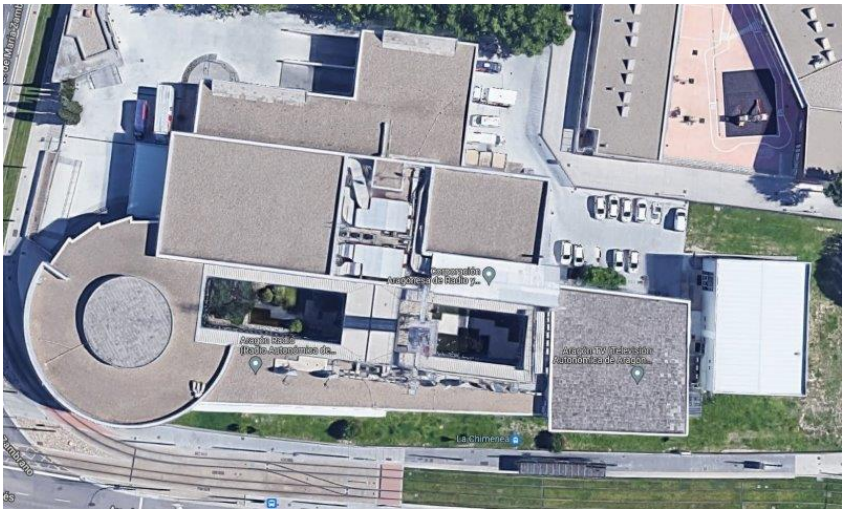
PROYECTO



PROYECTO

DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

PETICIONARIO:	CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN
EMPLAZAMIENTO:	AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA
AUTORES:	MIGUEL ANGEL MORALES ARRIBAS INGENIERO DE CAMINOS (Colegiado CICCP nº14882) JOSÉ ÁNGEL PÉREZ BENEDICTO DR., INGENIERO CIVIL (Colegiado CITOPIC nº 22105)
FECHA:	MAYO DE 2022

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	24/05/2022

VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	**24/05/2022**

VISADO

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.
DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

MEMORIA

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

PROYECTO

DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN

PETICIONARIO:	CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN
EMPLAZAMIENTO:	AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA
AUTORES:	MIGUEL ANGEL MORALES ARRIBAS INGENIERO DE CAMINOS (Colegiado CICCP nº14882) JOSÉ ÁNGEL PÉREZ BENEDICTO DR., INGENIERO CIVIL (Colegiado CITOPIC nº 22105)
FECHA:	MAYO DE 2022

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	24/05/2022

VISADO

INDICE

1. OBJETO DE LA ACTUACIÓN 8
2. PROMOTOR 8
3. AUTORES DEL PROYECTO 8
4. ANTECEDENTES 9
5. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SOBRE LA QUE ACTÚA 9
6. ESTADO DE LA ESTRUCTURA EL DÍA DE LA VISITA 10
7. PROGRAMA DE NECESIDADES 17
8. CUMPLIMIENTO DE PARAMETROS URBANISTICOS 17
9. COMPROBACIONES PREVIAS REALIZADOS 19
9.1 VIGA DE MADERA LAMINADA CENTRAL SINIESTRADA 19
9.2 VIGA DE MADERA LAMINADA LATERAL 20
10. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 22
10.1 MARCO LEGAL APLICABLE DE ÁMBITO ESTATAL, AUTONÓMICO Y LOCAL 22
10.2 SISTEMA ESTRUCTURAL 22
10.2.1 Estructura portante horizontal 22
10.2.2 Estructura portante vertical 22
10.2.3 Bases de cálculo y métodos empleados 22
10.2.4 Materiales 23
10.2.5 Cargas consideradas en la justificación de la cubierta 23
10.3 SISTEMA DE CUBIERTA 24
11. CUADRO DE SUPERFICIES 27
12. GESTIÓN DE RESIDUOS 28
13. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 28
14. PRESUPUESTO DE LA OBRA 28
15. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 29
16. REVISIÓN DE PRECIOS 29
17. SEGURIDAD Y SALUD 29
18. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 29
19. DIVISIÓN EN LOTES DEL CONTRATO DE LA OBRA 30
20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 30
21. CÓDIGO CPV DEL OBJETO DEL CONTRATO 31
22. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 31
23. CONCLUSIÓN 33
ANEJOS 34
24. ANEJO Nº 1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE-DB-SE) - MEMORIA DE CÁLCULO 35
25. ANEJO Nº 2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 143

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

26. ANEJO Nº 3. COMPROBACIONES ESTRUCTURA EXISTENTE 159
26.1 VIGAS DE MADERA LAMINADA CENTRALES 160
26.2 VIGAS DE MADERA LAMINADA LATERALES 173
27. ANEJO Nº 4. JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURA PROYECTADA 196
28. ANEJO Nº 5. JUSTIFICACION ESPESORES PINTURA RF-30 226
29. ANEJO Nº 6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 239
30. ANEJO Nº 7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 258
30.1 PRECIOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA 259
30.2 PRECIOS UNITARIOS DE MAQUINARIA 260
30.3 PRECIOS UNITARIOS DE MATERIALES 261
30.4 JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA 262
31. ANEJO Nº 8. PLAN DE OBRA 279
31.1 RELACIÓN DE ACTIVIDADES DE LAS QUE CONSTA EL PROYECTO 280
31.2 PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO 281
32. DOCUMENTO Nº 2_ PLANOS 283
33. DOCUMENTO Nº 3_PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 285
34. DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO 329
34.1 MEDICIONES 330
34.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1 354
34.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2 366
34.4 PRESUPUESTOS PARCIALES 383
34.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 397
34.6 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 399
35. DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 402

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

1. OBJETO DE LA ACTUACIÓN

El presente proyecto tiene por objeto ejecutar una nueva cubierta a nivel de techo de planta primera del edificio que la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión tiene en Avda. María Zambrano de Zaragoza como consecuencia de la rotura de una de las vigas principales de madera.

La imagen que sigue muestra en recuadrado rojo la zona de cubierta objeto de reconstrucción:



Imagen 1. Ubicación en planta de la zona objeto de reconstrucción.

2. PROMOTOR

La redacción del proyecto es solicitada por Corporación Aragonesa de Radio y Televisión con CIF: Q5000836F y domicilio fiscal en Avda. María Zambrano 2. 50018 - Zaragoza.

3. AUTORES DEL PROYECTO

El presente proyecto se redacta por D. Miguel Ángel Morales Arribas, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, colegiado CICCP nº 14.882 y D. JOSÉ ÁNGEL PÉREZ BENEDICTO, Dr., Ingeniero Civil, colegiado CITOPIC nº 22.105, con domicilio en Paseo Gran Vía nº 11 de Zaragoza.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

4. ANTECEDENTES

Tal y como se recoge en el informe emitido por el laboratorio de control Ensaya:

"*De forma previa a la redacción del informe, los días 2 y 4 de marzo el equipo de Mantenimiento del Edificio ha trasladado la alarma por la deformación de los falsos techos de la zona, que ha sido desalojada.*

Posteriormente, el día 4 de marzo coincidiendo con nuestra visita programada, el Servicio de Bomberos de Zaragoza apuntala la viga central al haber síntomas del colapso de la viga, deformación de falsos techos y revestimientos en cubierta, apreciarse fuertes crujidos y la apertura de grietas que atraviesan la totalidad del espesor de la viga."

5. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SOBRE LA QUE ACTÚA

La estructura de cubierta de la zona siniestrada está resuelta con 4 vigas principales de madera laminada con una luz libre de unos 20,50 m y colocadas a un intereje de 7,40 m aproximadamente. Estas vigas son de canto variable con valores de 1,30 m a 1,05 m y un ancho de 16 cm.

Recordamos que las vigas de madera laminada se conforman con sucesivos listones de madera que van encolados en secciones horizontales.

Las correas de cubierta también son de madera laminada, aunque a fecha de redacción de este proyecto no han podido medirse ya que la zona tiene todavía el falso techo y se imposibilita su acceso.

Estas vigas apoyan sobre pilares metálicos en el perímetro frontal y posterior dejando libre de pilares toda la superficie.

La cubierta es tipo Deck y sobre ella se han colocado unas baldosas con aislante constituidas por una plancha de poliestireno extruido unida a una capa superior de mortero de cemento, lo que le confiere aislamiento térmico y acústico.

El resto de estructura de los niveles inferiores es de hormigón armado con algunos elementos de hormigón armado prefabricado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

6. ESTADO DE LA ESTRUCTURA EL DÍA DE LA VISITA

En nuestras visitas de inspección, hemos podido constatar como en una de las vigas centrales de madera laminada se manifiestan unas grietas que han despegado y partido parte de las láminas de madera encolada en la parte inferior de la viga, a unos 5 o 6 m de uno de los apoyos.

También hemos podido constatar, como la viga se ha deformado en exceso, con un descenso de unos 35 cm respecto a su posición inicial. El hecho de que este descenso no haya seguido hasta la rotura total de la viga y el colapso de ésta se ha debido al rápido aviso por parte del personal de la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión y la rápida intervención del cuerpo de bomberos que consiguieron apuntalar esta viga y estabilizar su deformación evitando accidentes mayores.

De la documentación que consta en los archivos del Ayuntamiento de Zaragoza, la información que hemos podido extraer respecto a la estructura de esta cubierta ha sido mínima.

A nivel de planos, la única información que hemos encontrado es:

- En el plano de estructura de cubierta, donde se indica que las vigas son de madera laminada.
- En una de las secciones, donde se visualiza el esquema de las vigas y la cubierta.

Acompañamos imágenes de estos dos planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

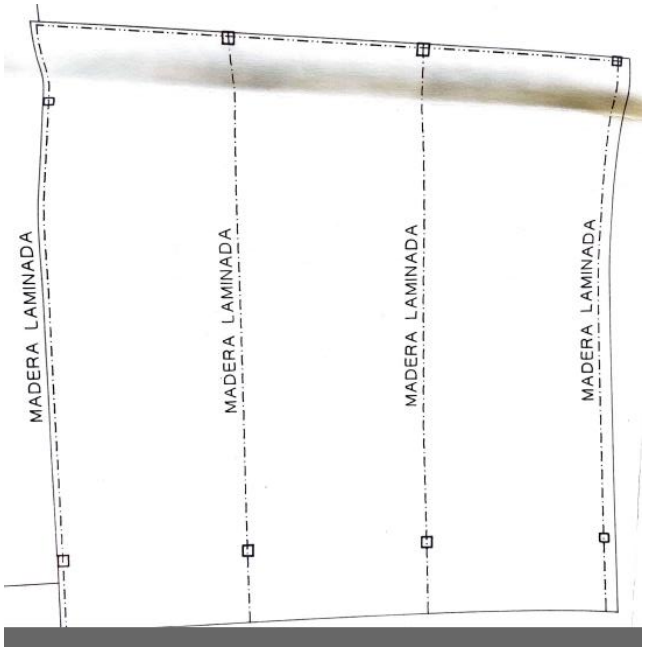


Imagen 2: Imagen tomada del plano de estructura de cubierta donde la única información que recoge de las vigas es: "madera laminada".

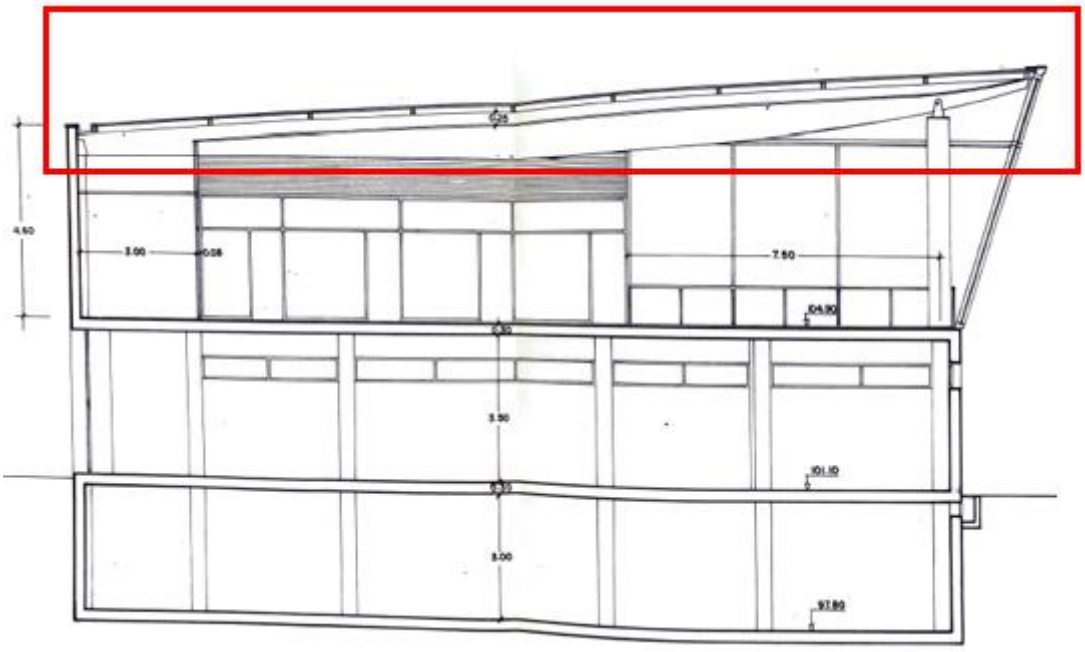
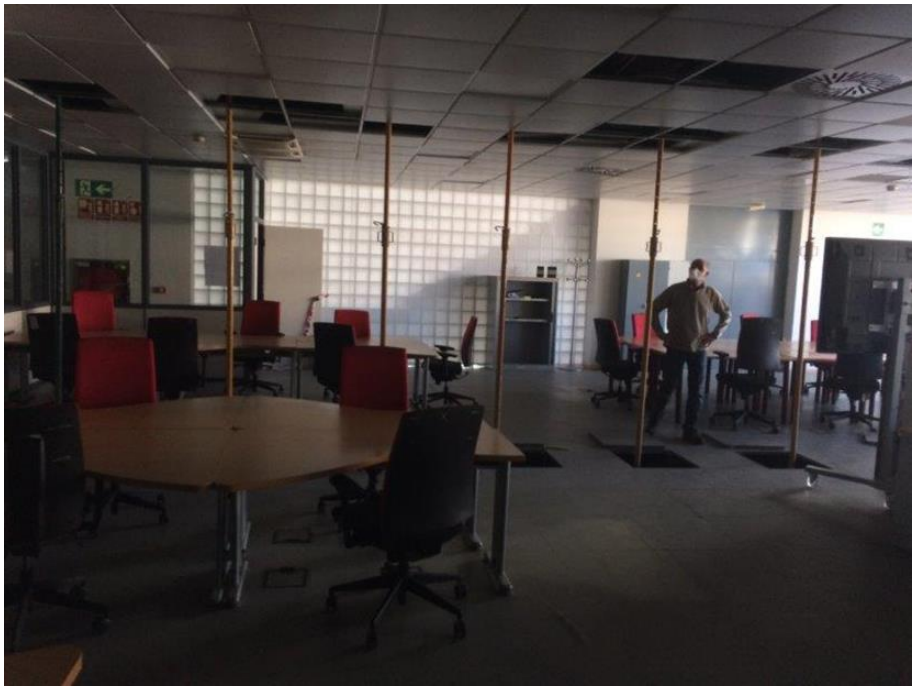


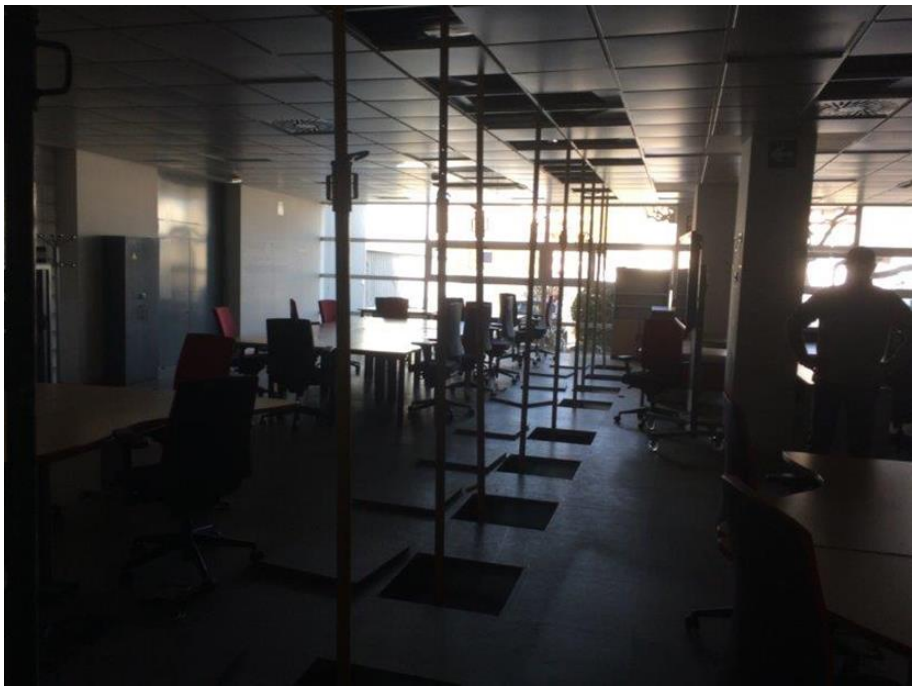
Imagen 3: Corresponde al plano de sección del Proyecto tomado por la viga de madera laminada siniestrada (recuadrada en rojo).

