> |           |
| ELEC027 | Ud  | Reinstalación del grupo dosificador automático de cloro existente en la caseta de llaves, tuberías, piezas especiales, conductores, conexiones a tubería de alimentación, conexiones varias y en funcionamiento.   |                      |       | 1        |           |
|         |   |  | <u>Total partida</u> |       | <u>1</u> |           |



## MEDICIONES

| CÓDIGO                                | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA<br>Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE<br>EJECUTARSE | Nº de<br>partes<br>iguales | UNIDADES   |                      |        |              |
|---------------------------------------|---|----------------------------|--|----------------------|--------|--------------|
|                                       |   |                            | DIMENSIONES  |                      |        | PARCIALES    |
|                                       |   |                            | Longitud   | Ancho                | Altura |              |
| <b>Capítulo 4.- OBRAS ACCESORIAS.</b> |   |                            |  |                      |        |              |
| META012                               | M   |                            |  |                      |        |              |
|                                       |   |                            | Cerramiento con tela metálica galvanizada 40/14 (D=2,2mm.), de 1,50 m. de altura, colocación de postes galvanizados de alineación (50.3 L=2 m.), postes esquineros (50,3 L=2 m.) y tensores, p.p. de puerta de acceso de 1 m de ancha color verde, p.p. de cimientos de hormigón HNE-15/P/20 de 40x40x40 cm., excavación, transporte de productos a vertedero, descarga. |                      |        |              |
|                                       |   |                            | Depósito nuevo:  | 5,00                 | 5,00   | 25,00        |
|                                       |   |                            |  | <u>Total partida</u> |        | <u>25,00</u> |
| SEÑA005                               | Ud  |                            |  |                      |        |              |
|                                       |   |                            | Cartel informativo con panel fenólico con marco metálico, de 1x1 m., con la inscripción de " DEPÓSITO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA A LA INSTALACIÓN", incluso anclajes, colocado.  |                      |        |              |
|                                       |   |                            | Depósito nuevo:  |                      |        | 1            |
|                                       |   |                            |  | <u>Total partida</u> |        | <u>1</u>     |
| SEÑA006                               | Ud  |                            |  |                      |        |              |
|                                       |   |                            | Señalización de tramo en obras durante su ejecución, señales verticales, vallas y cintas de delimitación.  |                      |        |              |
|                                       |   |                            |  |                      |        | 1            |
|                                       |   |                            |  | <u>Total partida</u> |        | <u>1</u>     |

## **CUADRO DE PRECIOS N° 1**

**ADVERTENCIA:** Los precios designados en letra en este Cuadro n° 1, con la rebaja que resulte en la adjudicación, son los que sirven de base al Contrato.

El Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión de acuerdo a lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, ni siquiera en base a la descomposición que figura en el Cuadro de Precios n° 2.

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| DEMO001 | M2  | Demolición de pavimento flexible (calzadas de tráfico pesado) o rígido, con medios mecánicos (previo corte con radial en bordes), incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga. | 3,41    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS   |         |
| DEMO003 | Ud  | Demolición de caseta existente con medios mecánicos, incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga.  | 60,00   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de SESENTA EUROS   |         |
| MOTI001 | M3  | Excavación en desmote o caja en terreno de tránsito y roca, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, compactación, terminación y refino.   | 2,43    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS  |         |
| MOTI002 | M3  | Excavación en cimientos en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 10,58   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |         |
| MOTI008 | M3  | Excavación en zanja o pozos a mano, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 20,53   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS  |         |
| MOTI009 | M3  | Excavación en zanja o pozos con medios mecánicos, en terreno de tránsito, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 3,17    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS  |         |
| MOTI012 | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.   | 1,77    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de UN EURO CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS  |         |
| MOTI013 | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.   | 2,84    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS   |         |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE   |
|---------|-----|--|-----------|
| MOTI014 | M3  | Relleno de exceso de excavación con préstamos, incluso humectación y compactación por tongadas.  | 8,41      |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS  |           |
| OBFA001 | Ud  | Arqueta de llaves circular, profundidad hasta 1,5 m., con hormigón HM-20/P/40/I y tapa de fundición dúctil (B400) D=60 cm., UNE EN 124, 60 Kg de peso, con cerco, con alnagramas del servicio correspondiente, incluso molde recuperable, desencofrante, excavación, transporte de productos a vertedero y descarga, según detalle de planos.  | 209,52    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS  |           |
| OBFA009 | Ud  | Arqueta dimensiones exteriores 65x65x65 cm., interiores 35x35x50 cm., con hormigón HM-20/P/40/I, tapa de fundición dúctil (B 125) 40x40 cm., UNE EN 124, 25 Kg de peso, con cerco, con alnagramas del servicio correspondiente, incluso molde recuperable, desencofrante, excavación, transporte de productos a vertedero y descarga, según detalle de planos.   | 54,61     |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS   |           |
| OBFA013 | Ud  | Depósito de agua para consumo humano, (N° Registro Sanitario: 3901038/C), cilíndrico vertical con parte superior bombeado y base plana, de 40 m3. de capacidad, de dimensiones exteriores de 3,25x6,15 m., de poliéster reforzado con fibra de vidrio ((PRFV) por enrollamiento continuo sistema Filament Winding, isotérmico, con 100 mm. de aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad (40 Kgs/m3.), encamisado exterior con plancha lisa de PRFV de 2,50 mm. en color blanco, provisto de boca de entrada inferior D=500 mm. con tapa isotérmica atornillada, orificios y bridas para conexiones de tuberías de impulsión, rebosadero, desagüe y de alimentación, paso de boyas, 2 venteos tipo "seta", 2 cáncamos de elevación en vacío, 4 cartelas de anclaje intemperie, instalado. | 12.910,04 |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DOCE MIL NOVECIENTOS DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS  |           |
| PIES002 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=50 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.   | 106,87    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CIENTO SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS   |           |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| PIES003 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=65 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.  | 129,22  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS  |         |
| PIES004 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=80 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.  | 155,40  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS   |         |
| PIES005 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=100 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. | 176,58  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |         |
| PIES006 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=125 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. | 273,18  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS   |         |
| PIES009 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=100 mm., caudal 60 m3/h, piezas especiales, conexiones, colocado.  | 802,76  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>OCHOCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |         |
| PIES010 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=125 mm., caudal 100 m3/h, piezas especiales, conexiones, colocado.   | 914,96  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>NOVECIENTOS CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |         |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE |
|---------|-----|--|---------|
| PIES011 | Ud  | Boca de riego o incendio, P.N. 16 atm., (BV-05-63 GGG50), cierre elástico, con racor tipo Barcelona D=40 mm., asentada en dado de hormigón HNE-15/P/20 de dimensiones 60x50x25 cm., incluso piezas especiales y empalmes en latón.   | 224,02  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS   |         |
| PIES012 | M   | Conexión de boca de riego o incendio a red de abastecimiento de agua, incluso tubería de polietileno baja densidad P.N. 16 atm., D=40 mm., y p.p. de piezas especiales, arena en asiento de la misma, espesor 15 cm., excavación, relleno, compactación, transporte de productos a vertedero y descarga. | 22,09   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de VEINTIDOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS   |         |
| HORM008 | M3  | Hormigón para cimientos armados HA-25/P/40/Ia, dosificación mínima 275 Kg/m3, relación agua/cemento máxima 0,6, colocado y vibrado.  | 74,18   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS  |         |
| HORM011 | M3  | Hormigón de limpieza HL-150/B/20, colocado.  | 56,59   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS  |         |
| ENCO001 | M2  | Encofrado plano o curvo con paneles metálicos recuperables, incluso p.p. de piezas especiales, material auxiliar, desencofrado, puntales, andamiaje, desencofrado y limpieza.  | 12,65   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DOCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |         |
| META002 | Kg  | Acero B 500 S en barras corrugadas, según UNE 36068:94, incluso p.p. de alambre de atado y soldadura, elaboración de armadura y colocación, según NTE-CSZ y EHE.   | 0,89    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CERO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS  |         |
| META003 | Kg  | Acero S 275 JR en perfiles laminados, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.   | 1,29    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de UN EURO CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS   |         |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| META004 | Kg  | Acero S 275 JR en perfiles huecos, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.   | 1,29    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>UN EURO CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS   |         |
| META005 | Ud  | Tapa de registro en pozo existente en caseta de llaves, chapa de acero de 3 mm. de espesor, con marco, bisagras y asa escamoteable, colocada en solera de hormigón, pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte).  | 70,00   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>SETENTA EUROS  |         |
| META007 | M   | Escalera metálica vertical de 50 cm. de ancha formada por: perfiles de 40x40 mm., travesaños cada 30 cm., aros de protección, p.p. de descansillo de 100x70 cm. formado por tramex, perfiles de apoyo y barandilla , separadores y anclajes de acero de pletina de 40x6 mm., pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada. | 60,00   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>SESENTA EUROS  |         |
| META008 | M2  | Chapa de acero de 5 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura, p.p. de ventana de acceso de 60x60 cm., montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).  | 74,38   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS   |         |
| META010 | M2  | Chapa de acero de 10 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura y huecos para paso de tuberías, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).  | 125,58  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |         |
| META011 | M2  | Cerramiento exterior para protección del depósito con chapa de acero minionda prelacada en color blanco, perforada y curvada, posición vertical, p.p. de ventana de acceso lateral de 60x60 cm., anclajes mediante remaches y tornillos rosca chapa, colocada en estructura metálica, terminada.  | 32,10   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>TREINTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS  |         |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE |
|---------|-----|--|---------|
| META012 | M   | Cerramiento con tela metálica galvanizada 40/14 (D=2,2mm.), de 1,50 m. de altura, colocación de postes galvanizados de alineación (50.3 L=2 m.), postes esquineros (50,3 L=2 m.) y tensores, p.p. de puerta de acceso de 1 m de ancha color verde, p.p. de cimientos de hormigón HNE-15/P/20 de 40x40x40 cm., excavación, transporte de productos a vertedero, descarga. | 20,00   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de VEINTE EUROS   |         |
| FIPA007 | M2  | Pavimento de hormigón en masa en aceras HNE-15/B/20, con fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 12 cm., incluso p.p. de aumento de espesor a 15 cm. en vados, compactado previo de base, serrado de juntas, vibrado y ruleteado final.  | 15,71   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS   |         |
| FIPA008 | M2  | Pavimento de hormigón en masa HM-30/B/20/I+F+E, dosificación mínima 300 Kg/m3, máxima 375 Kg/m3, relación agua/cemento máxima 0,5, aireante (2% del peso de cemento) y fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 15 cm., incluso p.p. de serrado de juntas y vibrado.  | 19,17   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DIECINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS   |         |
| TPEA006 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=75 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.   | 9,02    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS   |         |
| TPEA007 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=90 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.   | 11,64   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de ONCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS   |         |
| TPEA008 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=110 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.  | 12,22   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DOCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS  |         |



## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE |
|---------|-----|--|---------|
| TPEA009 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=125 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.  | 13,35   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS  |         |
| TPEA022 | Ud  | Equipo de tomas de muestras en tubería de captación y de alimentación a red formado por 2 válvulas de bola D=25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla), tuberías de polietileno baja densidad D=25 mm., presión nominal 10 atm, collarines de fundición y, piezas especiales D=25 mm., empalmes en latón, anclajes de fijación en pared, canaleta continua de 100x14x11 cm. de cuerpo de polietileno 100x14x11 cm. y rejilla galvanizada, tubería PVC D=63 mm., collarín de fundición salida D=63 mm. en conexión a tubo desagüe depósito, carteles informativos "AGUA DE CAPTACIÓN" y "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED", terminado. | 487,22  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS  |         |
| TPEA026 | Ud  | Conexión de la tubería PE. A red general de abastecimiento, incluso excavación, piezas especiales, carga, transporte de escombros a vertedero y descarga, terminada.   | 48,68   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |         |
| TMET001 | M   | Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   | 25,60   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>VEINTICINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS  |         |
| TMET002 | M   | Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.  | 33,56   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |         |
| TMET002 | M   | Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.  | 33,56   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |         |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| TMET003 | M   | <p>Tubo funditubo D=125 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.</p> <p style="text-align: center;">El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br/>TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>   | 38,95   |
| TMET004 | M   | <p>Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</p> <p style="text-align: center;">El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br/>VEINTIUN EUROS CON DOS CÉNTIMOS</p>   | 21,02   |
| TMET005 | M   | <p>Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</p> <p style="text-align: center;">El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br/>VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>   | 25,67   |
| TMET006 | M   | <p>Tubo funditubo D=125mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.</p> <p style="text-align: center;">El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br/>TREINTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>  | 30,77   |
| TPVC093 | M   | <p>Tubería de PVC de saneamiento D=160 mm., color teja, según norma UNE 53112, espesor de pared 4 mm., colocada en zanja sobre solera de hormigón HNE-15/P/20, de espesor 15 cm., y reforzada con hormigón del mismo tipo en un espesor mínimo de 15 cm., según detalle de planos.</p> <p style="text-align: center;">El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br/>VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS</p>  | 24,68   |
| ELEC001 | M   | <p>Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico, D=50 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización.</p> <p style="text-align: center;">El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br/>DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p> | 2,77    |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE |
|---------|-----|--|---------|
| ELEC002 | M   | Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico (450 KN)N, D=90 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización. | 3,59    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS   |         |
| ELEC004 | Ud  | Cuadro de protección y mandos compuesto por: armario IDE CD24PT, chasis modular, 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, 2 magnetotérmicos 4P-16A 6/10 KA, 2 magnetotérmicos 1+N 10/16 A, tubos elecplast D= 16 mm., tubos elecplast D= 32 mm., instalado y en funcionamiento.   | 479,92  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS  |         |
| ELEC009 | M   | Línea eléctrica de alimentación a caseta de llaves formada por conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 4x6 mm <sup>2</sup> , con aislamiento antihumedad, colocado en canalización de PE., conexiones.  | 7,39    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS  |         |
| ELEC011 | Ud  | Línea a sondas de depósito nuevo: 22 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 3x1,50 mm <sup>2</sup> , interruptores de boyas, caja estanca con bornas, 24 m. tubo elecplast 16 mm., manguitos, racor de latón, conexiones   | 192,24  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS  |         |
| ELEC026 | Ud  | Línea de sondas de captación a caseta de llaves: 90 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 2x1,50 mm <sup>2</sup> , 4 m. tubo elecplast 16 mm., piezas especiales, conexiones  | 120,34  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS   |         |
| ELEC027 | Ud  | Reinstalación del grupo dosificador automático de cloro existente en la caseta de llaves, tuberías, piezas especiales, conductores, conexiones a tubería de alimentación, conexiones varias y en funcionamiento.   | 205,00  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>DOSCIENTOS CINCO EUROS  |         |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE  |
|---------|-----|---|----------|
| ELEC030 | Ud  | Toma de tierra para instalación eléctrica en caseta, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.   | 80,94    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |          |
| ELEC031 | Ud  | Toma de tierra en depósito nuevo, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.  | 89,69    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS   |          |
| ELEC032 | Ud  | Líneas de alimentación eléctrica interior de caseta de llaves compuesto por: tubos rígidos de superficie 13 mm. , conductores RV-K 0,6/1Kv 3x1,5 mm <sup>2</sup> , cajas de derivación estancas con bornas, 1 luminaria de superficie de seguridad estanca, con carcasa de policarbonato inyectado, 2x36 W, 1 toma de corriente estanca 2P+T/16A y 1 mecanismo de encendido estancos, en funcionamiento.  | 125,00   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO VEINTICINCO EUROS   |          |
| ELEC033 | Ud  | Sistema externo de protección frente al rayo en depósito formado por: pararrayos con dispositivo de cebado de acero inoxidable AISI 316, con semiángulo de protección de 25° para un nivel de protección 1, colocado en estructura sobre mástil 6 m. de altura, pletina , contador descarga CDR-401 grapas, tubo de acero de 32 mm. de protección, conductor de cobre de puesta a tierra RV-K 0,6/1Kv de 1x 50 mm <sup>2</sup> , juego de anclajes en placa y anclajes en paramento vertical, cable de cobre desnudo 50 mm <sup>2</sup> ., 3 picas D=14 mm. de 2 m. de longitud, 3 arquetas de toma de tierra de polipropileno 25x25x25 cm. con tapa, piezas accesorias, instalado y en funcionamiento. | 2.556,05 |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS   |          |
| ELEC034 | Ud  | Reajuste y conexión de la línea de alimentación eléctrica y la línea de sondas del depósito viejo al cuadro de mandos de la caseta de llaves, magnetotérmicos, diferenciales, tubos elecplast D=16 mm., grapas, piezas especiales, en funcionamiento.   | 105,00   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de<br>CIENTO CINCO EUROS   |          |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE |
|---------|-----|--|---------|
| ELEC035 | Ud  | <p>Conexión de la línea de alimentación eléctrica de caseta de llaves a cuadro de mandos existente en captación, tubo de protección elecplast D=32 mm., 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, grapas, piezas especiales, en funcionamiento.</p> <p>El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CIENTO QUINCE EUROS</p>   | 115,00  |
| ESFA002 | M2  | <p>Fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado (termoarcilla), de 30x19x19 cm., tomado con mortero de cemento 1:4, p.p. de cargaderos en puertas y ventanas, p.p. de remates en pilares metálicos, esquineros, rejuntado y limpieza, terminada, deduciendo huecos superior a 1 m2.</p> <p>El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS</p> | 23,50   |
| ESFA003 | M2  | <p>Chapeado de laja de piedra natural, de formas irregulares, de 3 cm. de espesor, tomada con mortero cola 1:6, preparación de la superficie, colocada en paramentos verticales u horizontales, rejuntado y limpieza.</p> <p>El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>  | 28,45   |
| ESFA004 | M2  | <p>Fábrica de bloque prefabricado de hormigón, liso gris, de 40x20x20 cm., tomado con mortero de cemento 1:4, p.p. de cargaderos en puerta y ventana, esquineros, rejuntado y limpieza, terminada.</p> <p>El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS</p>   | 48,70   |
| ESFA005 | M2  | <p>Enfoscado, maestrado y fratasado, en paramentos verticales exteriores e interiores, con mortero de cemento 1:6, p.p. de remates en puertas y ventanas, medidos deduciendo huecos, según NTE-RPE 7.</p> <p>El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS</p>  | 10,21   |
| ESFA014 | M2  | <p>Cubierta en caseta formada por semivguetas prefabricadas de hormigón, bovedillas prefabricadas de homigón 60x10x20 cm., capa de compresión de 5 cm. de espesor de hormigón HM-25/B/20/IIa, con mallazo de acero d=6 mm. cada 15 cm., teja curva, terminada.</p> <p>El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS</p>  | 43,00   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE |
|---------|-----|--|---------|
| PINT001 | M2  | Pintura plástica lisa, en paramentos verticales exteriores, para realización de capa de acabado en revestimientos continuos bicapa, color a elegir Dirección Facultativa y propiedad, lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo pintura plástica diluida, plastecido de faltas, dos manos de acabado, según NTE-RPP.  | 9,90    |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS   |         |
| CARP003 | Ud  | Suministro y colocación de puerta metálica de acceso formada por perfiles rectangulares y doble chapa de acero galvanizada con aislamiento térmico panel rígido de fibra de vidrio alta densidad, espesor 25 mm., de 100X2,10 cm., con marco, herrajes, cerradura, pintura en marco (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada. | 175,85  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |         |
| CARP008 | Ud  | Suministro y colocación de ventana metálica, con marco, de perfil de aluminio bronce 35x60x7,1 mm., de 60x50 cm., incluso rejilla de protección, vidrio de climalit 4+8+4 y cierre manilla aluminio.   | 81,53   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS   |         |
| SEÑA005 | Ud  | Cartel informativo con panel fenólico con marco metálico, de 1x1 m., con la inscripción de " DEPÓSITO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA A LA INSTALACIÓN", incluso anclajes, colocado.  | 385,00  |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS  |         |
| SEÑA006 | Ud  | Señalización de tramo en obras durante su ejecución, señales verticales, vallas y cintas de delimitación.  | 80,00   |
|         |     | El total de la unidad de obra asciende a la cantidad de OCHENTA EUROS  |         |