Las fotografías que siguen muestran el estado de la estructura y cubierta el día de la visita:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO



Fotografía 1: Vista general de la zona siniestrada donde se visualizan los puntales colocados.

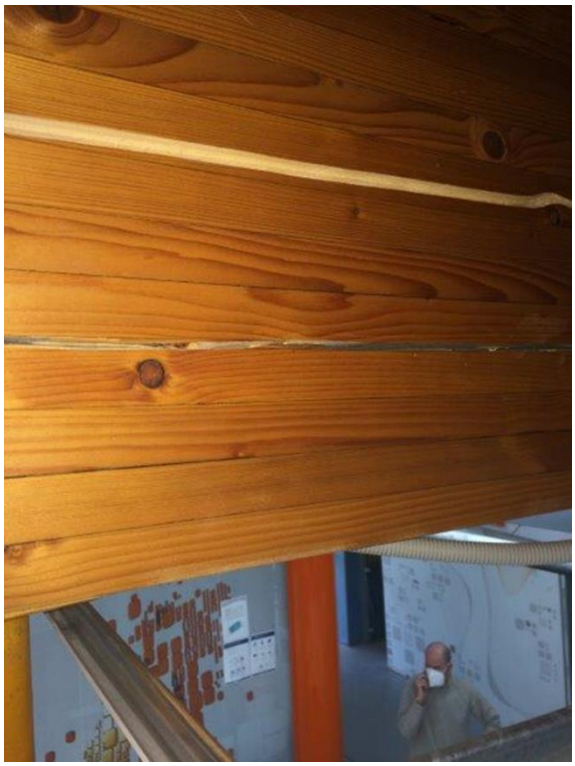


Fotografía 2: Corresponde a otra vista de la zona siniestrada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO



Fotografía 3: Vista de la viga agrietada.



Fotografía 4: Se muestra como las grietas afectan a varias laminas a diferentes alturas de la viga.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO



Fotografía 5: Se muestra con detalle la posición y el tamaño de la grieta con el despegue de los laminados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO



Fotografía 6: Vista general tomada desde el falso techo.



Fotografía 7: En la vista se muestra tanto las correas de madera laminada como las instalaciones existentes en el falso techo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO



Fotografía 8: Corresponde a otra vista tomada desde el falso techo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

7. PROGRAMA DE NECESIDADES

Por parte de la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión se nos han transmitido los siguientes requisitos que se deben de tener en cuenta en nuestro trabajo y que son los que siguen:

- Uso del espacio donde se ha producido el siniestro: plató de televisión.
- Altura libre interior para respetar: La altura mínima admisible, será la que había antes del incidente, ya que esta era una altura mínima límite. En este sentido, si la opción de reparación y refuerzo de la estructura supone perder altura, por poco que sea, el uso de plató no sería viable.
- La propuesta es dejar una altura libre bajo vigas de cubierta de 5,00 m.
- Diáfano: El plató debe ser diáfano, por lo que no es posible añadir pilares adicionales para reforzar.
- Cargas: Las cargas que debe soportar la estructura, incluirán sobre las existentes las derivadas de su uso como plató. Esto conlleva colgar elementos pesados que no existen actualmente: estructura para colgar los elementos de iluminación (barras), elementos de iluminación (focos), sistemas de agarre de los focos, decorado.
- Aislamiento: El plató necesita unas condiciones especiales de aislamiento, tanto a nivel de insonorización como térmico, que tienen que ser como mínimo las que había hasta ahora. Si se opta por reforzar la estructura actual y ello implica quitar las losas de hormigón de la cubierta, se perderá aislamiento y tampoco sería viable el uso de plató.
- Se valorará la mejora del aislamiento térmico de la envolvente, con el objeto de conseguir una mejora en la eficiencia energética del edificio, así como el diseño de la nueva cubierta que permita el posible uso futuro para colocar placas solares.

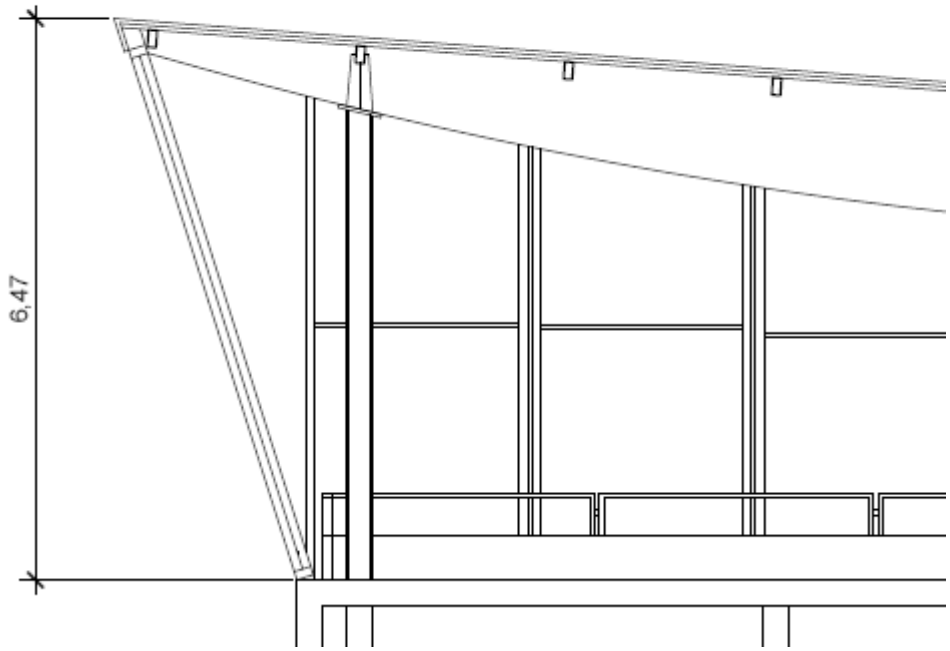
8. CUMPLIMIENTO DE PARAMETROS URBANISTICOS

Las obras proyectadas no modifican la edificabilidad del edificio contemplando únicamente la sustitución de la cubierta respetando la superficie de la misma.

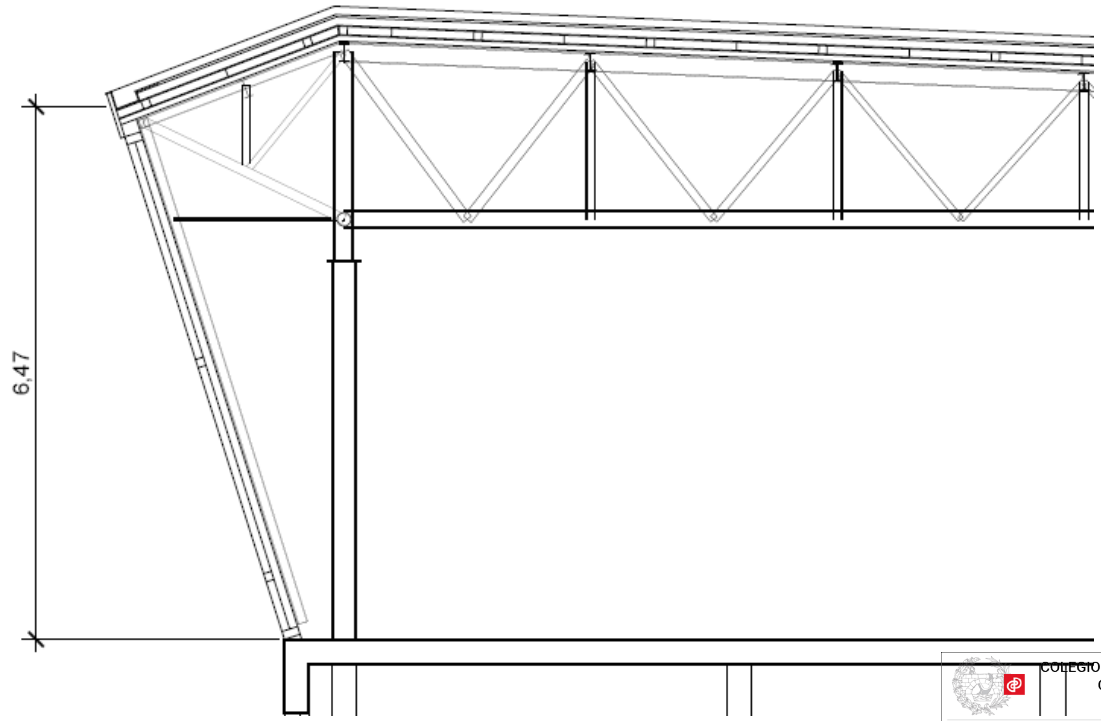
En esta intervención se ha respetado la altura del borde de cubierta tal y como muestran las siguientes imágenes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

SECCIÓN ESTADO ACTUAL



SECCIÓN ESTADO REFORMADO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

9. COMPROBACIONES PREVIAS REALIZADOS

Como trabajo previo se ha modelado la estructura existente de cubierta en su estado actual al objeto de verificar el estado tensional de la misma, de acuerdo con las siguientes hipótesis de partida:

- Materiales: madera laminada tipo GL24h

Las acciones e hipótesis que hemos considerado en nuestra comprobación y que estimamos podía tener la cubierta el día del siniestro son las siguientes:

Peso actual estructura de madera:	0,15 kN/m^2
Pavimento de cubierta:	0,75 kN/m^2
Elementos de cobertura:	0,25 kN/m^2
Falso techo e instalaciones	0,25 kN/m^2
CARGA TOTAL	1,40 kN/m^2

9.1 VIGA DE MADERA LAMINADA CENTRAL SINIESTRADA

Con estas cargas la carga por unidad de longitud de viga de madera laminada será de:

7.4 x 1.40 =10.36 kN/m^2 aproximadamente 1.05 T/m

En esta comprobación no hemos incluido las acciones de viento ni de nieve.

Con estas cargas, considerando una madera laminada GL24h y de acuerdo con los criterios del CTE DB SE-M, tenemos que la viga de madera presenta un coeficiente de aprovechamiento de 188,3 muy superior al valor del 100% que sería el máximo admisible.

La tabla que sigue muestra el resumen de nuestras comprobaciones y en anejo a esta memoria se acompaña el listado completo de las mismas.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N3/N2	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 2.749 m h = 188.3	N.P.(3)	N.P.(4)	x: 11 m h = 178.8	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	**NO CUMPLE h = 188.3**

Tabla 1: Tabla resumen de comprobaciones de la viga de madera laminada agrietada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Las tensiones de cálculo máximas en la viga analizada son de:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión: $\sigma_{m,y,d}^{+}$: *218.31* kp/cm²

Comentarios:

Si recordamos que en nuestra comprobación no hemos incluido las acciones de viento ni de nieve, se constata que el estado tensional de la viga de madera está muy al límite del colapso, como así ha ocurrido.

Ante este hecho, la otra viga principal central, de idénticas características, está en igualdad de condiciones por lo que requiere igualmente de una actuación de urgencia.

9.2 VIGA DE MADERA LAMINADA LATERAL

Respecto a las vigas laterales, si bien las cargas permanentes con las que hemos comprobado la viga central son del orden del 50%, cuando se incluyen las acciones de viento y nieve, que suponen un incremento de unos 60 kg/m^2, también quedan con coeficientes de seguridad fuera de los limites de la normativa vigente tal y como hemos podido comprobar.

La tabla que sigue muestra el resumen de nuestras comprobaciones y en anejo a esta memoria se acompaña el listado completo de las mismas.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)										Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N3/N2	N.P.(1)	x: 0 m h = 1.4	x: 2.749 m h = 106.9	x: 1.1 m h = 47.7	x: 11 m h = 5.8	x: 11 m h = 101.3	N.P.(2)	x: 2.2 m h = 120.8	N.P.(3)	x: 2.2 m h = 119.7	N.P.(4)	**NO CUMPLE** **h = 120.8**

Tabla 2: Tabla resumen de comprobaciones de la viga de madera laminada lateral.

Las tensiones de cálculo máximas en la viga analizada son de:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión: $\sigma_{m,y,d}$: *152.35* kp/cm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comentarios:

Se puede constatar como las vigas laterales, cuando se someten a las acciones de viento y de nieve, si bien están algo más alejadas de la zona de rotura, no presentan coeficientes de seguridad de acuerdo con la normativa vigente.

A la vista de nuestras comprobaciones, en nuestra opinión, **se hace necesario con carácter de urgencia realizar una intervención en la totalidad de la estructura de cubierta siendo necesaria su restitución.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

10. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

10.1 MARCO LEGAL APLICABLE DE ÁMBITO ESTATAL, AUTONÓMICO Y LOCAL

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

10.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

10.2.1 Estructura portante horizontal

Corresponde con la estructura de cubierta de la zona de edificación donde se ubicará el nuevo plató de TV.

La estructura se ha proyectado con perfiles láminados de acero S275, con uniones soldadas en taller y atornilladas en obra.

Toda la estructura de cubierta se sustituye y se conforma con perfiles laminados de acuerdo a la documentación gráfica.

10.2.2 Estructura portante vertical

Se corresponde con la existente y es de perfiles laminados de acero S275, que en proyecto se contempla reforzar con platabandas laterales.

10.2.3 Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

- Diafragma rígido en cada planta de forjados.
- En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.
- Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.
- Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.
- Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

10.2.4 Materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

- Acero laminado S275

La estructura principal de cubierta se ignifugará para garantizar una RF-30, resistencia exigida para uso administrativo con cubiertas ligeras, como es el caso. A la estructura de pilares le corresponde una RF-90.

10.2.5 Cargas consideradas en la justificación de la cubierta

- Peso propio de cubierta 50 kg/m^2
- Sobrecarga para posible colocación futura de pavimento flotante 75 kg/m^2
- Sobrecarga adicional en el plano de cubierta 100 kg/m^2
- Sobrecarga adicional en el plano del cordón inferior de cubierta 100 kg/m^2
- Sobrecarga de futuras placas solares 50 kg/m^2
- Sobrecarga de nieve 50 kg/m^2
- Acciones de viento según CTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

10.3 SISTEMA DE CUBIERTA

Como consecuencia de la sustitución de la totalidad de la cubierta se proyecta una nueva cubierta tipo Deck compuesta por:

- Chapa nervada gama Deck: espesor de perfil 0.88 mm y nervio de 96 mm.
- Fieltro de fibra de vidrio de 235 g y una lámina de aluminio de 40 micras como barrera de vapor Roxksourdine o similar.
- Panel rígido de lana de roca de doble densidad tipo Durock NRJ Multiflix o similar.
- Aislamiento acústico para bajas frecuencias mediante lámina mad4 de Danosa o similar.
- Panel rígido de lana de roca de doble densidad en la cara superior tipo Hardrock 391/Bigpanel o similar.

Se acompañan fichas técnicas de los materiales descritos:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

ROCKWOOL

Rocksourdine

Fieltro compuesto por una fibra de vidrio negro de 235 g y una lámina de aluminio de 40 micras, que hace la función de barrera de vapor.



Aplicación

Rocksourdine ha sido desarrollado para el aislamiento acústico de edificios de baja y media higrometría.
Se coloca junto con paneles de lana de roca en cubierta ligera de acero y también en cerramientos metálicos de doble hoja.

Características Técnicas

Propiedad	Descripción	Norma
Dimensiones (mm)	50000 x 1200 x 3	
Reacción al fuego /Euroclase	A2,s1-d0	EN 13501.1

Ventajas

- Gran absorción acústica.
- Excelente barrera acústica. Evita condensaciones en lugares con un alto nivel de humedad

Instalación en cubierta ligera de acero
Rocksourdine se coloca sobre los perfiles de acero nervados perforados estándar o de gran formato. El lado donde se encuentra el velo de fibra de vidrio irá en contacto con la plancha de acero perforada. Requiere un solape de 10 cm de acuerdo con el DTU 43.3. Los paneles de lana de roca que actúan como soporte del sistema de Impermeabilización se colocan sobre la cara de aluminio de Rocksourdine (puesta en obra de los paneles según su ficha técnica, DTA correspondientes y DTU en vigor).

Instalación en cerramientos verticales metálicos de doble hoja
Los rollos Rocksourdine se recortan en función de la longitud de las planchas antes de su puesta en obra y se desenrollan en el fondo de las bandejas metálicas. Los bordes de Rocksourdine se pueden fijar con ayuda de un adhesivo contra el fondo de la bandeja. A continuación, se insertan los paneles ROCKBARDAGE en las bandejas y asegurando la sujeción final de Rocksourdine.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

ROCKWOOL

Durock NRJ Multifix



Panel rígido de lana de roca de doble densidad. Cara superior de mayor densidad con gran resistencia a pisadas y un revestimiento que facilita la adhesión de las láminas bituminosas.

Aplicación

Altas prestaciones de aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas de bajo mantenimiento. Soporte para láminas bituminosas y sintéticas.

Características Técnicas

Propiedad	Descripción				Norma
Densidad nominal (kg/m³)	180/100				EN 1602
Conductividad térmica W/(m*K)	0,037 (< 100 mm) 0,036 (≥ 100 mm)				EN 12667
Dimensiones (mm)	1200 x 1000				
Reacción al fuego /Euroclase	A2-s1,d0				EN 13501.1
Resistencia térmica (m²K/W)	Espesor (mm)	Resistencia térmica (m²K/W)	Espesor (mm)	Resistencia térmica (m²K/W)	
	50	1,35	80	2,15	
	60	1,60	100	2,75	
Tolerancia de espesor (mm)	T3				EN 823
Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad especificas	DS (70,90)				EN 1604
Resistencia a la compresión (KPa)	CS (10\Y)30		(30 KPa)		EN 826
Carga puntual (N)	PL (5) 500		(500 N)		EN 12430
Resistencia al paso del vapor de agua	MU1		(μ = 1)		EN 12086
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras	TR10		(10 KPa)		EN 1607
Absorción de agua a corto plazo (kg/m²)	WS		(<1,0 kg/m²)		EN 1609
Absorción de agua a largo plazo por inmersión parcial (kg/m²)	WL (P)		(< 3,0 kg/m²)		EN 12087

ROCKWOOL

Hardrock 391 / Bigpanel



Panel rígido de lana de roca de doble densidad cuya cara superior es de extrema dureza.

Aplicación

Altas prestaciones de aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas de mantenimiento alto.

Características Técnicas

Propiedad	Descripción				Norma
Densidad nominal (kg/m³)	230/150 esp. > 40 mm / 175 esp ≤ 40 mm				EN 1602
Conductividad térmica W/(m*K)	0,039 esp. > 40 mm / 0,041 esp ≤ 40 mm				EN 12667
Dimensiones (mm)	1200 x 1000 / 2400 x 1200				
Reacción al fuego /Euroclase	A1				EN 13501.1
Resistencia térmica (m²K/W)	Espesor (mm)	Resistencia térmica (m²K/W)	Espesor (mm)	Resistencia térmica (m²K/W)	
	30	0,70	90	2,30	
	40	0,95	100	2,55	
	50	1,25	110	2,80	
	60	1,50	120	3,05	
	70	1,75	130	3,30	
	80	2,05	140	3,55	
Tolerancia de espesor (mm)	T5				EN 823
Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad especificas	DS (70,90)				EN 1604
Resistencia a la compresión (KPa)	CS (10\Y)70		(70 KPa)		EN 826
Carga puntual (N)	PL (5) 700		(700 N)		EN 12430
Resistencia al paso del vapor de agua	MU1		(μ = 1)		EN 12086
Absorción de agua a corto plazo (kg/m²)	WS		(<1,0 kg/m²)		EN 1609
Absorción de agua a largo plazo por inmersión parcial (kg/m²)	WL (P)		(< 3,0 kg/m²)		EN 12087

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Pese a no justificarse en este Proyecto ningún uso del edificio, se justifica la resistencia al fuego de la estructura de cubierta atendiendo al DB SI 6 dentro del punto 3, donde indica:

"*La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto a la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 KN/m^2*."

Dado que la carga permante de la cubierta es inferior 1 *KN/m^2*, la estructura principal la protegeremos con RF-30.

Durante el tiempo que el edfiicio esté sin cubierta se colocarán unas telas de impermeabilización sobre el forjado de suelo 1º de manera que en caso de lluvias se evite que se puedan producir filtraciones en el resto de edificio.

Para proteger los despachos existentes y que no se desmontan, así como sus instalaciones se colocarán unas chapas metálicas de protección sobre el falso techo existente.

Uno de los primeros trabajos a realizar será el poder descubir la parte de estructura que no ha podido descubrirse en fase de Proyecto al objeto de verificar la idoneidad de la solución de encuentros entre ambas estructuras consideradas en este Proyecto.

11. CUADRO DE SUPERFICIES

Superficie zona de actuación:

- SUPERFICIE CONSTRUIDA = 481,94 m²
- SUPERFICIE UTIL =466,15 m²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

12. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del R.D. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición se redacta el Anejo Nº2.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución para la obra en su totalidad se puede estimar en TRES (3) meses a contar desde la firma del acta de replanteo.

El plazo de garantía se fija en UN (1) año a contar desde la firma del Acta de Recepción. No obstante, este plazo podrá verse alterado en función de lo indicado en el Pliego de Condiciones Jurídicas, Económicas y Técnicas de Ejecución de Contrato que se redacte para el concurso y licitación de las obras contenidas en el presente Proyecto.

14. PRESUPUESTO DE LA OBRA

Aplicando a las unidades de obra medidas los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios Nº1, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material que incrementado en el 13% de Gastos Generales, 6% de Beneficio Industrial y el 21% en concepto de I.V.A. se obtiene el Presupuesto de Base de Licitación

1 DESMONTAJES .	**22.585,91**
2 TRABAJOS PREVIOS .	**11.623,00**
3 ESTRUCTURA .	**209.596,28**
4 CUBIERTA Y FACHADA .	**80.599,94**
5 CONTROL DE CALIDAD .	**4.121,08**
6 GESTION DE RESIDUOS .	**1.043,91**
7 SEGURIDAD Y SALUD .	**6.908,89**
Presupuesto de ejecución material	**336.479,01**
13% de gastos generales	43.742,27
6% de beneficio industrial	20.188,74
Suma	**400.410,02**
21% IVA	84.086,10
Presupuesto Base de Licitación	**484.496,12**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

15. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Dado que no es necesario realizar expropiaciones ni abonar indemnizaciones, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración es el mismo que el Presupuesto Base de Licitación.

16. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución de las obras, no procede revisión de precios.

17. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se redacta el Estudio de Seguridad y Salud que se adjunta como Documento Nº5.

En el Presupuesto del Proyecto se incluye una partida presupuestaria en concepto de gastos de elementos e instalaciones de Seguridad y Salud a emplear durante la ejecución de las obras.

18. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, *"Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el SEGUNDO*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos."

Atendiendo al presupuesto, plazo de ejecución y tipología de las obras, las clasificaciones requeridas para las empresas que quisieran participar en la licitación de la presente obra serían las siguientes:

- Grupo C "Edificaciones".
- Subgrupo 3 "Estructuras metálicas"
- Categoría 2 (Cuantías entre 150.000 € y 360.000 €, IVA no inc.)

- Grupo C "Edificaciones".
- Subgrupo 9 "Carpintería metálica"
- Categoría 1 (Cuantía inferior o igual a 150.000 €, IVA no inc.)

19. DIVISIÓN EN LOTES DEL CONTRATO DE LA OBRA

A efectos de lo dispuesto en el artículo 99 de la Ley 9/2017, de 9 de noviembre, de Contratos del Sector Público sobre la división en lotes de los contratos de ejecución de obras, los técnicos autores del proyecto exponen lo siguiente:

- El objetivo del contrato de obras es una reposición de la cubierta de un espacio empleado como plató de televisión, por lo que las obras se deben ejecutar con la mayor rapidez posible, y para lograr este objetivo es necesario que exista una única empresa adjudicataria.
- No es aconsejable hacer ninguna división en la obra, puesto que ello dificultaría la coordinación entre los gremios integrantes del contrato y la rápida ejecución del mismo.
- El contrato de la obra no tiene un volumen suficiente para conseguir mejoras por el **hecho de su división, sino todo lo contrario. Un único contrato logrará mejor precio unitario por simple** economía de escala.
- Por todo ello, los autores del proyecto informan que no debe plantearse la contratación de la obra por lotes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras definidas en este Proyecto conforman una actuación sustancialmente definida y es susceptible de ser recibida o ser entregada al uso público, de conformidad con lo establecido en el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y en el artículo 336 del Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.

21. CÓDIGO CPV DEL OBJETO DEL CONTRATO

El código CPV que más se ajusta al objeto del contrato es 45223210-1 “Obras de estructura de acero”.

22. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE-DB-SE) - MEMORIA DE CÁLCULO
ANEJO Nº2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº3. COMPROBACIONES ESTRUCTURA EXISTENTE
ANEJO Nº4. JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURA PROYECTADA
ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN ESPESORES PINTURA RF-30
ANEJO Nº6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO Nº7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº8. PLAN DE OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

PLANO Nº1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº2. PLANTAS. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº3. ESTRUCTURA CUBIERTA. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº4. FACHADAS Y SECCIÓN. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº5. PLANTAS. ESTADO REFORMADO

PLANO Nº6. ALZADOS Y SECCIÓN. ESTADO REFORMADO

PLANO Nº7. SECCIONES CONSTRUCTIVAS. ESTADO REFORMADO

PLANO Nº8. ESTRUCTURA. PLANTA 1 Y CORDÓN INFERIOR CERCHA

PLANO Nº9. ESTRUCTURA DE CUBIERTA

PLANO Nº10. ESTRUCTURA. CERCHAS CENTRALES

PLANO Nº 11. ESTRUCTURA. PÓRTICO HASTIAL.

PLANO Nº12. ESTRUCTURA. PÓRTICO MEDIANIL

PLANO Nº13. ESTRUCTURA. PÓRTICO POSTERIOR

PLANO Nº14. ESTRUCTURA. PÓRTICO ACRISTALADO Y EJE 1

PLANO Nº15. ESTRUCTURA. UNIONES 1/3

PLANO Nº16. ESTRUCTURA. UNIONES 2/3

PLANO Nº17. ESTRUCTURA. UNIONES 3/3

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

MEDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECISO Nº2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

23. CONCLUSIÓN

Con lo expuesto anteriormente, se considera suficientemente estudiado el presente Proyecto encargado por la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión para que sirva de base a la contratación y ejecución de las obras.

Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:





D. José Ángel Pérez Benedicto

Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115

D. Miguel Ángel Morales

Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

ANEJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

24. ANEJO Nº 1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE-DB-SE) - MEMORIA DE CÁLCULO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE-DB-SE)

ANEJOS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

3.1.1. Seguridad estructural

3.1.1.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SE A: Acero

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.1.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.1.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

3.1.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

3.1.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

3.1.1.3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

3.1.1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación del apartado correspondiente del Código Estructural.

3.1.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas macizas y perfiles de acero.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas macizas y perfiles de acero.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

3.1.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d,\ estab} \geq E_{d,\ desestab}$

- $E_{d,\ estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d,\ desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

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

- **Con coeficientes de combinación**

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

- **Sin coeficientes de combinación**

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

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

$\gamma_{O,i}$ 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: Código Estructural

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

E.L.S. Flecha. Código Estructural

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

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Desplazamientos

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

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Ψ_2 Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

3.1.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)

3.1.1.4.1. Acciones permanentes (G)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el Anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

3.1.1.4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Viento

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

3.1.1.4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

3.1.1.4.4. Cargas aplicadas en las subestructuras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: '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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