León, Septiembre 2017

El Ingeniero de Caminos. C. y P.



Fdo. Javier García Anguera  
Colegiado nº 6.450

## **CUADRO DE PRECIOS N° 2**

**ADVERTENCIA:** Conforme a lo dispuesto en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, el Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados, multiplicados por el coeficiente de adjudicación.

Los precios del presente cuadro se aplican única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no llegarán a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionarla en otra forma que la establecida en este cuadro.

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| DEMO001 | M2  | Demolición de pavimento flexible (calzadas de tráfico pesado) o rígido, con medios mecánicos (previo corte con radial en bordes), incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga. | 3,41    |
|         |     | Maquinaria  | 2,7187  |
|         |     | Mano de obra  | 0,6928  |
|         |     | TOTAL   | 3,41    |
| DEMO003 | Ud  | Demolición de caseta existente con medios mecánicos, incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga.  | 60,00   |
|         |     | Sin descomposición  | 60,00   |
| MOTI001 | M3  | Excavación en desmonte o caja en terreno de tránsito y roca, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, compactación, terminación y refino.  | 2,43    |
|         |     | Maquinaria  | 2,0480  |
|         |     | Mano de obra  | 0,3784  |
|         |     | TOTAL   | 2,43    |
| MOTI002 | M3  | Excavación en cimientos en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 10,58   |
|         |     | Materiales  | 1,8391  |
|         |     | Maquinaria  | 5,1454  |
|         |     | Mano de obra  | 3,5931  |
|         |     | TOTAL   | 10,58   |
| MOTI008 | M3  | Excavación en zanja o pozos a mano, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 20,53   |
|         |     | Materiales  | 2,2069  |
|         |     | Maquinaria  | 11,1894 |
|         |     | Mano de obra  | 7,1359  |
|         |     | TOTAL   | 20,53   |



## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE  |
|---------|-----|---|----------|
| MOTI009 | M3  | Excavación en zanja o pozos con medios mecánicos, en terreno de tránsito, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 3,17     |
|         |     | Materiales  | 0,3678   |
|         |     | Maquinaria  | 1,6032   |
|         |     | Mano de obra  | 1,1977   |
|         |     | TOTAL   | 3,17     |
| MOTI012 | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.   | 1,77     |
|         |     | Maquinaria  | 1,4283   |
|         |     | Mano de obra  | 0,3464   |
|         |     | TOTAL   | 1,77     |
| MOTI013 | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.   | 2,84     |
|         |     | Materiales  | 0,0367   |
|         |     | Maquinaria  | 1,4892   |
|         |     | Mano de obra  | 1,3148   |
|         |     | TOTAL   | 2,84     |
| MOTI014 | M3  | Relleno de exceso de excavación con préstamos, incluso humectación y compactación por tongadas.   | 8,41     |
|         |     | Materiales  | 5,6085   |
|         |     | Maquinaria  | 1,4892   |
|         |     | Mano de obra  | 1,3148   |
|         |     | TOTAL   | 8,41     |
| OBFA001 | Ud  | Arqueta de llaves circular, profundidad hasta 1,5 m., con hormigón HM-20/P/40/I y tapa de fundición dúctil (B400) D=60 cm., UNE EN 124, 60 Kg de peso, con cerco, con alnagramas del servicio correspondiente, incluso molde recuperable, desencofrante, excavación, transporte de productos a vertedero y descarga, según detalle de planos. | 209,52   |
|         |     | Materiales  | 171,6272 |
|         |     | Maquinaria  | 20,2754  |
|         |     | Mano de obra  | 17,6215  |
|         |     | TOTAL   | 209,52   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE     |
|---------|-----|--|-------------|
| OBFA009 | Ud  | Arqueta dimensiones exteriores 65x65x65 cm., interiores 35x35x50 cm., con hormigón HM-20/P/40/I, tapa de fundición dúctil (B 125) 40x40 cm., UNE EN 124, 25 Kg de peso, con cerco, con alnagramas del servicio correspondiente, incluso molde recuperable, desencofrante, excavación, transporte de productos a vertedero y descarga, según detalle de planos.   | 54,61       |
|         |     | Materiales   | 34,3087     |
|         |     | Maquinaria   | 2,6766      |
|         |     | Mano de obra   | 17,6215     |
|         |     | TOTAL  | 54,61       |
| OBFA013 | Ud  | Depósito de agua para consumo humano, (N° Registro Sanitario: 3901038/C), cilindrico vertical con parte superior bombeado y base plana, de 40 m3. de capacidad, de dimensiones exteriores de 3,25x6,15 m., de poliéster reforzado con fibra de vidrio ((PRFV) por enrollamiento continuo sistema Filament Winding, isotérmico, con 100 mm. de aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad (40 Kgs/m3.), encamisado exterior con plancha lisa de PRFV de 2,50 mm. en color blanco, provisto de boca de entrada inferior D=500 mm. con tapa isotérmica atornillada, orificios y bridas para conexiones de tuberías de impulsión, rebosadero, desagüe y de alimentación, paso de boyas, 2 venteos tipo "seta", 2 cáncamos de elevación en vacío, 4 cartelas de anclaje intemperie, instalado. | 12.910,04   |
|         |     | Materiales   | 12.138,0000 |
|         |     | Maquinaria   | 551,7180    |
|         |     | Mano de obra   | 220,3200    |
|         |     | TOTAL  | 12.910,04   |
| PIES002 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=50 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.   | 106,87      |
|         |     | Materiales   | 89,2500     |
|         |     | Mano de obra   | 17,6215     |
|         |     | TOTAL  | 106,87      |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE  |
|---------|-----|---|----------|
| PIES003 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=65 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.  | 129,22   |
|         |     | Materiales  | 100,2660 |
|         |     | Mano de obra  | 28,9496  |
|         |     | TOTAL   | 129,22   |
| PIES004 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=80 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.  | 155,40   |
|         |     | Materiales  | 120,1560 |
|         |     | Mano de obra  | 35,2430  |
|         |     | TOTAL   | 155,40   |
| PIES005 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=100 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. | 176,58   |
|         |     | Materiales  | 138,8220 |
|         |     | Mano de obra  | 37,7604  |
|         |     | TOTAL   | 176,58   |
| PIES006 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=125 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. | 273,18   |
|         |     | Materiales  | 235,4160 |
|         |     | Mano de obra  | 37,7604  |
|         |     | TOTAL   | 273,18   |
| PIES009 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=100 mm., caudal 60 m3/h, piezas especiales, conexiones, colocado.  | 802,76   |
|         |     | Materiales  | 765,0000 |
|         |     | Mano de obra  | 37,7604  |
|         |     | TOTAL   | 802,76   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE  |
|---------|-----|--|----------|
| PIES010 | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=125 mm., caudal 100 m3/h, piezas especiales, conexiones, colocado.  | 914,96   |
|         |     | Materiales   | 877,2000 |
|         |     | Mano de obra   | 37,7604  |
|         |     | TOTAL  | 914,96   |
| PIES011 | Ud  | Boca de riego o incendio, P.N. 16 atm., (BV-05-63 GGG50), cierre elástico, con racor tipo Barcelona D=40 mm., asentada en dado de hormigón HNE-15/P/20 de dimensiones 60x50x25 cm., incluso piezas especiales y empalmes en latón.   | 224,02   |
|         |     | Materiales   | 210,9621 |
|         |     | Maquinaria   | 0,4675   |
|         |     | Mano de obra   | 12,5868  |
|         |     | TOTAL  | 224,02   |
| PIES012 | M   | Conexión de boca de riego o incendio a red de abastecimiento de agua, incluso tubería de polietileno baja densidad P.N. 16 atm., D=40 mm., y p.p. de piezas especiales, arena en asiento de la misma, espesor 15 cm., excavación, relleno, compactación, transporte de productos a vertedero y descarga. | 22,09    |
|         |     | Materiales   | 2,7728   |
|         |     | Maquinaria   | 6,7335   |
|         |     | Mano de obra   | 12,5868  |
|         |     | TOTAL  | 22,09    |
| HORM008 | M3  | Hormigón para cimientos armados HA-25/P/40/IIa, dosificación mínima 275 Kg/m3, relación agua/cemento máxima 0,6, colocado y vibrado.   | 74,18    |
|         |     | Materiales   | 49,4802  |
|         |     | Maquinaria   | 23,5461  |
|         |     | Mano de obra   | 1,1546   |
|         |     | TOTAL  | 74,18    |
| HORM011 | M3  | Hormigón de limpieza HL-150/B/20, colocado.  | 56,59    |
|         |     | Materiales   | 36,6078  |
|         |     | Maquinaria   | 17,6729  |
|         |     | Mano de obra   | 2,3093   |