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

Estructura de cubierta

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N48	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N46	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N44	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N42	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N39	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N14	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Trapecial	0.255	0.313	0.000	2.931	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	V 0º H1	Trapecial	0.581	0.714	0.000	2.931	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N17	V 0º H2	Trapecial	0.581	0.714	0.000	2.931	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N17	V 90º H1	Trapecial	0.194	0.238	0.000	2.931	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N17	V 90º H2	Trapecial	0.194	0.238	0.000	2.931	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N17	V 180º H1	Trapecial	0.388	0.476	0.000	2.931	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N17	V 180º H2	Trapecial	0.388	0.476	0.000	2.931	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N17	V 270º H1	Trapecial	0.362	0.445	0.000	2.931	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Trapecial	0.751	0.761	0.000	0.506	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Faja	0.762	-	0.506	0.579	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Trapecial	0.433	0.270	0.579	1.466	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Trapecial	0.270	0.100	1.466	2.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Triangular Izq.	0.100	-	2.386	2.931	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	V 0º H1	Trapecial	5.708	5.786	0.000	0.506	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H1	Faja	5.792	-	0.506	0.579	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H1	Trapecial	3.291	2.051	0.579	1.466	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H1	Trapecial	2.051	0.763	1.466	2.386	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H1	Triangular Izq.	0.763	-	2.386	2.931	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H2	Trapecial	5.708	5.786	0.000	0.506	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H2	Faja	5.792	-	0.506	0.579	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H2	Trapecial	3.291	2.051	0.579	1.466	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H2	Trapecial	2.051	0.763	1.466	2.386	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V 0º H2	Triangular Izq.	0.763	-	2.386	2.931	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N23	V 90º H1	Triangular Izq.	0.475	-	2.386	2.931	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H1	Trapecial	1.277	0.475	1.466	2.386	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H1	Trapecial	2.050	1.277	0.579	1.466	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H1	Faja	3.607	-	0.506	0.579	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H1	Trapecial	3.555	3.604	0.000	0.506	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H2	Triangular Izq.	0.475	-	2.386	2.931	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H2	Trapecial	1.277	0.475	1.466	2.386	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H2	Trapecial	2.050	1.277	0.579	1.466	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H2	Faja	3.607	-	0.506	0.579	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 90º H2	Trapecial	3.555	3.604	0.000	0.506	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H1	Triangular Izq.	0.509	-	2.386	2.931	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H1	Trapecial	1.367	0.509	1.466	2.386	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H1	Trapecial	2.194	1.367	0.579	1.466	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H1	Faja	3.861	-	0.506	0.579	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H1	Trapecial	3.806	3.857	0.000	0.506	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H2	Triangular Izq.	0.509	-	2.386	2.931	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H2	Trapecial	1.367	0.509	1.466	2.386	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H2	Trapecial	2.194	1.367	0.579	1.466	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H2	Faja	3.861	-	0.506	0.579	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 180º H2	Trapecial	3.806	3.857	0.000	0.506	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H1	Trapecial	1.903	1.929	0.000	0.506	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H1	Faja	1.931	-	0.506	0.579	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H1	Trapecial	1.097	0.684	0.579	1.466	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H1	Trapecial	0.684	0.254	1.466	2.386	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H1	Triangular Izq.	0.254	-	2.386	2.931	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H2	Trapecial	1.903	1.929	0.000	0.506	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H2	Faja	1.931	-	0.506	0.579	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H2	Trapecial	1.097	0.684	0.579	1.466	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H2	Trapecial	0.684	0.254	1.466	2.386	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N23	V 270º H2	Triangular Izq.	0.254	-	2.386	2.931	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N258	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N49	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N47	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N113	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N45	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N43	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N38	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N40	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N21	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N54	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N54	Peso propio	Triangular Der.	0.037	-	0.000	0.802	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N54	Peso propio	Trapecial	0.040	0.048	0.802	3.003	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N54	V 0º H1	Trapecial	0.344	0.367	1.980	3.003	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N54	V 0º H1	Triangular Der.	0.175	-	0.000	0.738	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N54	V 0º H1	Faja	0.194	-	0.738	0.902	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N54	V 0º H1	Trapecial	0.213	0.229	0.902	1.980	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N54	V 0º H2	Trapecial	0.344	0.367	1.980	3.003	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N54	V 0º H2	Triangular Der.	0.175	-	0.000	0.738	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N54	V 0º H2	Faja	0.194	-	0.738	0.902	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N54	V 0º H2	Trapecial	0.213	0.229	0.902	1.980	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N54	V 90º H1	Trapecial	0.199	0.228	0.902	3.003	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 90º H1	Faja	0.188	-	0.802	0.902	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 90º H1	Triangular Der.	0.177	-	0.000	0.802	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 90º H2	Trapecial	0.199	0.228	0.902	3.003	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 90º H2	Faja	0.188	-	0.802	0.902	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 90º H2	Triangular Der.	0.177	-	0.000	0.802	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 180º H1	Trapecial	0.213	0.245	0.902	3.003	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 180º H1	Faja	0.203	-	0.817	0.902	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 180º H1	Triangular Der.	0.193	-	0.000	0.817	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 180º H2	Trapecial	0.213	0.245	0.902	3.003	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 180º H2	Faja	0.203	-	0.817	0.902	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 180º H2	Triangular Der.	0.193	-	0.000	0.817	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N28/N54	V 270º H1	Triangular Der.	0.095	-	0.000	0.802	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N54	V 270º H1	Faja	0.101	-	0.802	0.902	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N54	V 270º H1	Trapecial	0.107	0.122	0.902	3.003	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N54	V 270º H2	Triangular Der.	0.095	-	0.000	0.802	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N54	V 270º H2	Faja	0.101	-	0.802	0.902	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N54	V 270º H2	Trapecial	0.107	0.122	0.902	3.003	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N24	Peso propio	Trapecial	0.048	0.052	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N24	Peso propio	Faja	0.053	-	1.500	1.851	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N24	Peso propio	Triangular Izq.	0.054	-	1.851	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N24	V 0º H1	Trapecial	0.367	0.400	0.000	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 0º H1	Faja	0.402	-	1.500	1.647	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 0º H1	Faja	0.406	-	1.647	1.851	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 0º H1	Triangular Izq.	0.408	-	1.851	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 0º H2	Trapecial	0.367	0.400	0.000	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 0º H2	Faja	0.402	-	1.500	1.647	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 0º H2	Faja	0.406	-	1.647	1.851	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 0º H2	Triangular Izq.	0.408	-	1.851	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N24	V 90º H1	Triangular Izq.	0.254	-	1.851	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 90º H1	Faja	0.254	-	1.790	1.851	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 90º H1	Faja	0.251	-	1.500	1.790	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 90º H1	Trapecial	0.228	0.249	0.000	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 90º H2	Triangular Izq.	0.254	-	1.851	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 90º H2	Faja	0.254	-	1.790	1.851	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 90º H2	Faja	0.251	-	1.500	1.790	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 90º H2	Trapecial	0.228	0.249	0.000	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 180º H1	Triangular Izq.	0.272	-	1.851	3.000	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 180º H1	Faja	0.272	-	1.797	1.851	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 180º H1	Faja	0.269	-	1.500	1.797	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 180º H1	Trapecial	0.245	0.267	0.000	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 180º H2	Triangular Izq.	0.272	-	1.851	3.000	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 180º H2	Faja	0.272	-	1.797	1.851	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N24	V 180º H2	Faja	0.269	-	1.500	1.797	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 180º H2	Trapecial	0.245	0.267	0.000	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H1	Trapecial	0.122	0.133	0.000	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H1	Faja	0.135	-	1.500	1.790	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H1	Faja	0.136	-	1.790	1.851	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H1	Triangular Izq.	0.136	-	1.851	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H2	Trapecial	0.122	0.133	0.000	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H2	Faja	0.135	-	1.500	1.790	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H2	Faja	0.136	-	1.790	1.851	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N24	V 270º H2	Triangular Izq.	0.136	-	1.851	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N52	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N52	Peso propio	Trapecial	0.008	0.030	0.000	0.475	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N52	V 0º H1	Faja	0.052	-	0.000	0.086	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N52	V 0º H1	Faja	0.106	-	0.086	0.260	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N52	V 0º H1	Faja	0.109	-	0.260	0.475	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N52	V 0º H2	Faja	0.052	-	0.000	0.086	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N52	V 0º H2	Faja	0.106	-	0.086	0.260	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N52	V 0º H2	Faja	0.109	-	0.260	0.475	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N52	V 90º H1	Faja	0.102	-	0.293	0.475	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 90º H1	Faja	0.099	-	0.086	0.293	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 90º H1	Faja	0.049	-	0.000	0.086	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 90º H2	Faja	0.102	-	0.293	0.475	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 90º H2	Faja	0.099	-	0.086	0.293	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 90º H2	Faja	0.049	-	0.000	0.086	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 180º H1	Faja	0.109	-	0.321	0.475	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 180º H1	Faja	0.106	-	0.086	0.321	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 180º H1	Faja	0.052	-	0.000	0.086	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 180º H2	Faja	0.109	-	0.321	0.475	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 180º H2	Faja	0.106	-	0.086	0.321	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 180º H2	Faja	0.052	-	0.000	0.086	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N30/N52	V 270º H1	Faja	0.026	-	0.000	0.086	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N52	V 270º H1	Faja	0.053	-	0.086	0.293	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N52	V 270º H1	Faja	0.055	-	0.293	0.475	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N52	V 270º H2	Faja	0.026	-	0.000	0.086	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N52	V 270º H2	Faja	0.053	-	0.086	0.293	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N52	V 270º H2	Faja	0.055	-	0.293	0.475	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Triangular Der.	0.013	-	0.000	0.316	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Faja	0.018	-	0.316	0.575	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Faja	0.024	-	0.575	1.026	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Trapecial	0.024	0.030	1.026	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	V 0º H1	Faja	0.029	-	0.000	0.282	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H1	Faja	0.089	-	0.282	0.575	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H1	Faja	0.121	-	0.575	0.778	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H1	Faja	0.124	-	0.778	1.026	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H1	Trapecial	0.126	0.155	1.026	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H2	Faja	0.029	-	0.000	0.282	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N53	V 0º H2	Faja	0.089	-	0.282	0.575	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H2	Faja	0.121	-	0.575	0.778	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H2	Faja	0.124	-	0.778	1.026	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 0º H2	Trapecial	0.126	0.155	1.026	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V 90º H1	Trapecial	0.117	0.145	1.026	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H1	Faja	0.116	-	0.815	1.026	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H1	Faja	0.113	-	0.575	0.815	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H1	Faja	0.086	-	0.316	0.575	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H1	Triangular Der.	0.061	-	0.000	0.316	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H2	Trapecial	0.117	0.145	1.026	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H2	Faja	0.116	-	0.815	1.026	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H2	Faja	0.113	-	0.575	0.815	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H2	Faja	0.086	-	0.316	0.575	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 90º H2	Triangular Der.	0.061	-	0.000	0.316	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H1	Trapecial	0.126	0.155	1.026	3.000	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H1	Faja	0.124	-	0.842	1.026	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H1	Faja	0.121	-	0.575	0.842	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H1	Faja	0.095	-	0.344	0.575	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H1	Triangular Der.	0.071	-	0.000	0.344	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H2	Trapecial	0.126	0.155	1.026	3.000	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H2	Faja	0.124	-	0.842	1.026	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H2	Faja	0.121	-	0.575	0.842	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H2	Faja	0.095	-	0.344	0.575	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 180º H2	Triangular Der.	0.071	-	0.000	0.344	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H1	Triangular Der.	0.033	-	0.000	0.316	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H1	Faja	0.046	-	0.316	0.575	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H1	Faja	0.060	-	0.575	0.815	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H1	Faja	0.062	-	0.815	1.026	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H1	Trapecial	0.063	0.078	1.026	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H2	Triangular Der.	0.033	-	0.000	0.316	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H2	Faja	0.046	-	0.316	0.575	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H2	Faja	0.060	-	0.575	0.815	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H2	Faja	0.062	-	0.815	1.026	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N53	V 270º H2	Trapecial	0.063	0.078	1.026	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N28	Peso propio	Trapecial	0.030	0.035	0.000	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N28	Peso propio	Faja	0.035	-	1.500	1.806	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N28	Peso propio	Faja	0.036	-	1.806	2.099	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N28	Peso propio	Triangular Izq.	0.037	-	2.099	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N28	V 0º H1	Trapecial	0.155	0.177	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N28	V 0º H1	Trapecial	0.177	0.185	1.500	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N28	V 0º H1	Faja	0.186	-	2.000	2.099	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N28	V 0º H1	Triangular Izq.	0.186	-	2.099	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N28	V 0º H2	Trapecial	0.155	0.177	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N28	V 0º H2	Trapecial	0.177	0.185	1.500	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N28	V 0º H2	Faja	0.186	-	2.000	2.099	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N28	V 0º H2	Triangular Izq.	0.186	-	2.099	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N53/N28	V 90º H1	Triangular Izq.	0.174	-	2.099	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 90º H1	Faja	0.172	-	1.806	2.099	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 90º H1	Trapecial	0.166	0.170	1.500	1.806	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 90º H1	Trapecial	0.145	0.166	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 90º H2	Triangular Izq.	0.174	-	2.099	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 90º H2	Faja	0.172	-	1.806	2.099	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 90º H2	Trapecial	0.166	0.170	1.500	1.806	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 90º H2	Trapecial	0.145	0.166	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H1	Triangular Izq.	0.186	-	2.099	3.000	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H1	Faja	0.184	-	1.825	2.099	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H1	Trapecial	0.177	0.182	1.500	1.825	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H1	Trapecial	0.155	0.177	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H2	Triangular Izq.	0.186	-	2.099	3.000	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H2	Faja	0.184	-	1.825	2.099	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H2	Trapecial	0.177	0.182	1.500	1.825	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 180º H2	Trapecial	0.155	0.177	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H1	Trapecial	0.078	0.089	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H1	Trapecial	0.089	0.091	1.500	1.806	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H1	Faja	0.092	-	1.806	2.099	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H1	Triangular Izq.	0.093	-	2.099	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H2	Trapecial	0.078	0.089	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H2	Trapecial	0.089	0.091	1.500	1.806	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H2	Faja	0.092	-	1.806	2.099	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N28	V 270º H2	Triangular Izq.	0.093	-	2.099	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N50	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N50	Peso propio	Triangular Der.	0.003	-	0.249	1.247	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N50	Peso propio	Faja	0.004	-	1.247	1.355	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N50	Peso propio	Faja	0.002	-	1.355	1.417	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N50	V 0º H1	Triangular Der.	0.018	-	0.000	1.242	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 0º H1	Faja	0.019	-	1.242	1.355	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 0º H1	Faja	0.010	-	1.355	1.417	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 0º H2	Triangular Der.	0.018	-	0.000	1.242	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 0º H2	Faja	0.019	-	1.242	1.355	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 0º H2	Faja	0.010	-	1.355	1.417	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 90º H1	Faja	0.009	-	1.355	1.417	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N50	V 90º H1	Faja	0.018	-	1.247	1.355	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N50	V 90º H1	Triangular Der.	0.017	-	0.000	1.247	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N50	V 90º H2	Faja	0.009	-	1.355	1.417	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N50	V 90º H2	Faja	0.018	-	1.247	1.355	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N50	V 90º H2	Triangular Der.	0.017	-	0.000	1.247	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N50	V 180º H1	Faja	0.015	-	1.355	1.417	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 180º H1	Faja	0.028	-	1.190	1.355	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 180º H1	Triangular Der.	0.027	-	0.000	1.190	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 180º H2	Faja	0.015	-	1.355	1.417	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 180º H2	Faja	0.028	-	1.190	1.355	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 180º H2	Triangular Der.	0.027	-	0.000	1.190	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N50	V 270º H1	Trapecial	0.002	0.009	0.249	1.247	Globales	1.000	0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N50	V 270º H1	Faja	0.010	-	1.247	1.355	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N50	V 270º H1	Faja	0.005	-	1.355	1.417	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N50	V 270º H2	Trapecial	0.002	0.009	0.249	1.247	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N50	V 270º H2	Faja	0.010	-	1.247	1.355	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N50	V 270º H2	Faja	0.005	-	1.355	1.417	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Faja	0.001	-	0.000	0.084	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Trapecial	0.004	0.013	0.084	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	V 0º H1	Faja	0.007	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 0º H1	Faja	0.019	-	0.084	0.130	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 0º H1	Trapecial	0.023	0.066	0.130	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 0º H2	Faja	0.007	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 0º H2	Faja	0.019	-	0.084	0.130	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 0º H2	Trapecial	0.023	0.066	0.130	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 90º H1	Trapecial	0.022	0.061	0.130	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V 90º H1	Faja	0.018	-	0.084	0.130	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V 90º H1	Faja	0.007	-	0.000	0.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V 90º H2	Trapecial	0.022	0.061	0.130	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V 90º H2	Faja	0.018	-	0.084	0.130	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V 90º H2	Faja	0.007	-	0.000	0.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V 180º H1	Trapecial	0.035	0.099	0.130	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 180º H1	Faja	0.029	-	0.084	0.130	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 180º H1	Faja	0.011	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 180º H2	Trapecial	0.035	0.099	0.130	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 180º H2	Faja	0.029	-	0.084	0.130	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 180º H2	Faja	0.011	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V 270º H1	Faja	0.004	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V 270º H1	Faja	0.010	-	0.084	0.130	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V 270º H1	Trapecial	0.012	0.033	0.130	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V 270º H2	Faja	0.004	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V 270º H2	Faja	0.010	-	0.084	0.130	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V 270º H2	Trapecial	0.012	0.033	0.130	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N30	Peso propio	Trapecial	0.013	0.018	0.000	1.820	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N30	Peso propio	Faja	0.019	-	1.820	2.066	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N30	Peso propio	Faja	0.014	-	2.066	2.319	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N30	Peso propio	Faja	0.004	-	2.319	2.525	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N30	V 0º H1	Trapecial	0.066	0.081	0.000	1.024	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H1	Trapecial	0.081	0.092	1.024	1.792	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H1	Faja	0.095	-	1.792	2.066	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H1	Faja	0.073	-	2.066	2.288	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H1	Faja	0.025	-	2.288	2.525	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H2	Trapecial	0.066	0.081	0.000	1.024	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H2	Trapecial	0.081	0.092	1.024	1.792	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H2	Faja	0.095	-	1.792	2.066	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H2	Faja	0.073	-	2.066	2.288	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 0º H2	Faja	0.025	-	2.288	2.525	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N30	V 90º H1	Faja	0.065	-	2.066	2.319	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H1	Faja	0.088	-	1.820	2.066	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H1	Trapecial	0.076	0.087	1.024	1.820	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H1	Trapecial	0.061	0.076	0.000	1.024	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H1	Faja	0.020	-	2.319	2.525	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H2	Trapecial	0.061	0.076	0.000	1.024	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H2	Faja	0.020	-	2.319	2.525	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H2	Faja	0.065	-	2.066	2.319	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H2	Faja	0.088	-	1.820	2.066	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 90º H2	Trapecial	0.076	0.087	1.024	1.820	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H1	Faja	0.019	-	2.348	2.525	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H1	Faja	0.067	-	2.066	2.348	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H1	Faja	0.095	-	1.850	2.066	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H1	Trapecial	0.081	0.093	1.024	1.850	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H1	Trapecial	0.067	0.081	0.107	1.024	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H1	Faja	0.100	-	0.000	0.107	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 180º H2	Faja	0.019	-	2.348	2.525	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H2	Faja	0.067	-	2.066	2.348	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H2	Faja	0.095	-	1.850	2.066	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H2	Trapecial	0.081	0.093	1.024	1.850	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H2	Trapecial	0.067	0.081	0.107	1.024	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N30	V 180º H2	Faja	0.100	-	0.000	0.107	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N30	V 270º H1	Trapecial	0.033	0.041	0.000	1.024	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H1	Trapecial	0.041	0.046	1.024	1.820	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H1	Faja	0.047	-	1.820	2.066	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H1	Faja	0.035	-	2.066	2.319	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H1	Faja	0.011	-	2.319	2.525	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H2	Trapecial	0.033	0.041	0.000	1.024	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H2	Trapecial	0.041	0.046	1.024	1.820	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H2	Faja	0.047	-	1.820	2.066	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H2	Faja	0.035	-	2.066	2.319	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N30	V 270º H2	Faja	0.011	-	2.319	2.525	Globales	1.000	0.000	-0.000
N34/N56	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N56	Peso propio	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	1.901	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N56	V 0º H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	1.901	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N34/N56	V 0º H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	1.901	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N34/N56	V 90º H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	1.901	Globales	-1.000	0.000	0.000
N34/N56	V 90º H2	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	1.901	Globales	-1.000	0.000	0.000
N34/N56	V 180º H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	1.901	Globales	-1.000	0.000	0.000
N34/N56	V 180º H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	1.901	Globales	-1.000	0.000	0.000
N34/N56	V 270º H1	Triangular Izq.	0.026	-	0.000	1.901	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N55	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	V 0º H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N55	V 0º H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N55	V 90º H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N56/N55	V 90º H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N55	V 180º H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N56/N55	V 180º H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N56/N55	V 270º H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N18	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N18	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N18	V 0º H1	Faja	0.057	-	0.000	0.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N18	V 0º H1	Faja	0.029	-	0.196	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N18	V 0º H1	Faja	0.003	-	0.000	0.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N18	V 0º H2	Faja	0.057	-	0.000	0.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N18	V 0º H2	Faja	0.029	-	0.196	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N18	V 0º H2	Faja	0.003	-	0.000	0.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N18	V 90º H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N55/N18	V 90º H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N55/N18	V 180º H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N55/N18	V 180º H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N55/N18	V 270º H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N36/N58	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N58	Peso propio	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	2.376	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N58	V 0º H1	Triangular Izq.	0.035	-	0.000	2.376	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N58	V 0º H2	Triangular Izq.	0.035	-	0.000	2.376	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N58	V 90º H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	2.376	Globales	-1.000	0.000	0.000
N36/N58	V 90º H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	2.376	Globales	-1.000	0.000	0.000
N36/N58	V 180º H1	Triangular Izq.	0.035	-	0.000	2.376	Globales	-1.000	0.000	0.000
N36/N58	V 180º H2	Triangular Izq.	0.035	-	0.000	2.376	Globales	-1.000	0.000	0.000
N36/N58	V 270º H1	Triangular Izq.	0.033	-	0.000	2.376	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N57	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	V 0º H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N57	V 0º H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N57	V 90º H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N58/N57	V 90º H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N58/N57	V 180º H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N58/N57	V 180º H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N58/N57	V 270º H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N34	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N34	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N34	V 0º H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N34	V 0º H2	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N34	V 90º H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N34	V 90º H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N34	V 180º H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N34	V 180º H2	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N34	V 270º H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N61	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N61	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N61	V 0º H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N61	V 0º H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N61	V 90º H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N37/N61	V 90º H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N37/N61	V 180º H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N37/N61	V 180º H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N37/N61	V 270º H1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N119	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N119	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N119	V 0º H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N119	V 0º H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N119	V 90º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N61/N119	V 90º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N61/N119	V 180º H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N61/N119	V 180º H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N61/N119	V 270º H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N119/N115	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N115	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N115	V 0º H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N119/N115	V 0º H2	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N119/N115	V 90º H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N119/N115	V 90º H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N119/N115	V 180º H1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N119/N115	V 180º H2	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N119/N115	V 270º H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N115/N60	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N60	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N60	V 0º H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N115/N60	V 0º H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N115/N60	V 90º H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N115/N60	V 90º H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N115/N60	V 180º H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N115/N60	V 180º H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N115/N60	V 270º H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N59	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N59	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N59	V 0º H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N59	V 0º H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N59	V 90º H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 90º H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 180º H1	Faja	0.013	-	1.206	3.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 180º H1	Faja	0.024	-	0.000	1.206	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 180º H1	Faja	0.020	-	0.000	1.206	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 180º H2	Faja	0.013	-	1.206	3.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 180º H2	Faja	0.020	-	0.000	1.206	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 180º H2	Faja	0.024	-	0.000	1.206	Globales	-1.000	0.000	0.000
N60/N59	V 270º H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N36	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N36	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N36	V 0º H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N36	V 0º H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N36	V 90º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N59/N36	V 90º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N59/N36	V 180º H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N59/N36	V 180º H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N59/N36	V 270º H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N254	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N254	Peso propio	Triangular Der.	0.188	-	0.000	0.740	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N254	V 0º H1	Triangular Der.	0.286	-	0.000	0.740	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N254	V 0º H2	Triangular Der.	0.286	-	0.000	0.740	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N254	V 90º H1	Triangular Der.	0.143	-	0.000	0.740	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N254	V 90º H2	Triangular Der.	0.143	-	0.000	0.740	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N254	V 180º H1	Triangular Der.	0.429	-	0.000	0.740	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N254	V 180º H2	Triangular Der.	0.429	-	0.000	0.740	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N254	V 270º H1	Triangular Der.	0.267	-	0.000	0.740	Globales	1.000	0.000	-0.000
N254/N37	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N37	Peso propio	Trapecial	0.188	0.299	0.000	0.434	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N37	V 0º H1	Trapecial	0.286	0.454	0.000	0.434	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N37	V 0º H2	Trapecial	0.286	0.454	0.000	0.434	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N254/N37	V 90º H1	Trapecial	0.143	0.227	0.000	0.434	Globales	-1.000	0.000	0.000
N254/N37	V 90º H2	Trapecial	0.143	0.227	0.000	0.434	Globales	-1.000	0.000	0.000
N254/N37	V 180º H1	Trapecial	0.429	0.681	0.000	0.434	Globales	-1.000	0.000	0.000
N254/N37	V 180º H2	Trapecial	0.429	0.681	0.000	0.434	Globales	-1.000	0.000	0.000
N254/N37	V 270º H1	Trapecial	0.267	0.424	0.000	0.434	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N184	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N183	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N32	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	Peso propio	Trapecial	0.655	0.619	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	Peso propio	Faja	0.045	-	0.000	1.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	Peso propio	Triangular Izq.	0.045	-	1.078	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	CM 1	Trapecial	1.113	1.052	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	SCU	Trapecial	1.310	1.238	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	SCU MA	Trapecial	0.524	0.495	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N186	V 0º H1	Trapecial	0.249	0.235	0.000	1.756	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N13/N186	V 0º H1	Faja	0.086	-	0.000	1.078	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 0º H1	Triangular Izq.	0.086	-	1.078	1.756	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 0º H2	Faja	0.086	-	0.000	1.078	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 0º H2	Triangular Izq.	0.086	-	1.078	1.756	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 0º H2	Trapecial	0.249	0.235	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N13/N186	V 90º H1	Faja	0.173	-	0.000	1.078	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 90º H1	Trapecial	0.249	0.235	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N13/N186	V 90º H1	Triangular Izq.	0.173	-	1.078	1.756	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 90º H2	Faja	0.173	-	0.000	1.078	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 90º H2	Triangular Izq.	0.173	-	1.078	1.756	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 90º H2	Trapecial	0.249	0.235	0.000	1.756	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N186	V 180º H1	Trapecial	0.021	0.009	0.000	1.756	Globales	0.000	0.040	0.999
N13/N186	V 180º H1	Faja	0.160	-	0.000	1.078	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N13/N186	V 180º H1	Triangular Izq.	0.161	-	1.078	1.756	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N13/N186	V 180º H1	Trapecial	1.457	1.395	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N13/N186	V 180º H2	Triangular Izq.	0.161	-	1.078	1.756	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N13/N186	V 180º H2	Faja	0.160	-	0.000	1.078	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N13/N186	V 180º H2	Trapecial	0.021	0.009	0.000	1.756	Globales	0.000	0.040	0.999
N13/N186	V 180º H2	Trapecial	1.457	1.395	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N13/N186	V 270º H1	Trapecial	0.864	0.817	0.000	1.756	Globales	0.000	0.040	0.999
N13/N186	V 270º H1	Faja	0.162	-	0.000	0.487	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H1	Faja	0.163	-	0.487	1.078	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H1	Faja	0.145	-	1.078	1.227	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H1	Faja	0.095	-	1.227	1.474	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H1	Faja	0.028	-	1.474	1.756	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H2	Faja	0.162	-	0.000	0.487	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H2	Faja	0.163	-	0.487	1.078	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H2	Faja	0.145	-	1.078	1.227	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H2	Faja	0.095	-	1.227	1.474	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H2	Faja	0.028	-	1.474	1.756	Globales	0.084	0.996	-0.000
N13/N186	V 270º H2	Trapecial	0.864	0.817	0.000	1.756	Globales	0.000	0.040	0.999
N13/N186	N 1	Trapecial	0.655	0.619	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N185	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N185	Peso propio	Trapecial	0.619	0.536	0.000	4.024	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N185	Peso propio	Faja	0.046	-	0.000	2.335	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N185	CM 1	Trapecial	1.052	0.912	0.000	4.024	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N185	SCU	Trapecial	1.238	1.072	0.000	4.024	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N185	SCU MA	Trapecial	0.495	0.429	0.000	4.024	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N185	V 0º H1	Trapecial	0.235	0.204	0.000	4.024	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N186/N185	V 0º H1	Trapecial	0.086	0.088	0.000	2.335	Globales	0.084	0.996	-0.000
N186/N185	V 0º H2	Trapecial	0.086	0.088	0.000	2.335	Globales	0.084	0.996	-0.000
N186/N185	V 0º H2	Trapecial	0.235	0.204	0.000	4.024	Globales	-0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 90º H1	Trapecial	0.174	0.177	0.000	2.232	Globales	0.084	0.996	-0.000
N186/N185	V 90º H1	Trapecial	0.772	0.708	1.646	4.024	Globales	0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 90º H1	Trapecial	0.235	0.222	0.000	1.646	Globales	-0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 90º H2	Trapecial	0.772	0.708	1.646	4.024	Globales	0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 90º H2	Trapecial	0.174	0.177	0.000	2.232	Globales	0.084	0.996	-0.000
N186/N185	V 90º H2	Trapecial	0.235	0.222	0.000	1.646	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N186/N185	V 180º H1	Trapecial	0.161	0.165	0.000	2.335	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N186/N185	V 180º H1	Trapecial	1.395	1.223	0.000	4.024	Globales	-0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 180º H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	2.335	Globales	0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 180º H2	Trapecial	1.395	1.223	0.000	4.024	Globales	-0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 180º H2	Trapecial	0.161	0.165	0.000	2.335	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N186/N185	V 180º H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	2.335	Globales	0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 270º H1	Trapecial	0.217	0.204	2.278	4.024	Globales	-0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 270º H1	Trapecial	0.165	0.169	0.000	2.185	Globales	0.084	0.996	-0.000
N186/N185	V 270º H1	Trapecial	0.817	0.755	0.000	2.278	Globales	0.000	0.040	0.999
N186/N185	V 270º H2	Trapecial	0.165	0.169	0.000	2.185	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N186/N185	V 270º H2	Trapecial	0.217	0.204	2.278	4.024	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N186/N185	V 270º H2	Trapecial	0.817	0.755	0.000	2.278	Globales	0.000	0.040	0.999
N186/N185	N 1	Trapecial	0.619	0.536	0.000	4.024	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N26	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N26	Peso propio	Trapecial	0.536	0.500	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N26	CM 1	Trapecial	0.912	0.850	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N26	SCU	Trapecial	1.072	1.000	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N26	SCU MA	Trapecial	0.429	0.400	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N26	V 0º H1	Trapecial	0.204	0.190	0.000	1.756	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N185/N26	V 0º H2	Trapecial	0.204	0.190	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N185/N26	V 90º H1	Trapecial	0.708	0.660	0.000	1.756	Globales	0.000	0.040	0.999
N185/N26	V 90º H2	Trapecial	0.708	0.660	0.000	1.756	Globales	0.000	0.040	0.999
N185/N26	V 180º H1	Trapecial	1.223	1.140	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N185/N26	V 180º H2	Trapecial	1.223	1.140	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N185/N26	V 270º H1	Trapecial	0.204	0.190	0.000	1.756	Globales	-0.000	0.040	0.999
N185/N26	V 270º H2	Trapecial	0.204	0.190	0.000	1.756	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N185/N26	N 1	Trapecial	0.536	0.500	0.000	1.756	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N188	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N187	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N13	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N16	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N11	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N25	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N21/N139	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N21/N139	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N21/N139	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N21/N139	V 90º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N21/N139	V 90º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N21/N139	V 90º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N21/N139	V 90º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N21/N139	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N21/N139	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N21/N139	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N21/N139	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N21/N139	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N21/N139	V 270º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N21/N139	V 270º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N139	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N21/N139	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N139	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	V 0º H1	Faja	0.552	-	0.000	0.080	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 0º H1	Faja	0.686	-	0.080	3.980	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 0º H2	Faja	0.083	-	0.000	0.080	Globales	0.000	0.211	-0.977
N139/N190	V 0º H2	Faja	0.083	-	0.080	3.980	Globales	0.000	0.211	-0.977
N139/N190	V 90º H1	Faja	0.381	-	0.000	3.410	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 90º H1	Faja	0.838	-	3.410	3.980	Globales	0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 90º H1	Faja	0.971	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 90º H1	Faja	2.516	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 90º H2	Faja	0.381	-	0.000	3.410	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 90º H2	Faja	0.838	-	3.410	3.980	Globales	0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 90º H2	Faja	2.516	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 90º H2	Faja	0.971	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N139/N190	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N139/N190	V 270º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N139/N190	V 270º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N139/N190	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N139/N190	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N190	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N190/N24	V 0º H1	Uniforme	0.686	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N190/N24	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N190/N24	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N190/N24	V 90º H1	Uniforme	2.516	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N190/N24	V 90º H1	Uniforme	0.838	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N190/N24	V 90º H2	Uniforme	2.516	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N190/N24	V 90º H2	Uniforme	0.838	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N190/N24	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N190/N24	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N190/N24	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N190/N24	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N190/N24	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N190/N24	V 270º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N190/N24	V 270º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N190/N24	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N190/N24	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N24	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N14/N137	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N14/N137	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N14/N137	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N14/N137	V 90º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N14/N137	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N14/N137	V 90º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N14/N137	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N14/N137	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N14/N137	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N14/N137	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N14/N137	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N14/N137	V 270º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N14/N137	V 270º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N14/N137	V 270º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N14/N137	V 270º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N14/N137	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N137	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N137/N138	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N137/N138	V 90º H1	Faja	0.317	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 90º H1	Faja	0.381	-	1.640	4.010	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 90º H1	Faja	0.280	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 90º H1	Faja	0.971	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 90º H2	Faja	0.317	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 90º H2	Faja	0.381	-	1.640	4.010	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 90º H2	Faja	0.971	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 90º H2	Faja	0.280	-	0.000	1.640	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N137/N138	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N137/N138	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 270º H1	Faja	0.280	-	2.270	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 270º H1	Faja	0.971	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N137/N138	V 270º H1	Faja	0.381	-	0.000	2.270	Globales	0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 270º H1	Faja	0.317	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 270º H2	Faja	0.381	-	0.000	2.270	Globales	0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 270º H2	Faja	0.317	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.211	0.977
N137/N138	V 270º H2	Faja	0.280	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N137/N138	V 270º H2	Faja	0.971	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N137/N138	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N138/N21	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N138/N21	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N138/N21	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N138/N21	V 90º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N138/N21	V 90º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N138/N21	V 90º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N138/N21	V 90º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N138/N21	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N138/N21	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N138/N21	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N138/N21	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N138/N21	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N138/N21	V 270º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N138/N21	V 270º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N138/N21	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N138/N21	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N21	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N18/N189	V 0º H1	Uniforme	0.686	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N18/N189	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N18/N189	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.211	-0.977
N18/N189	V 90º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N18/N189	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N18/N189	V 90º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N18/N189	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N18/N189	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N18/N189	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N18/N189	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N18/N189	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N18/N189	V 270º H1	Uniforme	0.838	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N18/N189	V 270º H1	Uniforme	2.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N18/N189	V 270º H2	Uniforme	2.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N18/N189	V 270º H2	Uniforme	0.838	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N18/N189	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N189	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N189/N136	V 0º H1	Faja	0.552	-	3.900	4.080	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N189/N136	V 0º H1	Faja	0.686	-	0.000	3.900	Globales	0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N189/N136	V 0º H2	Faja	0.083	-	0.000	3.900	Globales	-0.000	0.211	-0.977
N189/N136	V 0º H2	Faja	0.083	-	3.900	4.080	Globales	0.000	0.211	-0.977
N189/N136	V 90º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N189/N136	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 90º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N189/N136	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N189/N136	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N189/N136	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 270º H1	Faja	0.971	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N189/N136	V 270º H1	Faja	2.516	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N189/N136	V 270º H1	Faja	0.838	-	0.000	0.570	Globales	0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 270º H1	Faja	0.381	-	0.570	4.080	Globales	0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 270º H2	Faja	0.838	-	0.000	0.570	Globales	0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 270º H2	Faja	0.381	-	0.570	4.080	Globales	0.000	-0.211	0.977
N189/N136	V 270º H2	Faja	0.971	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N189/N136	V 270º H2	Faja	2.516	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N189/N136	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N136	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	V 0º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N136/N14	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N136/N14	V 0º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N136/N14	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N136/N14	V 90º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N136/N14	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N136/N14	V 90º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N136/N14	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N136/N14	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N136/N14	V 180º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N136/N14	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N136/N14	V 180º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N136/N14	V 270º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N136/N14	V 270º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N136/N14	V 270º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N136/N14	V 270º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N136/N14	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N14	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N175	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N175	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N175	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N175	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N175	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N175	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N38/N175	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 90º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 90º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N38/N175	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N38/N175	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N38/N175	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N178	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N178	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N178	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N178	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N178	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N178	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N175/N178	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 90º H1	Faja	0.020	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 90º H1	Faja	3.343	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 90º H1	Faja	1.943	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 90º H2	Faja	0.020	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 90º H2	Faja	3.343	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 90º H2	Faja	1.943	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N175/N178	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N175/N178	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N175/N178	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N28	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N28	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N28	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N178/N28	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N28	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N28	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N178/N28	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 90º H1	Uniforme	3.343	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 90º H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 90º H2	Uniforme	3.343	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 90º H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N178/N28	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N178/N28	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N178/N28	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N152	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N152	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N152	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N152	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N152	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N152	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N39/N152	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N39/N152	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N39/N152	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N39/N152	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N39/N152	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N39/N152	V 270º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N39/N152	V 270º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N39/N152	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N163	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N163	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N163	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N163	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N163	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N163	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 90º H1	Faja	1.943	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 90º H1	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 90º H2	Faja	1.943	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 90º H2	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N152/N163	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N152/N163	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 270º H1	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 270º H1	Faja	1.943	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N152/N163	V 270º H2	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N152/N163	V 270º H2	Faja	1.943	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N152/N163	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N40	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N40	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N40	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N40	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N40	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N40	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N163/N40	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N163/N40	V 90º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N163/N40	V 90º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N163/N40	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N163/N40	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N163/N40	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N163/N40	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N163/N40	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N153	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N153	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N153	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N153	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N153	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N153	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N41/N153	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N41/N153	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N41/N153	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 270º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N41/N153	V 270º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N41/N153	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N162	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N153/N162	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 90º H1	Faja	1.943	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 90º H1	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 90º H2	Faja	1.943	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 90º H2	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N153/N162	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N153/N162	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 270º H1	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 270º H1	Faja	1.943	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	V 270º H2	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N153/N162	V 270º H2	Faja	1.943	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N153/N162	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N38	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N38	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N38	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N38	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N38	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N38	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N162/N38	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 90º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 90º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N162/N38	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N162/N38	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N162/N38	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N154	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N154	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N154	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N154	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N154	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N154	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N42/N154	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N42/N154	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N42/N154	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 270º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N42/N154	V 270º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N42/N154	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N161	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N161	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N154/N161	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N161	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N161	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N161	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N154/N161	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 90º H1	Faja	1.942	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 90º H1	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 90º H2	Faja	1.942	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 90º H2	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N154/N161	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N154/N161	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 270º H1	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 270º H1	Faja	1.942	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	V 270º H2	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N154/N161	V 270º H2	Faja	1.942	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N154/N161	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N43	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N43	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N43	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N43	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N43	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N43	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N161/N43	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 90º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 90º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N161/N43	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N161/N43	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N161/N43	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N155	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N155	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N155	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N155	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N155	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N155	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N44/N155	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N44/N155	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N44/N155	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N155	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N44/N155	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N44/N155	V 270º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N44/N155	V 270º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N44/N155	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N160	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N160	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N160	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N160	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N160	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N160	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N155/N160	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 90º H1	Faja	1.942	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 90º H1	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 90º H2	Faja	1.942	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 90º H2	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N155/N160	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 270º H1	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 270º H1	Faja	1.942	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N155/N160	V 270º H2	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N155/N160	V 270º H2	Faja	1.942	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N155/N160	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N45	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N45	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N45	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N45	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N45	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N45	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N160/N45	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N160/N45	V 90º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N160/N45	V 90º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N160/N45	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N160/N45	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N160/N45	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N160/N45	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N160/N45	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N156	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N156	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N156	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N156	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N156	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N156	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N46/N156	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N46/N156	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N46/N156	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N46/N156	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N156	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N46/N156	V 270º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N46/N156	V 270º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N46/N156	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N159	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N159	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N159	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N159	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N159	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N159	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N156/N159	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 90º H1	Faja	1.942	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 90º H1	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	-0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 90º H2	Faja	1.942	-	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 90º H2	Faja	0.559	-	0.000	1.640	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N156/N159	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 270º H1	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 270º H1	Faja	1.942	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N156/N159	V 270º H2	Faja	0.559	-	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N156/N159	V 270º H2	Faja	1.942	-	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N156/N159	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N47	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N47	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N47	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N47	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N47	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N47	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N159/N47	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 90º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 90º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 180º H1	Trapecial	1.942	1.937	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 180º H1	Triangular Der.	0.008	-	0.158	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 180º H2	Trapecial	1.942	1.937	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 180º H2	Triangular Der.	0.008	-	0.158	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N159/N47	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N159/N47	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N157	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N157	Peso propio	Trapecial	1.393	1.357	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N157	CM 1	Trapecial	2.368	2.306	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N157	SCU	Trapecial	2.786	2.713	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N157	SCU MA	Trapecial	1.114	1.085	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N157	V 0º H1	Trapecial	0.529	0.516	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N48/N157	V 0º H2	Trapecial	0.529	0.516	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N48/N157	V 90º H1	Trapecial	0.529	0.516	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N48/N157	V 90º H2	Trapecial	0.529	0.516	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N157	V 180º H1	Trapecial	1.222	1.138	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N48/N157	V 180º H1	Trapecial	1.066	1.128	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N48/N157	V 180º H2	Trapecial	1.222	1.138	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N48/N157	V 180º H2	Trapecial	1.066	1.128	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N48/N157	V 270º H1	Trapecial	1.839	1.791	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N48/N157	V 270º H2	Trapecial	1.839	1.791	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N48/N157	N 1	Trapecial	1.393	1.357	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Trapecial	1.357	1.274	0.000	4.010	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	CM 1	Trapecial	2.306	2.166	0.000	4.010	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	SCU	Trapecial	2.713	2.548	0.000	4.010	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	SCU MA	Trapecial	1.085	1.019	0.000	4.010	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	V 0º H1	Trapecial	0.516	0.484	0.000	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N157/N158	V 0º H2	Trapecial	0.516	0.484	0.000	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 90º H1	Trapecial	1.746	1.681	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 90º H1	Trapecial	0.516	0.503	0.000	1.640	Globales	-0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 90º H2	Trapecial	1.746	1.681	1.640	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 90º H2	Trapecial	0.516	0.503	0.000	1.640	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N157/N158	V 180º H1	Trapecial	1.127	1.300	0.000	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 180º H1	Trapecial	1.138	0.929	0.000	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 180º H2	Trapecial	1.127	1.300	0.000	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 180º H2	Trapecial	1.138	0.929	0.000	4.010	Globales	0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 270º H1	Trapecial	0.498	0.484	2.270	4.010	Globales	-0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 270º H1	Trapecial	1.791	1.729	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N157/N158	V 270º H2	Trapecial	0.498	0.484	2.270	4.010	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N157/N158	V 270º H2	Trapecial	1.791	1.729	0.000	2.270	Globales	0.000	0.040	0.999