|         |     | TOTAL  | 56,59    |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| ENCO001 | M2  | Encofrado plano o curvo con paneles metálicos recuperables, incluso p.p. de piezas especiales, material auxiliar, desencofrante, puntales, andamiaje, desencofrado y limpieza.  | 12,65   |
|         |     | Materiales  | 5,1000  |
|         |     | Mano de obra  | 7,5521  |
|         |     | TOTAL   | 12,65   |
| META002 | Kg  | Acero B 500 S en barras corrugadas, según UNE 36068:94, incluso p.p. de alambre de atado y soldadura, elaboración de armadura y colocación, según NTE-CSZ y EHE.  | 0,89    |
|         |     | Materiales  | 0,7650  |
|         |     | Maquinaria  | 0,0069  |
|         |     | Mano de obra  | 0,1197  |
|         |     | TOTAL   | 0,89    |
| META005 | Ud  | Tapa de registro en pozo existente en caseta de llaves, chapa de acero de 3 mm. de espesor, con marco, bisagras y asa escamoteable, colocada en solera de hormigón, pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte).  | 70,00   |
|         |     | Sin descomposición  | 70,00   |
| META007 | M   | Escalera metálica vertical de 50 cm. de ancha formada por: perfiles de 40x40 mm., travesaños cada 30 cm., aros de protección, p.p. de descansillo de 100x70 cm. formado por tramex, perfiles de apoyo y barandilla , separadores y anclajes de acero de pletina de 40x6 mm., pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada. | 60,00   |
|         |     | Sin descomposición  | 60,00   |
| META008 | M2  | Chapa de acero de 5 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura, p.p. de ventana de acceso de 60x60 cm., montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).  | 74,38   |
|         |     | Materiales  | 71,4000 |
|         |     | Maquinaria  | 2,1808  |
|         |     | Mano de obra  | 0,7985  |
|         |     | TOTAL   | 74,38   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE  |
|---------|-----|--|----------|
| META010 | M2  | Chapa de acero de 10 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura y huecos para paso de tuberías, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).   | 125,58   |
|         |     | Materiales   | 122,4000 |
|         |     | Maquinaria   | 2,1808   |
|         |     | Mano de obra   | 0,9981   |
|         |     | TOTAL  | 125,58   |
| META011 | M2  | Cerramiento exterior para protección del depósito con chapa de acero minionda prelacada en color blanco, perforada y curvada, posición vertical, p.p. de ventana de acceso lateral de 60x60 cm., anclajes mediante remaches y tornillos rosca chapa, colocada en estructura metálica, terminada.   | 32,10    |
|         |     | Materiales   | 25,1685  |
|         |     | Maquinaria   | 3,5389   |
|         |     | Mano de obra   | 3,3934   |
|         |     | TOTAL  | 32,10    |
| META012 | M   | Cerramiento con tela metálica galvanizada 40/14 (D=2,2mm.), de 1,50 m. de altura, colocación de postes galvanizados de alineación (50,3 L=2 m.), postes esquineros (50,3 L=2 m.) y tensores, p.p. de puerta de acceso de 1 m de ancha color verde, p.p. de cimientos de hormigón HNE-15/P/20 de 40x40x40 cm., excavación, transporte de productos a vertedero, descarga. | 20,00    |
|         |     | Sin descomposición   | 20,00    |
| FIPA007 | M2  | Pavimento de hormigón en masa en aceras HNE-15/B/20, con fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 12 cm., incluso p.p. de aumento de espesor a 15 cm. en vados, compactado previo de base, serrado de juntas, vibrado y ruleteado final.  | 15,71    |
|         |     | Materiales   | 7,4015   |
|         |     | Maquinaria   | 3,7711   |
|         |     | Mano de obra   | 4,5410   |
|         |     | TOTAL  | 15,71    |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| FIPA008 | M2  | Pavimento de hormigón en masa HM-30/B/20/I+F+E, dosificación mínima 300 Kg/m <sup>3</sup> , máxima 375 Kg/m <sup>3</sup> , relación agua/cemento máxima 0,5, aireante (2% del peso de cemento) y fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 15 cm., incluso p.p. de serrado de juntas y vibrado. | 19,17   |
|         |     | Materiales  | 10,2724 |
|         |     | Maquinaria  | 3,6022  |
|         |     | Mano de obra  | 5,2979  |
|         |     | TOTAL   | 19,17   |
| TPEA006 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=75 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.  | 9,02    |
|         |     | Materiales  | 7,9852  |
|         |     | Maquinaria  | 0,0245  |
|         |     | Mano de obra  | 1,0069  |
|         |     | TOTAL   | 9,02    |
| TPEA007 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=90 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.  | 11,64   |
|         |     | Materiales  | 9,0591  |
|         |     | Maquinaria  | 0,0612  |
|         |     | Mano de obra  | 2,5174  |
|         |     | TOTAL   | 11,64   |
| TPEA008 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=110 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.   | 12,22   |
|         |     | Materiales  | 9,6433  |
|         |     | Maquinaria  | 0,0612  |
|         |     | Mano de obra  | 2,5174  |
|         |     | TOTAL   | 12,22   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE  |
|---------|-----|--|----------|
| TPEA009 | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=125 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.  | 13,35    |
|         |     | Materiales   | 10,5065  |
|         |     | Maquinaria   | 0,0734   |
|         |     | Mano de obra   | 2,7691   |
|         |     | TOTAL  | 13,35    |
| TPEA022 | Ud  | Equipo de tomas de muestras en tubería de captación y de alimentación a red formado por 2 válvulas de bola D=25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla), tuberías de polietileno baja densidad D=25 mm., presión nominal 10 atm, collarines de fundición y, piezas especiales D=25 mm., empalmes en latón, anclajes de fijación en pared, canaleta continua de 100x14x11 cm. de cuerpo de polietileno 100x14x11 cm. y rejilla galvanizada, tubería PVC D=63 mm., collarín de fundición salida D=63 mm. en conexión a tubo desagüe depósito, carteles informativos "AGUA DE CAPTACIÓN" y "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED", terminado. | 487,22   |
|         |     | Materiales   | 449,4630 |
|         |     | Mano de obra   | 37,7604  |
|         |     | TOTAL  | 487,22   |
| TPEA026 | Ud  | Conexión de la tubería PE. A red general de abastecimiento, incluso excavación, piezas especiales, carga, transporte de escombros a vertedero y descarga, terminada.   | 48,68    |
|         |     | Sin descomposición   | 48,68    |
| TMET001 | M   | Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   | 25,60    |
|         |     | Materiales   | 21,4200  |
|         |     | Maquinaria   | 1,0328   |
|         |     | Mano de obra   | 3,1467   |
|         |     | TOTAL  | 25,60    |



## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| TMET002 | M   | Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   | 33,56   |
|         |     | Materiales  | 29,0700 |
|         |     | Maquinaria  | 1,2164  |
|         |     | Mano de obra  | 3,2726  |
|         |     | TOTAL   | 33,56   |
| TMET003 | M   | Tubo funditubo D=125 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   | 38,95   |
|         |     | Materiales  | 32,9460 |
|         |     | Maquinaria  | 1,4688  |
|         |     | Mano de obra  | 4,5312  |
|         |     | TOTAL   | 38,95   |
| TMET004 | M   | Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.  | 21,02   |
|         |     | Materiales  | 18,7559 |
|         |     | Mano de obra  | 2,2656  |
|         |     | TOTAL   | 21,02   |
| TMET005 | M   | Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería. | 25,67   |
|         |     | Materiales  | 22,9033 |
|         |     | Mano de obra  | 2,7691  |
|         |     | TOTAL   | 25,67   |
| TMET006 | M   | Tubo funditubo D=125mm., con junta estándar, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.  | 30,77   |
|         |     | Materiales  | 28,0033 |
|         |     | Mano de obra  | 2,7691  |
|         |     | TOTAL   | 30,77   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE  |
|---------|-----|--|----------|
| TPVC093 | M   | Tubería de PVC de saneamiento D=160 mm., color teja, según norma UNE 53112, espesor de pared 4 mm., colocada en zanja sobre solera de hormigón HNE-15/P/20, de espesor 15 cm., y reforzada con hormigón del mismo tipo en un espesor mínimo de 15 cm., según detalle de planos.                    | 24,68    |
|         |     | Materiales   | 15,8212  |
|         |     | Maquinaria   | 0,8733   |
|         |     | Mano de obra   | 7,9846   |
|         |     | TOTAL  | 24,68    |
| ELEC001 | M   | Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico, D=50 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización.           | 2,77     |
|         |     | Materiales   | 1,9684   |
|         |     | Mano de obra   | 0,7985   |
|         |     | TOTAL  | 2,77     |
| ELEC002 | M   | Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico (450 KN)N, D=90 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización. | 3,59     |
|         |     | Materiales   | 2,7946   |
|         |     | Mano de obra   | 0,7985   |
|         |     | TOTAL  | 3,59     |
| ELEC004 | Ud  | Cuadro de protección y mandos compuesto por: armario IDE CD24PT, chasis modular, 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, 2 magnetotérmicos 4P-16A 6/10 KA, 2 magnetotérmicos 1+N 10/16 A, tubos elecplast D= 16 mm., tubos elecplast D= 32 mm., instalado y en funcionamiento.   | 479,92   |
|         |     | Materiales   | 420,0360 |
|         |     | Mano de obra   | 59,8842  |
|         |     | TOTAL  | 479,92   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE  |
|---------|-----|--|----------|
| ELEC009 | M   | Línea eléctrica de alimentación a caseta de llaves formada por conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 4x6 mm <sup>2</sup> , con aislamiento antihumedad, colocado en canalización de PE., conexiones.                          | 7,39     |
|         |     | Materiales   | 6,6300   |
|         |     | Mano de obra   | 0,7552   |
|         |     | TOTAL  | 7,39     |
| ELEC011 | Ud  | Línea a sondas de depósito nuevo: 22 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 3x1,50 mm <sup>2</sup> , interruptores de boyas, caja estanca con bornas, 24 m. tubo elecplast 16 mm., manguitos, racor de latón, conexiones | 192,24   |
|         |     | Materiales   | 154,4790 |
|         |     | Mano de obra   | 37,7604  |
|         |     | TOTAL  | 192,24   |
| ELEC026 | Ud  | Línea de sondas de captación a caseta de llaves: 90 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 2x1,50 mm <sup>2</sup> , 4 m. tubo elecplast 16 mm., piezas especiales, conexiones  | 120,34   |
|         |     | Materiales   | 95,1660  |
|         |     | Mano de obra   | 25,1736  |
|         |     | TOTAL  | 120,34   |
| ELEC027 | Ud  | Reinstalación del grupo dosificador automático de cloro existente en la caseta de llaves, tuberías, piezas especiales, conductores, conexiones a tubería de alimentación, conexiones varias y en funcionamiento.             | 205,00   |
|         |     | Sin descomposición   | 205,00   |
| ELEC030 | Ud  | Toma de tierra para instalación eléctrica en caseta, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.  | 80,94    |
|         |     | Materiales   | 77,1630  |
|         |     | Mano de obra   | 3,7760   |
|         |     | TOTAL  | 80,94    |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE   |
|---------|-----|---|-----------|
| ELEC031 | Ud  | Toma de tierra en depósito nuevo, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.  | 89,69     |
|         |     | Materiales  | 84,6600   |
|         |     | Mano de obra  | 5,0347    |
|         |     | TOTAL   | 89,69     |
| ELEC032 | Ud  | Líneas de alimentación eléctrica interior de caseta de llaves compuesto por: tubos rígidos de superficie 13 mm. , conductores RV-K 0,6/1Kv 3x1,5 mm <sup>2</sup> , cajas de derivación estancas con bornas, 1 luminaria de superficie de seguridad estanca, con carcasa de policarbonato inyectado, 2x36 W, 1 toma de corriente estanca 2P+T/16A y 1 mecanismo de encendido estancos, en funcionamiento.  | 125,00    |
|         |     | Sin descomposición  | 125,00    |
| ELEC033 | Ud  | Sistema externo de protección frente al rayo en depósito formado por: pararrayos con dispositivo de cebado de acero inoxidable AISI 316, con semiángulo de protección de 25° para un nivel de protección 1, colocado en estructura sobre mástil 6 m. de altura, pletina , contador descarga CDR-401 grapas, tubo de acero de 32 mm. de protección, conductor de cobre de puesta a tierra RV-K 0,6/1Kv de 1x 50 mm <sup>2</sup> , juego de anclajes en placa y anclajes en paramento vertical, cable de cobre desnudo 50 mm <sup>2</sup> ., 3 picas D=14 mm. de 2 m. de longitud, 3 arquetas de toma de tierra de polipropileno 25x25x25 cm. con tapa, piezas accesorias, instalado y en funcionamiento. | 2.556,05  |
|         |     | Materiales  | 1.856,145 |
|         |     | Maquinaria  | 101,062   |
|         |     | Mano de obra  | 598,842   |
|         |     | TOTAL   | 2.556,05  |
| ELEC034 | Ud  | Reajuste y conexión de la línea de alimentación eléctrica y la línea de sondas del depósito viejo al cuadro de mandos de la caseta de llaves, magnetotérmicos, diferenciales, tubos elecplast D=16 mm., grapas, piezas especiales, en funcionamiento.   | 105,00    |
|         |     | Sin descomposición  | 105,00    |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE |
|---------|-----|--|---------|
| ELEC035 | Ud  | Conexión de la línea de alimentación eléctrica de caseta de llaves a cuadro de mandos existente en captación, tubo de protección elecplast D=32 mm., 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, grapas, piezas especiales, en funcionamiento.                           | 115,00  |
|         |     | Sin descomposición   | 115,00  |
| ESFA002 | M2  | Fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado (termoarcilla), de 30x19x19 cm., tomado con mortero de cemento 1:4, p.p. de cargaderos en puertas y ventanas, p.p. de remates en pilares metálicos, esquineros, rejuntado y limpieza, terminada, deduciendo huecos superior a 1 m2. | 23,50   |
|         |     | Materiales   | 18,8265 |
|         |     | Maquinaria   | 0,0184  |
|         |     | Mano de obra   | 4,6571  |
|         |     | TOTAL  | 23,50   |
| ESFA003 | M2  | Chapeado de laja de piedra natural, de formas irregulares, de 3 cm. de espesor, tomada con mortero cola 1:6, preparación de la superficie, colocada en paramentos verticales u horizontales, rejuntado y limpieza.   | 28,45   |
|         |     | Materiales   | 12,0824 |
|         |     | Mano de obra   | 16,3628 |
|         |     | TOTAL  | 28,45   |
| ESFA004 | M2  | Fábrica de bloque prefabricado de hormigón, liso gris, de 40x20x20 cm., tomado con mortero de cemento 1:4, p.p. de cargaderos en puerta y ventana, esquineros, rejuntado y limpieza, terminada.  | 48,70   |
|         |     | Materiales   | 35,0817 |
|         |     | Maquinaria   | 0,0294  |
|         |     | Mano de obra   | 13,5937 |
|         |     | TOTAL  | 48,70   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA   | IMPORTE  |
|---------|-----|--|----------|
| ESFA005 | M2  | Enfoscado, maestrado y fratasado, en paramentos verticales exteriores e interiores, con mortero de cemento 1:6, p.p. de remates en puertas y ventanas, medidos deduciendo huecos, según NTE-RPE 7.   | 10,21    |
|         |     | Materiales   | 0,8400   |
|         |     | Maquinaria   | 0,0184   |
|         |     | Mano de obra   | 9,3538   |
|         |     | TOTAL  | 10,21    |
| ESFA014 | M2  | Cubierta en caseta formada por semivuetas prefabricadas de hormigón, bovedillas prefabricadas de homigón 60x10x20 cm., capa de compresión de 5 cm. de espesor de hormigón HM-25/B/20/Ia, con mallazo de acero d=6 mm. cada 15 cm., teja curva, terminada.  | 43,00    |
|         |     | Sin descomposición   | 43,00    |
| PINT001 | M2  | Pintura plástica lisa, en paramentos verticales exteriores, para realización de capa de acabado en revestimientos continuos bicapa, color a elegir Dirección Facultativa y propiedad, lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo pintura plástica diluída, plastecido de faltas, dos manos de acabado, según NTE-RPP.  | 9,90     |
|         |     | Materiales   | 4,2452   |
|         |     | Maquinaria   | 1,3770   |
|         |     | Mano de obra   | 4,2795   |
|         |     | TOTAL  | 9,90     |
| CARP003 | Ud  | Suministro y colocación de puerta metálica de acceso formada por perfiles rectangulares y doble chapa de acero galvanizada con aislamiento térmico panel rígido de fibra de vidrio alta densidad, espesor 25 mm., de 100X2,10 cm., con marco, herrajes, cerradura, pintura en marco (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada. | 175,85   |
|         |     | Materiales   | 168,3000 |
|         |     | Mano de obra   | 7,5521   |
|         |     | TOTAL  | 175,85   |