N157/N158	N 1	Trapecial	1.357	1.274	0.000	4.010	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N49	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N49	Peso propio	Trapecial	1.274	1.238	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N49	CM 1	Trapecial	2.166	2.104	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N49	SCU	Trapecial	2.548	2.475	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N49	SCU MA	Trapecial	1.019	0.990	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N49	V 0º H1	Trapecial	0.484	0.470	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N158/N49	V 0º H2	Trapecial	0.484	0.470	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 90º H1	Trapecial	1.681	1.634	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 90º H2	Trapecial	1.681	1.634	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 180º H1	Trapecial	0.929	0.838	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 180º H1	Trapecial	1.300	1.375	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 180º H2	Trapecial	0.929	0.838	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 180º H2	Trapecial	1.300	1.375	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 270º H1	Trapecial	0.484	0.470	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N158/N49	V 270º H2	Trapecial	0.484	0.470	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N158/N49	N 1	Trapecial	1.274	1.238	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N171	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N171	Peso propio	Uniforme	1.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N171	CM 1	Uniforme	1.841	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N171	SCU	Uniforme	2.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N171	SCU MA	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N171	V 0º H1	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N49/N171	V 0º H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 90º H1	Uniforme	1.430	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 90º H2	Uniforme	1.430	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 180º H1	Trapecial	0.838	0.752	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 180º H1	Trapecial	1.022	1.171	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 180º H2	Trapecial	0.838	0.752	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 180º H2	Trapecial	1.022	1.171	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 270º H1	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N49/N171	V 270º H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N49/N171	N 1	Uniforme	1.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N182	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N182	Peso propio	Uniforme	1.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N182	CM 1	Uniforme	1.841	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N182	SCU	Uniforme	2.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N182	SCU MA	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N182	V 0º H1	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N171/N182	V 0º H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 90º H1	Faja	3.705	-	3.410	3.980	Globales	-0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 90º H1	Faja	1.430	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 90º H2	Faja	3.705	-	3.410	3.980	Globales	-0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 90º H2	Faja	1.430	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 180º H1	Trapecial	1.770	2.221	0.100	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 180º H1	Faja	1.175	-	0.000	0.100	Globales	-0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 180º H1	Trapecial	0.751	0.573	0.000	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 180º H2	Trapecial	0.751	0.573	0.000	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 180º H2	Trapecial	1.770	2.221	0.100	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 180º H2	Faja	1.175	-	0.000	0.100	Globales	-0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 270º H1	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N171/N182	V 270º H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N171/N182	N 1	Uniforme	1.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N50	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N50	Peso propio	Uniforme	1.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N50	CM 1	Uniforme	1.841	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N50	SCU	Uniforme	2.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N50	SCU MA	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N50	V 0º H1	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N182/N50	V 0º H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 90º H1	Uniforme	3.705	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 90º H2	Uniforme	3.705	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 180º H1	Trapecial	0.573	0.502	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 180º H1	Trapecial	2.221	2.404	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 180º H2	Trapecial	0.573	0.502	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 180º H2	Trapecial	2.221	2.404	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 270º H1	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N182/N50	V 270º H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N182/N50	N 1	Uniforme	1.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N172	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N172	Peso propio	Uniforme	1.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N172	CM 1	Uniforme	2.303	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N172	SCU	Uniforme	2.710	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N172	SCU MA	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N172	V 0º H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N47/N172	V 0º H2	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 90º H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 90º H2	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 180º H1	Trapecial	1.784	1.775	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 180º H1	Trapecial	0.008	0.024	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 180º H2	Trapecial	1.784	1.775	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 180º H2	Trapecial	0.008	0.024	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 270º H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N47/N172	V 270º H2	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N47/N172	N 1	Uniforme	1.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	Peso propio	Uniforme	1.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	CM 1	Uniforme	2.303	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	SCU	Uniforme	2.710	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	SCU MA	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N181	V 0º H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N172/N181	V 0º H2	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 90º H1	Faja	4.201	-	3.410	3.980	Globales	-0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 90º H1	Faja	0.289	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 90º H1	Faja	1.789	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 90º H2	Faja	0.289	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 90º H2	Faja	4.201	-	3.410	3.980	Globales	-0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 90º H2	Faja	1.789	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 180º H1	Trapecial	0.037	0.135	0.100	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 180º H1	Faja	0.025	-	0.000	0.100	Globales	-0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 180º H1	Trapecial	1.775	1.737	0.000	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 180º H2	Faja	0.025	-	0.000	0.100	Globales	-0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 180º H2	Trapecial	0.037	0.135	0.100	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 180º H2	Trapecial	1.775	1.737	0.000	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 270º H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N172/N181	V 270º H2	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N172/N181	N 1	Uniforme	1.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N51	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N51	Peso propio	Uniforme	1.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N51	CM 1	Uniforme	2.303	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N51	SCU	Uniforme	2.710	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N51	SCU MA	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N51	V 0º H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N181/N51	V 0º H2	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 90º H1	Uniforme	4.201	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N181/N51	V 90º H1	Uniforme	0.289	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 90º H2	Uniforme	0.289	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 90º H2	Uniforme	4.201	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 180º H1	Trapecial	0.135	0.198	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 180º H1	Trapecial	1.736	1.712	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 180º H2	Trapecial	0.135	0.198	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 180º H2	Trapecial	1.736	1.712	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 270º H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N181/N51	V 270º H2	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N181/N51	N 1	Uniforme	1.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N173	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N173	Peso propio	Uniforme	0.852	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N173	CM 1	Uniforme	1.449	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N173	SCU	Uniforme	1.705	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N173	SCU MA	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N173	V 0º H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N45/N173	V 0º H2	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N45/N173	V 90º H1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N45/N173	V 90º H2	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N45/N173	V 180º H1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N45/N173	V 180º H2	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N45/N173	V 270º H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N45/N173	V 270º H2	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N45/N173	N 1	Uniforme	0.852	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N180	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N180	Peso propio	Uniforme	0.852	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N180	CM 1	Uniforme	1.449	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N180	SCU	Uniforme	1.705	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N180	SCU MA	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N180	V 0º H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N173/N180	V 0º H2	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 90º H1	Faja	1.125	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 90º H1	Faja	1.943	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 90º H2	Faja	1.125	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 90º H2	Faja	1.943	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 180º H1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 180º H2	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 270º H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N173/N180	V 270º H2	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N173/N180	N 1	Uniforme	0.852	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N52	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N52	Peso propio	Uniforme	0.852	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N52	CM 1	Uniforme	1.449	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N52	SCU	Uniforme	1.705	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N52	SCU MA	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N52	V 0º H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N180/N52	V 0º H2	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N180/N52	V 90º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N180/N52	V 90º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N180/N52	V 180º H1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N180/N52	V 180º H2	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N180/N52	V 270º H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N180/N52	V 270º H2	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N180/N52	N 1	Uniforme	0.852	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N174	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N174	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N174	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N174	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N174	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N174	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N43/N174	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 90º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 90º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N43/N174	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N43/N174	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N43/N174	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N179	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N179	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N179	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N179	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N179	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N179	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N174/N179	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 90º H1	Faja	1.942	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 90º H1	Faja	3.355	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 90º H2	Faja	1.942	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 90º H2	Faja	3.355	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N174/N179	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N174/N179	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N174/N179	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N53	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N53	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N179/N53	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N53	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N53	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N53	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N179/N53	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 90º H1	Uniforme	3.355	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 90º H2	Uniforme	3.355	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N179/N53	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N179/N53	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N179/N53	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N176	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N176	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N176	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N176	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N176	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N176	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N40/N176	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N40/N176	V 90º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N40/N176	V 90º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N40/N176	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N40/N176	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N40/N176	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N40/N176	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N40/N176	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 90º H1	Faja	1.943	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 90º H1	Faja	1.391	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 90º H1	Faja	2.949	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 90º H2	Faja	2.949	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 90º H2	Faja	1.391	-	3.410	3.980	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 90º H2	Faja	1.943	-	0.000	3.410	Globales	0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N176/N177	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N176/N177	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N176/N177	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N54	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N54	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N54	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N54	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N54	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N54	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 90º H1	Uniforme	1.391	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 90º H1	Uniforme	2.949	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 90º H2	Uniforme	1.391	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 90º H2	Uniforme	2.949	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N177/N54	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 270º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N177/N54	V 270º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N177/N54	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N164	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N164	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N164	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N164	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N164	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N164	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N55/N164	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N55/N164	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N55/N164	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N55/N164	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N55/N164	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N55/N164	V 270º H1	Uniforme	1.391	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N55/N164	V 270º H1	Uniforme	2.949	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N55/N164	V 270º H2	Uniforme	1.391	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N55/N164	V 270º H2	Uniforme	2.949	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N55/N164	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N151	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N151	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N151	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N151	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N151	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N151	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N164/N151	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N164/N151	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 270º H1	Faja	1.943	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 270º H1	Faja	2.949	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 270º H1	Faja	1.391	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N164/N151	V 270º H2	Faja	1.943	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 270º H2	Faja	2.949	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N164/N151	V 270º H2	Faja	1.391	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N164/N151	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N39	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N39	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N39	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N39	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N39	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N39	V 0º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N151/N39	V 0º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N151/N39	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N151/N39	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N151/N39	V 180º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N151/N39	V 180º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N151/N39	V 270º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N151/N39	V 270º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N151/N39	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N165	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N165	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N165	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N165	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N165	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N165	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N56/N165	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N56/N165	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N56/N165	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 270º H1	Uniforme	3.343	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 270º H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 270º H2	Uniforme	3.343	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N56/N165	V 270º H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N56/N165	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N150	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N150	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N150	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N150	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N150	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N150	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N165/N150	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N165/N150	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N165/N150	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N165/N150	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 270º H1	Faja	1.943	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 270º H1	Faja	0.020	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 270º H1	Faja	3.343	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 270º H2	Faja	1.943	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 270º H2	Faja	0.020	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N165/N150	V 270º H2	Faja	3.343	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N165/N150	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N41	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N41	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N41	CM 1	Uniforme	2.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N41	SCU	Uniforme	2.945	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N41	SCU MA	Uniforme	1.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N41	V 0º H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N150/N41	V 0º H1	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 0º H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 0º H2	Uniforme	1.937	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N150/N41	V 180º H1	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N150/N41	V 180º H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 180º H2	Uniforme	0.535	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 180º H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 270º H1	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N150/N41	V 270º H2	Uniforme	1.943	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N150/N41	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N166	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N166	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N166	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N166	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N166	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N166	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N57/N166	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N57/N166	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N57/N166	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N57/N166	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N57/N166	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N57/N166	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N57/N166	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N57/N166	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N57/N166	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N57/N166	V 270º H1	Uniforme	3.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N57/N166	V 270º H2	Uniforme	3.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N57/N166	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N149	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N149	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N149	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N149	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N149	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N149	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N166/N149	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N166/N149	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N166/N149	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 270º H1	Faja	1.942	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 270º H1	Faja	3.355	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 270º H2	Faja	1.942	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N166/N149	V 270º H2	Faja	3.355	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N166/N149	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N42	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N42	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N42	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N42	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N42	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N42	V 0º H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N149/N42	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 0º H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N149/N42	V 180º H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N149/N42	V 180º H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 180º H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 180º H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 270º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N149/N42	V 270º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N149/N42	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N167	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N167	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N167	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N167	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N167	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N167	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N58/N167	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N167	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N58/N167	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N58/N167	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N58/N167	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N58/N167	V 270º H1	Uniforme	3.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N58/N167	V 270º H2	Uniforme	3.355	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N58/N167	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N148	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N148	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N148	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N148	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N148	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N148	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N167/N148	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N167/N148	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N167/N148	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N167/N148	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N167/N148	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N167/N148	V 270º H1	Faja	1.942	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N167/N148	V 270º H1	Faja	3.355	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N167/N148	V 270º H2	Faja	1.942	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N167/N148	V 270º H2	Faja	3.355	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N167/N148	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N44	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N44	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N44	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N44	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N44	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N44	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N148/N44	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N148/N44	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N148/N44	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N148/N44	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N148/N44	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N148/N44	V 270º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N148/N44	V 270º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N148/N44	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N168	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N168	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N168	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N168	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N168	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N168	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N59/N168	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N59/N168	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N59/N168	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N59/N168	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N168	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N59/N168	V 270º H1	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N59/N168	V 270º H1	Uniforme	1.722	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N59/N168	V 270º H2	Uniforme	1.722	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N59/N168	V 270º H2	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N59/N168	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N147	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N147	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N147	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N147	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N147	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N147	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N168/N147	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N168/N147	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 270º H1	Faja	1.942	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 270º H1	Faja	1.722	-	0.000	0.570	Globales	0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 270º H1	Faja	2.207	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 270º H2	Faja	1.942	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 270º H2	Faja	2.207	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N168/N147	V 270º H2	Faja	1.722	-	0.000	0.570	Globales	0.000	0.040	0.999
N168/N147	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N46	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N46	Peso propio	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N46	CM 1	Uniforme	2.502	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N46	SCU	Uniforme	2.943	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N46	SCU MA	Uniforme	1.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N46	V 0º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N147/N46	V 0º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N147/N46	V 90º H1	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N147/N46	V 90º H2	Uniforme	0.559	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N147/N46	V 180º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N147/N46	V 180º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N147/N46	V 270º H1	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N147/N46	V 270º H2	Uniforme	1.942	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N147/N46	N 1	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N169	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N169	Peso propio	Uniforme	1.393	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N169	CM 1	Uniforme	2.368	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N169	SCU	Uniforme	2.786	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N169	SCU MA	Uniforme	1.114	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N169	V 0º H1	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N60/N169	V 0º H2	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 90º H1	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 90º H2	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N169	V 180º H1	Trapecial	1.521	1.461	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 180º H1	Trapecial	0.823	0.979	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 180º H2	Trapecial	1.521	1.461	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 180º H2	Trapecial	0.823	0.979	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 270º H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 270º H1	Uniforme	4.689	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 270º H2	Uniforme	4.689	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N60/N169	V 270º H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N60/N169	N 1	Uniforme	1.393	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N146	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N146	Peso propio	Uniforme	1.393	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N146	CM 1	Uniforme	2.368	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N146	SCU	Uniforme	2.786	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N146	SCU MA	Uniforme	1.114	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N146	V 0º H1	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N169/N146	V 0º H2	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 90º H1	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 90º H2	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N169/N146	V 180º H1	Faja	0.924	-	3.880	4.080	Globales	-0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 180º H1	Trapecial	1.461	1.300	0.000	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 180º H1	Trapecial	0.979	1.374	0.000	3.880	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 180º H2	Faja	0.924	-	3.880	4.080	Globales	-0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 180º H2	Trapecial	1.461	1.300	0.000	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 180º H2	Trapecial	0.979	1.374	0.000	3.880	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 270º H1	Faja	1.839	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 270º H1	Faja	4.689	-	0.000	0.570	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 270º H1	Faja	0.050	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 270º H2	Faja	1.839	-	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 270º H2	Faja	0.050	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.040	0.999
N169/N146	V 270º H2	Faja	4.689	-	0.000	0.570	Globales	0.000	0.040	0.999
N169/N146	N 1	Uniforme	1.393	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N48	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N48	Peso propio	Uniforme	1.393	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N48	CM 1	Uniforme	2.368	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N48	SCU	Uniforme	2.786	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N48	SCU MA	Uniforme	1.114	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N48	V 0º H1	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N146/N48	V 0º H2	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N146/N48	V 90º H1	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N146/N48	V 90º H2	Uniforme	0.529	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N146/N48	V 180º H1	Trapecial	1.299	1.222	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N146/N48	V 180º H1	Trapecial	0.931	1.066	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N146/N48	V 180º H2	Trapecial	1.299	1.222	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N146/N48	V 180º H2	Trapecial	0.931	1.066	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N146/N48	V 270º H1	Uniforme	1.839	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N146/N48	V 270º H2	Uniforme	1.839	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N146/N48	N 1	Uniforme	1.393	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N170	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N170	Peso propio	Trapecial	0.970	0.898	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N170	CM 1	Trapecial	1.650	1.527	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N170	SCU	Trapecial	1.941	1.796	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N170	SCU MA	Trapecial	0.776	0.718	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N170	V 0º H1	Trapecial	0.369	0.341	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N61/N170	V 0º H2	Trapecial	0.369	0.341	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N61/N170	V 90º H1	Trapecial	0.369	0.341	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N61/N170	V 90º H2	Trapecial	0.369	0.341	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N61/N170	V 180º H1	Trapecial	0.135	0.100	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N61/N170	V 180º H1	Trapecial	2.969	2.812	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N61/N170	V 180º H2	Trapecial	0.135	0.100	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N61/N170	V 180º H2	Trapecial	2.969	2.812	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N61/N170	V 270º H1	Trapecial	3.318	3.071	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N61/N170	V 270º H2	Trapecial	3.318	3.071	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N61/N170	N 1	Trapecial	0.970	0.898	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N199	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N199	Peso propio	Trapecial	0.898	0.729	0.000	4.080	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N199	CM 1	Trapecial	1.527	1.240	0.000	4.080	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N199	SCU	Trapecial	1.796	1.459	0.000	4.080	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N199	SCU MA	Trapecial	0.718	0.584	0.000	4.080	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N199	V 0º H1	Trapecial	0.341	0.277	0.000	4.080	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N170/N199	V 0º H2	Trapecial	0.341	0.277	0.000	4.080	Globales	-0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 90º H1	Trapecial	0.341	0.277	0.000	4.080	Globales	-0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 90º H2	Trapecial	0.341	0.277	0.000	4.080	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N170/N199	V 180º H1	Faja	1.603	-	3.880	4.080	Globales	-0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 180º H1	Trapecial	0.100	0.039	0.000	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 180º H1	Trapecial	2.813	2.417	0.000	3.880	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 180º H2	Faja	1.603	-	3.880	4.080	Globales	-0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 180º H2	Trapecial	0.100	0.039	0.000	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 180º H2	Trapecial	2.813	2.417	0.000	3.880	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 270º H1	Trapecial	1.154	0.963	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 270º H1	Trapecial	3.071	2.991	0.000	0.570	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 270º H2	Trapecial	1.154	0.963	0.570	4.080	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	V 270º H2	Trapecial	3.071	2.991	0.000	0.570	Globales	0.000	0.040	0.999
N170/N199	N 1	Trapecial	0.898	0.729	0.000	4.080	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N13	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N13	Peso propio	Trapecial	0.729	0.657	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N13	CM 1	Trapecial	1.240	1.117	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N13	SCU	Trapecial	1.459	1.314	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N13	SCU MA	Trapecial	0.584	0.526	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N13	V 0º H1	Trapecial	0.277	0.250	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N199/N13	V 0º H2	Trapecial	0.277	0.250	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N199/N13	V 90º H1	Trapecial	0.277	0.249	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N199/N13	V 90º H2	Trapecial	0.277	0.249	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N199/N13	V 180º H1	Trapecial	0.039	0.021	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N199/N13	V 180º H1	Trapecial	1.596	1.462	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N199/N13	V 180º H2	Trapecial	0.039	0.021	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N199/N13	V 180º H2	Trapecial	1.596	1.462	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N199/N13	V 270º H1	Trapecial	0.963	0.867	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N199/N13	V 270º H2	Trapecial	0.963	0.867	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N199/N13	N 1	Trapecial	0.729	0.657	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Peso propio	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	CM 1	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	SCU	Uniforme	1.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	SCU MA	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	V 0º H1	Faja	1.105	-	0.000	1.830	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 0º H1	Faja	1.371	-	1.830	7.480	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 0º H2	Faja	0.165	-	1.830	7.480	Globales	0.000	0.211	-0.977
N62/N63	V 0º H2	Faja	0.165	-	0.000	1.830	Globales	0.000	0.211	-0.977
N62/N63	V 90º H1	Faja	0.762	-	0.000	5.160	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 90º H1	Faja	1.676	-	5.160	7.480	Globales	0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 90º H2	Faja	0.762	-	0.000	5.160	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 90º H2	Faja	1.676	-	5.160	7.480	Globales	0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 180º H1	Uniforme	0.774	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 180º H2	Uniforme	0.216	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 270º H1	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N62/N63	V 270º H2	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N62/N63	N 1	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	Peso propio	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	CM 1	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	SCU	Uniforme	1.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	SCU MA	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	V 0º H1	Uniforme	1.105	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 0º H2	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N64/N62	V 90º H1	Faja	0.762	-	3.390	7.510	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 90º H1	Faja	0.635	-	0.000	3.390	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 90º H2	Faja	0.762	-	3.390	7.510	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 90º H2	Faja	0.635	-	0.000	3.390	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 180º H1	Uniforme	0.774	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 180º H2	Uniforme	0.216	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 270º H1	Faja	0.635	-	4.020	7.510	Globales	0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 270º H1	Faja	0.762	-	0.000	4.020	Globales	0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 270º H2	Faja	0.635	-	4.020	7.510	Globales	0.000	-0.211	0.977
N64/N62	V 270º H2	Faja	0.762	-	0.000	4.020	Globales	0.000	-0.211	0.977
N64/N62	N 1	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	Peso propio	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	CM 1	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	SCU	Uniforme	1.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	SCU MA	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	V 0º H1	Faja	1.105	-	5.650	7.580	Globales	-0.000	-0.211	0.977

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N64	V 0º H1	Faja	1.371	-	0.000	5.650	Globales	0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 0º H2	Faja	0.165	-	5.650	7.580	Globales	0.000	0.211	-0.977
N65/N64	V 0º H2	Faja	0.165	-	0.000	5.650	Globales	-0.000	0.211	-0.977
N65/N64	V 90º H1	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 90º H2	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 180º H1	Uniforme	0.774	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 180º H2	Uniforme	0.216	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 270º H1	Faja	0.762	-	2.320	7.580	Globales	0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 270º H1	Faja	1.676	-	0.000	2.320	Globales	0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 270º H2	Faja	0.762	-	2.320	7.580	Globales	0.000	-0.211	0.977
N65/N64	V 270º H2	Faja	1.676	-	0.000	2.320	Globales	0.000	-0.211	0.977
N65/N64	N 1	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N97	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N97	Peso propio	Faja	1.962	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N97	V 0º H1	Faja	1.741	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N66/N97	V 0º H2	Faja	1.741	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N66/N97	V 90º H1	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N66/N97	V 90º H2	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N66/N97	V 180º H1	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N66/N97	V 180º H2	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N66/N97	V 270º H1	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N66/N97	V 270º H2	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N97/N12	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N12	Peso propio	Uniforme	1.962	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N12	V 0º H1	Uniforme	1.741	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N97/N12	V 0º H2	Uniforme	1.741	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N97/N12	V 90º H1	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N97/N12	V 90º H2	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N97/N12	V 180º H1	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N97/N12	V 180º H2	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N97/N12	V 270º H1	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N97/N12	V 270º H2	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N67/N14	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N39	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N41	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N42	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N44	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N46	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N48	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N13	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N64	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N14	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N62	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N21	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N21	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N40	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N26	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N78/N38	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N43	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N45	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N47	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N49	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N109	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N109	Peso propio	Faja	1.962	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N109	V 0º H1	Faja	1.741	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N83/N109	V 0º H2	Faja	1.741	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N83/N109	V 90º H1	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N83/N109	V 90º H2	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N83/N109	V 180º H1	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N83/N109	V 180º H2	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N83/N109	V 270º H1	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N83/N109	V 270º H2	Faja	1.864	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N109/N20	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N20	Peso propio	Uniforme	1.962	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N20	V 0º H1	Uniforme	1.741	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N109/N20	V 0º H2	Uniforme	1.741	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N109/N20	V 90º H1	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N109/N20	V 90º H2	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N109/N20	V 180º H1	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N109/N20	V 180º H2	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N109/N20	V 270º H1	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N109/N20	V 270º H2	Uniforme	1.864	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N262/N106	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N106	Peso propio	Faja	0.981	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N106	Peso propio	Trapecial	0.402	0.444	4.229	4.827	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N106	Peso propio	Trapecial	0.444	0.481	4.827	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N106	V 0º H1	Faja	0.871	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N262/N106	V 0º H1	Trapecial	0.916	1.012	4.229	4.827	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N106	V 0º H1	Trapecial	1.012	1.097	4.827	5.352	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N106	V 0º H2	Faja	0.871	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N262/N106	V 0º H2	Trapecial	0.916	1.012	4.229	4.827	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N106	V 0º H2	Trapecial	1.012	1.097	4.827	5.352	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N262/N106	V 90º H1	Trapecial	0.305	0.337	4.229	4.827	Globales	-1.000	0.000	0.000
N262/N106	V 90º H1	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N262/N106	V 90º H1	Trapecial	0.337	0.366	4.827	5.352	Globales	-1.000	0.000	0.000
N262/N106	V 90º H2	Trapecial	0.305	0.337	4.229	4.827	Globales	-1.000	0.000	0.000
N262/N106	V 90º H2	Trapecial	0.337	0.366	4.827	5.352	Globales	-1.000	0.000	0.000
N262/N106	V 90º H2	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N262/N106	V 180º H1	Faja	0.466	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N262/N106	V 180º H1	Trapecial	0.611	0.675	4.229	4.827	Globales	-1.000	0.000	0.000
N262/N106	V 180º H1	Trapecial	0.675	0.731	4.827	5.352	Globales	-1.000	0.000	0.000
N262/N106	V 180º H2	Trapecial	0.611	0.675	4.229	4.827	Globales	-1.000	0.000	0.000
N262/N106	V 180º H2	Faja	0.466	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N262/N106	V 180º H2	Trapecial	0.675	0.731	4.827	5.352	Globales	-1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N262/N106	V 270º H1	Trapecial	0.570	0.631	4.229	4.827	Globales	1.000	0.000	-0.000
N262/N106	V 270º H1	Trapecial	0.631	0.683	4.827	5.352	Globales	1.000	0.000	-0.000
N262/N106	V 270º H1	Faja	1.398	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N262/N106	V 270º H2	Faja	1.398	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N106/N17	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N17	Peso propio	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N17	Peso propio	Triangular Izq.	0.481	-	0.000	1.553	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N17	V 0º H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N106/N17	V 0º H1	Triangular Izq.	1.097	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N106/N17	V 0º H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N106/N17	V 0º H2	Triangular Izq.	1.097	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N106/N17	V 90º H1	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N106/N17	V 90º H1	Triangular Izq.	0.366	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N106/N17	V 90º H2	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N106/N17	V 90º H2	Triangular Izq.	0.366	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N106/N17	V 180º H1	Triangular Izq.	0.731	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N106/N17	V 180º H1	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N106/N17	V 180º H2	Triangular Izq.	0.731	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N106/N17	V 180º H2	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N106/N17	V 270º H1	Triangular Izq.	0.683	-	0.000	1.553	Globales	1.000	0.000	-0.000
N106/N17	V 270º H1	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N106/N17	V 270º H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N84/N112	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N112	Peso propio	Faja	0.981	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N112	Peso propio	Trapecial	0.116	0.027	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N112	V 0º H1	Faja	0.871	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N84/N112	V 0º H1	Trapecial	0.880	0.204	0.210	5.352	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N112	V 0º H2	Faja	0.871	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N84/N112	V 0º H2	Trapecial	0.880	0.204	0.210	5.352	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N112	V 90º H1	Trapecial	0.548	0.127	0.210	5.352	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N112	V 90º H1	Faja	1.398	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N84/N112	V 90º H2	Trapecial	0.548	0.127	0.210	5.352	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N112	V 90º H2	Faja	1.398	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N84/N112	V 180º H1	Faja	0.466	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N84/N112	V 180º H1	Trapecial	0.587	0.136	0.210	5.352	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N84/N112	V 180º H2	Faja	0.466	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N84/N112	V 180º H2	Trapecial	0.587	0.136	0.210	5.352	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N84/N112	V 270º H1	Trapecial	0.293	0.068	0.210	5.352	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N112	V 270º H1	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N84/N112	V 270º H2	Trapecial	0.293	0.068	0.210	5.352	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N112	V 270º H2	Faja	0.932	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N112/N23	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N23	Peso propio	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N23	Peso propio	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	1.553	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N23	V 0º H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N112/N23	V 0º H1	Triangular Izq.	0.204	-	0.000	1.553	Globales	1.000	0.000	0.000
N112/N23	V 0º H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N112/N23	V 0º H2	Triangular Izq.	0.204	-	0.000	1.553	Globales	1.000	0.000	0.000
N112/N23	V 90º H1	Triangular Izq.	0.127	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N112/N23	V 90º H1	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N112/N23	V 90º H2	Triangular Izq.	0.127	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N112/N23	V 90º H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N112/N23	V 180º H1	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N112/N23	V 180º H1	Triangular Izq.	0.136	-	0.000	1.553	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N112/N23	V 180º H2	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N112/N23	V 180º H2	Triangular Izq.	0.136	-	0.000	1.553	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N112/N23	V 270º H1	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	1.553	Globales	1.000	0.000	-0.000
N112/N23	V 270º H1	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N112/N23	V 270º H2	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	1.553	Globales	1.000	0.000	-0.000
N112/N23	V 270º H2	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N105	Peso propio	Faja	1.993	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N105	V 0º H1	Faja	1.769	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N85/N105	V 0º H2	Faja	1.769	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N85/N105	V 90º H1	Faja	1.894	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	V 90º H2	Faja	1.894	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	V 180º H1	Faja	0.947	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	V 180º H2	Faja	0.947	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	V 270º H1	Faja	2.799	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	V 270º H1	Faja	0.028	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	V 270º H2	Faja	2.799	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N85/N105	V 270º H2	Faja	0.028	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N86	Peso propio	Uniforme	1.993	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N86	V 0º H1	Uniforme	1.769	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N105/N86	V 0º H2	Uniforme	1.769	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N105/N86	V 90º H1	Uniforme	1.894	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	V 90º H2	Uniforme	1.894	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	V 180º H1	Uniforme	0.947	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	V 180º H2	Uniforme	0.947	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	V 270º H1	Uniforme	2.799	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	V 270º H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	V 270º H2	Uniforme	2.799	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N105/N86	V 270º H2	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N87/N104	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N104	Peso propio	Faja	1.993	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N104	V 0º H1	Faja	1.769	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N87/N104	V 0º H2	Faja	1.769	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N87/N104	V 90º H1	Faja	1.894	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N87/N104	V 90º H2	Faja	1.894	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N87/N104	V 180º H1	Faja	0.947	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N87/N104	V 180º H2	Faja	0.947	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N87/N104	V 270º H1	Faja	0.993	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N87/N104	V 270º H1	Faja	1.232	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N87/N104	V 270º H2	Faja	0.993	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N87/N104	V 270º H2	Faja	1.232	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N88	Peso propio	Uniforme	1.993	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N88	V 0º H1	Uniforme	1.769	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N104/N88	V 0º H2	Uniforme	1.769	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N104/N88	V 90º H1	Uniforme	1.894	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	V 90º H2	Uniforme	1.894	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	V 180º H1	Uniforme	0.947	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	V 180º H2	Uniforme	0.947	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	V 270º H1	Uniforme	0.993	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	V 270º H1	Uniforme	1.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	V 270º H2	Uniforme	0.993	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N104/N88	V 270º H2	Uniforme	1.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N89/N107	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N107	Peso propio	Faja	1.966	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N107	V 0º H1	Faja	1.745	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N89/N107	V 0º H2	Faja	1.745	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N89/N107	V 90º H1	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N89/N107	V 90º H2	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N89/N107	V 180º H1	Faja	0.934	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N89/N107	V 180º H2	Faja	0.934	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N89/N107	V 270º H1	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N89/N107	V 270º H2	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N107/N90	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N90	Peso propio	Uniforme	1.966	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N90	V 0º H1	Uniforme	1.745	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N107/N90	V 0º H2	Uniforme	1.745	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N107/N90	V 90º H1	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N107/N90	V 90º H2	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N107/N90	V 180º H1	Uniforme	0.934	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N107/N90	V 180º H2	Uniforme	0.934	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N107/N90	V 270º H1	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N107/N90	V 270º H2	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N91/N108	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N108	Peso propio	Faja	1.966	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N108	V 0º H1	Faja	1.745	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N91/N108	V 0º H2	Faja	1.745	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N91/N108	V 90º H1	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N91/N108	V 90º H2	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N91/N108	V 180º H1	Faja	0.934	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N91/N108	V 180º H2	Faja	0.934	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N91/N108	V 270º H1	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N91/N108	V 270º H2	Faja	1.868	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N108/N92	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N92	Peso propio	Uniforme	1.966	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N92	V 0º H1	Uniforme	1.745	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N108/N92	V 0º H2	Uniforme	1.745	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N108/N92	V 90º H1	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N108/N92	V 90º H2	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N108/N92	V 180º H1	Uniforme	0.934	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N108/N92	V 180º H2	Uniforme	0.934	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N108/N92	V 270º H1	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N108/N92	V 270º H2	Uniforme	1.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N110	Peso propio	Faja	1.954	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N110	V 0º H1	Faja	1.734	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N93/N110	V 0º H2	Faja	1.734	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N93/N110	V 90º H1	Faja	1.168	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	V 90º H1	Faja	1.033	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	V 90º H2	Faja	1.168	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	V 90º H2	Faja	1.033	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	V 180º H1	Faja	0.928	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	V 180º H2	Faja	0.928	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	V 270º H1	Faja	1.856	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N93/N110	V 270º H2	Faja	1.856	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N94	Peso propio	Uniforme	1.954	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N94	V 0º H1	Uniforme	1.734	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N110/N94	V 0º H2	Uniforme	1.734	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N110/N94	V 90º H1	Uniforme	1.168	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	V 90º H1	Uniforme	1.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	V 90º H2	Uniforme	1.168	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	V 90º H2	Uniforme	1.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	V 180º H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	V 180º H2	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	V 270º H1	Uniforme	1.856	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N110/N94	V 270º H2	Uniforme	1.856	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N111	Peso propio	Faja	1.954	-	0.210	5.352	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N111	V 0º H1	Faja	1.734	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N95/N111	V 0º H2	Faja	1.734	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	0.953	0.303
N95/N111	V 90º H1	Faja	0.017	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	V 90º H1	Faja	2.759	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	V 90º H2	Faja	0.017	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	V 90º H2	Faja	2.759	-	0.210	5.352	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	V 180º H1	Faja	0.928	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	V 180º H2	Faja	0.928	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	V 270º H1	Faja	1.856	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N95/N111	V 270º H2	Faja	1.856	-	0.210	5.352	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N96	Peso propio	Uniforme	1.954	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N96	V 0º H1	Uniforme	1.734	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303
N111/N96	V 0º H2	Uniforme	1.734	-	-	-	Globales	-0.000	0.953	0.303