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

| CÓDIGO  | UD. | DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA  | IMPORTE |
|---------|-----|---|---------|
| CARP008 | Ud  | Suministro y colocación de ventana metálica, con marco, de perfil de aluminio bronce 35x60x7,1 mm., de 60x50 cm., incluso rejilla de protección, vidrio de climalit 4+8+4 y cierre manilla aluminio.                  | 81,53   |
|         |     | Materiales  | 76,5000 |
|         |     | Mano de obra  | 5,0347  |
|         |     | TOTAL   | 81,53   |
| SEÑA005 | Ud  | Cartel informativo con panel fenólico con marco metálico, de 1x1 m., con la inscripción de " DEPÓSITO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA A LA INSTALACIÓN", incluso anclajes, colocado. | 385,00  |
|         |     | Sin descomposición  | 385,00  |
| SEÑA006 | Ud  | Señalización de tramo en obras durante su ejecución, señales verticales, vallas y cintas de delimitación.   | 80,00   |
|         |     | Sin descomposición  | 80,00   |

León, Septiembre 2017

El Ingeniero de Caminos, C. y P.



Fdo. Javier Garcia Anguera  
Colegiado nº 6.450

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO                         | UD. | CONCEPTO  | MEDICIÓN   | PRECIO | IMPORTE   |
|--------------------------------|-----|---|------------|--------|-----------|
| <b>Capítulo 1 .- DEPÓSITO.</b> |     |   |            |        |           |
| MOTI002                        | M3  | Excavación en cimientos en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 47,520     | 10,58  | 502,76    |
| MOTI013                        | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.   | 14,850     | 2,84   | 42,17     |
| MOTI012                        | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.   | 32,670     | 1,77   | 57,83     |
| HORM011                        | M3  | Hormigón de limpieza HL-150/B/20, colocado.   | 2,970      | 56,59  | 168,07    |
| META002                        | Kg  | Acero B 500 S en barras corrugadas, según UNE 36068:94, incluso p.p. de alambre de atado y soldadura, elaboración de armadura y colocación, según NTE-CSZ y EHE.  | 1.172,930  | 0,89   | 1.043,91  |
| HORM008                        | M3  | Hormigón para cimientos armados HA-25/P/40/IIa, dosificación mínima 275 Kg/m <sup>3</sup> , relación agua/cemento máxima 0,6, colocado y vibrado.   | 29,700     | 74,18  | 2.203,15  |
| META003                        | Kg  | Acero S 275 JR en perfiles laminados, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético ), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A. | 11.035,420 | 1,29   | 14.235,69 |
| META004                        | Kg  | Acero S 275 JR en perfiles huecos, según UNE-EN 10025, incluso p.p. de soldadura y tornillería, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético), según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.     | 841,26     | 1,29   | 1.085,23  |
| META008                        | M2  | Chapa de acero de 5 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura, p.p. de ventana de acceso de 60x60 cm., montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).                            | 12,34      | 74,38  | 917,85    |



## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO  | UD. | CONCEPTO   | MEDICIÓN | PRECIO    | IMPORTE   |
|---------|-----|--|----------|-----------|-----------|
| META010 | M2  | Chapa de acero de 10 mm de espesor, incluso p.p. de soldadura y huecos para paso de tuberías, montaje, colocación y pintura (dos manos de minio y dos de esmalte sintético).   | 13,26    | 125,58    | 1.665,19  |
| OBFA013 | Ud  | Depósito de agua para consumo humano, (Nº Registro Sanitario: 3901038/C), cilíndrico vertical con parte superior bombeado y base plana, de 40 m3. de capacidad, de dimensiones exteriores de 3,25x6,15 m., de poliéster reforzado con fibra de vidrio ((PRFV) por enrollamiento continuo sistema Filament Winding, isotérmico, con 100 mm. de aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad (40 Kgs/m3.), encamisado exterior con plancha lisa de PRFV de 2,50 mm. en color blanco, provisto de boca de entrada inferior D=500 mm. con tapa isotérmica atornillada, orificios y bridas para conexiones de tuberías de impulsión, rebosadero, desagüe y de alimentación, paso de boyas, 2 venteos tipo "seta", 2 cáncamos de elevación en vacío, 4 cartelas de anclaje intemperie, instalado. | 1        | 12.910,04 | 12.910,04 |
| META011 | M2  | Cerramiento exterior para protección del depósito con chapa de acero minionda prelacada en color blanco, perforada y curvada, posición vertical, p.p. de ventana de acceso lateral de 60x60 cm., anclajes mediante remaches y tornillos rosca chapa, colocada en estructura metálica, terminada.   | 82,00    | 32,10     | 2.632,20  |

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO                   | UD. | CONCEPTO  | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE          |
|--------------------------|-----|---|----------|--------|------------------|
| META007                  | M   | Escalera metálica vertical de 50 cm. de ancha formada por: perfiles de 40x40 mm., travesaños cada 30 cm., aros de protección, p.p. de descansillo de 100x70 cm. formado por tramex, perfiles de apoyo y barandilla , separadores y anclajes de acero de pletina de 40x6 mm., pintura (dos manos de minio y dos manos de esmalte), colocada. | 16,0     | 60,00  | 960,00           |
| <b>TOTAL Capítulo 1:</b> |     |   |          |        | <b>38.424,09</b> |

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO  | UD. | CONCEPTO  | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE  |
|---|-----|---|----------|--------|----------|
| <b>Capítulo 2.- TUBERÍAS IMPUL.,REBOS.,DESAG., ALIMENT.</b> |     |   |          |        |          |
| DEMO001   | M2  | Demolición de pavimento flexible (calzadas de tráfico pesado) o rígido, con medios mecánicos (previo corte con radial en bordes), incluso transporte de escombros a vertedero o lugar de empleo y descarga.             | 5,00     | 3,41   | 17,05    |
| MOTI009   | M3  | Excavación en zanja o pozos con medios mecánicos, en terreno de tránsito, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.  | 47,600   | 3,17   | 150,89   |
| MOTI013   | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.   | 20,790   | 2,84   | 59,04    |
| MOTI012   | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.   | 26,810   | 1,77   | 47,45    |
| TPEA008   | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=110 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería. | 106,0    | 12,22  | 1.295,32 |
| TPEA009   | M   | Tubería de polietileno alta densidad, D=125 mm., presión nominal 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería. | 8,0      | 13,35  | 106,80   |
| TMET004   | M   | Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.                             | 7,0      | 21,02  | 147,14   |
| TMET005   | M   | Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.                            | 14,0     | 25,67  | 359,38   |

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO  | UD. | CONCEPTO  | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE |
|---------|-----|---|----------|--------|---------|
| TMET006 | M   | Tubo funditubo D=125mm., con junta estándar,, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, y arena hasta 10 cm. por encima de la tubería.                           | 7,0      | 30,77  | 215,39  |
| TMET001 | M   | Tubo funditubo D=80 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.  | 16       | 25,60  | 409,60  |
| TMET002 | M   | Tubo funditubo D=100 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   | 26       | 33,56  | 872,56  |
| TMET003 | M   | Tubo funditubo D=125 mm., con junta estándar, colocada en paramento vertical, incluso p.p. de anclajes metálicos y de piezas especiales, terminado.   | 10       | 38,95  | 389,50  |
| PIES004 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=80 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento.  | 1        | 155,40 | 155,40  |
| PIES005 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=100 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. | 3        | 176,58 | 529,74  |
| PIES006 | Ud  | Válvula de compuerta cierre elástico, modelo corto, fundición dúctil, D=125 mm., P.N. 16 atm., colocada en arqueta, incluso bridas doble cámara de fundición dúctil, piezas especiales y anclajes, en funcionamiento. | 1        | 273,18 | 273,18  |

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO                   | UD. | CONCEPTO   | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE         |
|--------------------------|-----|--|----------|--------|-----------------|
| PIES010                  | Ud  | Contador de agua fría, tipo WOLTMAN (modelo WPH-N), fundición gris con tapa metálica protectora, D=125 mm., caudal 100 m <sup>3</sup> /h, piezas especiales, conexiones, colocado.   | 1        | 914,96 | 914,96          |
| TPEA026                  | Ud  | Conexión de la tubería PE. A red general de abastecimiento, incluso excavación, piezas especiales, carga, transporte de escombros a vertedero y descarga, terminada.   | 4        | 48,68  | 194,72          |
| TPEA022                  | Ud  | Equipo de tomas de muestras en tubería de captación y de alimentación a red formado por 2 válvulas de bola D=25 mm. (cuerpo de latón, bola de acero, manilla), tuberías de polietileno baja densidad D=25 mm., presión nominal 10 atm, collarines de fundición y, piezas especiales D=25 mm., empalmes en latón, anclajes de fijación en pared, canaleta continua de 100x14x11 cm. de cuerpo de polietileno 100x14x11 cm. y rejilla galvanizada, tubería PVC D=63 mm., collarín de fundición salida D=63 mm. en conexión a tubo desagüe depósito, carteles informativos "AGUA DE CAPTACIÓN" y "AGUA POTABLE DE ALIMENTACIÓN A RED", terminado. | 1        | 487,22 | 487,22          |
| FIPA008                  | M2  | Pavimento de hormigón en masa HM-30/B/20/I+F+E, dosificación mínima 300 Kg/m <sup>3</sup> , máxima 375 Kg/m <sup>3</sup> , relación agua/cemento máxima 0,5, aireante (2% del peso de cemento) y fluidificante (1% del peso de cemento), espesor 15 cm., incluso p.p. de serrado de juntas y vibrado.  | 5,00     | 19,17  | 95,85           |
| <b>TOTAL Capítulo 2:</b> |     |  |          |        | <b>6.721,19</b> |

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO                                     | UD. | CONCEPTO   | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE |
|--|-----|--|----------|--------|---------|
| <b>Capítulo 3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.</b> |     |  |          |        |         |
| ELEC004                                    | Ud  | Cuadro de protección y mandos compuesto por: armario IDE CD24PT, chasis modular, 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, 2 magnetotérmicos 4P-16A 6/10 KA, 2 magnetotérmicos 1+N 10/16 A, tubos elecplast D= 16 mm., tubos elecplast D= 32 mm., instalado y en funcionamiento. | 1        | 479,92 | 479,92  |
| ELEC030                                    | Ud  | Toma de tierra para instalación eléctrica en caseta, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.  | 1        | 80,94  | 80,94   |
| ELEC031                                    | Ud  | Toma de tierra en depósito nuevo, dos picas de acero cobrizado, grapas de conexión, conductor de cobre 35 mm <sup>2</sup> , terminada.   | 1        | 89,69  | 89,69   |
| MOTI009                                    | M3  | Excavación en zanja o pozos con medios mecánicos, en terreno de tránsito, incluso entibación y agotamiento si fuera necesario.   | 43,200   | 3,17   | 136,94  |
| MOTI013                                    | M3  | Relleno de exceso de excavación con productos procedentes de la misma, incluso humectación y compactación por tongadas.  | 14,040   | 2,84   | 39,87   |
| MOTI012                                    | M3  | Carga, transporte a vertedero o lugar de empleo y descarga.  | 29,160   | 1,77   | 51,61   |
| ELEC001                                    | M   | Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico, D=50 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización.         | 145,0    | 2,77   | 401,65  |

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO  | UD. | CONCEPTO   | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE |
|---------|-----|--|----------|--------|---------|
| ELEC002 | M   | Tubería de polietileno para protección de conductor eléctrico (450 KN)N, D=90 mm., corrugada de doble capa, color rojo, incluso guía, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, p.p. de piezas especiales, arena hasta 10 cm. por encima de la tubería y franja de señalización.   | 90,0     | 3,59   | 323,10  |
| ELEC009 | M   | Línea eléctrica de alimentación a caseta de llaves formada por conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 4x6 mm <sup>2</sup> , con aislamiento antihumedad, colocado en canalización de PE., conexiones.  | 95,0     | 7,39   | 702,05  |
| ELEC032 | Ud  | Líneas de alimentación eléctrica interior de caseta de llaves compuesto por: tubos rígidos de superficie 13 mm. , conductores RV-K 0,6/1Kv 3x1,5 mm <sup>2</sup> , cajas de derivación estancas con bornas, 1 luminaria de superficie de seguridad estanca, con carcasa de policarbonato inyectado, 2x36 W, 1 toma de corriente estanca 2P+T/16A y 1 mecanismo de encendido estancos, en funcionamiento. | 1        | 125,00 | 125,00  |
| ELEC035 | Ud  | Conexión de la línea de alimentación eléctrica de caseta de llaves a cuadro de mandos existente en captación, tubo de protección elecplast D=32 mm., 1 magnetotérmico 4P-25A 6/10 KA, 1 diferencial 4-40-30mA, grapas, piezas especiales, en funcionamiento.   | 1        | 115,00 | 115,00  |
| ELEC026 | Ud  | Línea de sondas de captación a caseta de llaves: 90 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 2x1,50 mm <sup>2</sup> , 4 m. tubo elecplast 16 mm., piezas especiales, conexiones  | 1        | 120,34 | 120,34  |
| ELEC011 | Ud  | Línea a sondas de depósito nuevo: 22 m. de conductor de cobre RV-K 0,6/1 Kv. de 3x1,50 mm <sup>2</sup> , interruptores de boyas, caja estanca con bornas, 24 m. tubo elecplast 16 mm., manguitos, racor de latón, conexiones   | 1        | 192,24 | 192,24  |

## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO                   | UD. | CONCEPTO  | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE         |
|--------------------------|-----|---|----------|--------|-----------------|
| ELEC034                  | Ud  | Reajuste y conexión de la línea de alimentación eléctrica y la línea de sondas del depósito viejo al cuadro de mandos de la caseta de llaves, magnetotérmicos, diferenciales, tubos elecplast D=16 mm., grapas, piezas especiales, en funcionamiento. | 1        | 105,00 | 105,00          |
| ELEC027                  | Ud  | Reinstalación del grupo dosificador automático de cloro existente en la caseta de llaves, tuberías, piezas especiales, conductores, conexiones a tubería de alimentación, conexiones varias y en funcionamiento.                                      | 1        | 205,00 | 205,00          |
| <b>TOTAL Capítulo 3:</b> |     |   |          |        | <b>3.168,35</b> |



## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

| CÓDIGO                                | UD.  | CONCEPTO   | MEDICIÓN | PRECIO | IMPORTE         |
|---------------------------------------|------|--|----------|--------|-----------------|
| <b>Capítulo 4.- OBRAS ACCESORIAS.</b> |      |  |          |        |                 |
| META012                               | M    | Cerramiento con tela metálica galvanizada 40/14 (D=2,2mm.), de 1,50 m. de altura, colocación de postes galvanizados de alineación (50.3 L=2 m.), postes esquineros (50,3 L=2 m.) y tensores, p.p. de puerta de acceso de 1 m de ancha color verde, p.p. de cimientos de hormigón HNE-15/P/20 de 40x40x40 cm., excavación, transporte de productos a vertedero, descarga. | 25,00    | 20,00  | 500,00          |
| SEÑA005                               | Ud   | Cartel informativo con panel fenólico con marco metálico, de 1x1 m., con la inscripción de " DEPÓSITO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA A LA INSTALACIÓN", incluso anclajes, colocado.  | 1        | 385,00 | 385,00          |
| SEÑA006                               | Ud   | Señalización de tramo en obras durante su ejecución, señales verticales, vallas y cintas de delimitación.  | 1        | 80,00  | 80,00           |
|                                       | P.A. | Abono integro para gestion de residuos generados en obra.  |          |        | 100,00          |
|                                       | P.A. | A justificar, con precios de Proyecto o contradictorios, para posibles imprevistos.  |          |        | 162,06          |
| <b>TOTAL Capítulo 4:</b>              |      |  |          |        | <b>1.227,06</b> |