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N111/N96	V 90º H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	V 90º H1	Uniforme	2.759	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	V 90º H2	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	V 90º H2	Uniforme	2.759	-	-	-	Globales	-0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	V 180º H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	V 180º H2	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	V 270º H1	Uniforme	1.856	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N111/N96	V 270º H2	Uniforme	1.856	-	-	-	Globales	0.000	-0.953	-0.303
N97/N10	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N102	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N103	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N15	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N101	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N100	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N19	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N99	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N98	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N22	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N96	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N94	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N92	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N90	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N88	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N86	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N30	Peso propio	Uniforme	0.449	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N30	Peso propio	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N30	CM 1	Uniforme	1.251	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N30	SCU	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N30	SCU MA	Uniforme	0.589	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N30	V 0º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N113/N30	V 0º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 90º H1	Faja	0.971	-	0.000	5.160	Globales	0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 90º H1	Faja	1.254	-	5.160	7.480	Globales	0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 90º H1	Faja	0.636	-	5.160	7.480	Globales	-0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 90º H2	Faja	1.254	-	5.160	7.480	Globales	0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 90º H2	Faja	0.636	-	5.160	7.480	Globales	-0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 90º H2	Faja	0.971	-	0.000	5.160	Globales	0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 180º H1	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 180º H2	Uniforme	0.971	-	-	-	Globales	0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 270º H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-0.000	0.040	0.999
N113/N30	V 270º H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N113/N30	N 1	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N115	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N115	Peso propio	Faja	0.212	-	0.000	1.671	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N115	Peso propio	Faja	0.106	-	1.671	1.735	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N115	V 0º H1	Faja	0.323	-	0.000	1.671	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N115	V 0º H1	Faja	0.161	-	1.671	1.735	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N120/N115	V 0º H2	Faja	0.323	-	0.000	1.671	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N115	V 0º H2	Faja	0.161	-	1.671	1.735	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N115	V 90º H1	Faja	0.161	-	0.000	1.671	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 90º H1	Faja	0.081	-	1.671	1.735	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 90º H2	Faja	0.161	-	0.000	1.671	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 90º H2	Faja	0.081	-	1.671	1.735	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 180º H1	Faja	0.484	-	0.000	1.671	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 180º H1	Faja	0.242	-	1.671	1.735	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 180º H2	Faja	0.484	-	0.000	1.671	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 180º H2	Faja	0.242	-	1.671	1.735	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N115	V 270º H1	Faja	0.301	-	0.000	1.671	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N115	V 270º H1	Faja	0.151	-	1.671	1.735	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N119	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N119	Peso propio	Faja	0.216	-	0.000	1.692	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N119	Peso propio	Faja	0.162	-	1.692	1.728	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N119	Peso propio	Faja	0.054	-	1.728	1.765	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N119	V 0º H1	Faja	0.329	-	0.000	1.692	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N119	V 0º H1	Faja	0.246	-	1.692	1.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N119	V 0º H1	Faja	0.082	-	1.728	1.765	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N119	V 0º H2	Faja	0.329	-	0.000	1.692	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N119	V 0º H2	Faja	0.246	-	1.692	1.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N119	V 0º H2	Faja	0.082	-	1.728	1.765	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N119	V 90º H1	Faja	0.164	-	0.000	1.692	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 90º H1	Faja	0.123	-	1.692	1.728	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 90º H1	Faja	0.041	-	1.728	1.765	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 90º H2	Faja	0.164	-	0.000	1.692	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 90º H2	Faja	0.123	-	1.692	1.728	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 90º H2	Faja	0.041	-	1.728	1.765	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 180º H1	Faja	0.493	-	0.000	1.692	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 180º H1	Faja	0.369	-	1.692	1.728	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 180º H1	Faja	0.123	-	1.728	1.765	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 180º H2	Faja	0.493	-	0.000	1.692	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 180º H2	Faja	0.369	-	1.692	1.728	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 180º H2	Faja	0.123	-	1.728	1.765	Globales	-1.000	0.000	0.000
N16/N119	V 270º H1	Faja	0.307	-	0.000	1.692	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N119	V 270º H1	Faja	0.230	-	1.692	1.728	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N119	V 270º H1	Faja	0.076	-	1.728	1.765	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N119	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N119	Peso propio	Trapecial	0.311	0.279	0.000	1.225	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N119	V 0º H1	Trapecial	0.473	0.424	0.000	1.225	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N119	V 0º H2	Trapecial	0.473	0.424	0.000	1.225	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N119	V 90º H1	Trapecial	0.237	0.211	0.000	1.225	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N119	V 90º H2	Trapecial	0.237	0.211	0.000	1.225	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N119	V 180º H1	Trapecial	0.710	0.635	0.000	1.225	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N119	V 180º H2	Trapecial	0.710	0.635	0.000	1.225	Globales	-1.000	0.000	0.000
N120/N119	V 270º H1	Trapecial	0.442	0.396	0.000	1.225	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N121	Peso propio	Uniforme	1.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N121/N10	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N14	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N123	Peso propio	Uniforme	1.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N19	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N127	Peso propio	Uniforme	1.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N127	Peso propio	Trapecial	2.358	2.403	4.030	4.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N127	V 0º H1	Trapecial	3.538	3.640	4.030	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N127	V 0º H1	Faja	1.226	-	4.030	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N127	V 0º H2	Trapecial	3.538	3.640	4.030	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N127	V 0º H2	Faja	1.226	-	4.030	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N127	V 90º H1	Trapecial	1.792	1.826	4.030	4.600	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N127	V 90º H2	Trapecial	1.792	1.826	4.030	4.600	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N127	V 180º H1	Trapecial	3.585	3.652	4.030	4.600	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N127	V 180º H2	Trapecial	3.585	3.652	4.030	4.600	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N127	V 270º H1	Trapecial	3.349	3.412	4.030	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N15	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N15	Peso propio	Trapecial	2.403	2.442	0.000	0.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N15	V 0º H1	Trapecial	3.640	3.729	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N15	V 0º H1	Uniforme	1.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N15	V 0º H2	Trapecial	3.640	3.729	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N15	V 0º H2	Uniforme	1.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N15	V 90º H1	Trapecial	1.826	1.856	0.000	0.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N127/N15	V 90º H2	Trapecial	1.826	1.856	0.000	0.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N127/N15	V 180º H1	Trapecial	3.652	3.712	0.000	0.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N127/N15	V 180º H2	Trapecial	3.652	3.712	0.000	0.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N127/N15	V 270º H1	Trapecial	3.412	3.468	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N18	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	Peso propio	Trapecial	0.735	0.819	0.000	1.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	Peso propio	Trapecial	0.819	0.409	1.480	1.754	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	Peso propio	Triangular Izq.	0.409	-	1.754	2.027	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	V 0º H1	Faja	1.682	-	0.000	0.121	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 0º H1	Trapecial	1.692	1.867	0.121	1.480	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 0º H1	Trapecial	1.867	0.934	1.480	1.754	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 0º H1	Triangular Izq.	0.934	-	1.754	2.027	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 0º H2	Faja	1.682	-	0.000	0.121	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 0º H2	Trapecial	1.692	1.867	0.121	1.480	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 0º H2	Trapecial	1.867	0.934	1.480	1.754	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 0º H2	Triangular Izq.	0.934	-	1.754	2.027	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V 90º H1	Trapecial	0.559	0.622	0.000	1.480	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 90º H1	Trapecial	0.622	0.311	1.480	1.754	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 90º H1	Triangular Izq.	0.311	-	1.754	2.027	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 90º H2	Trapecial	0.559	0.622	0.000	1.480	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 90º H2	Trapecial	0.622	0.311	1.480	1.754	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 90º H2	Triangular Izq.	0.311	-	1.754	2.027	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 180º H1	Trapecial	1.117	1.245	0.000	1.480	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 180º H1	Trapecial	1.245	0.622	1.480	1.754	Globales	-1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N18	V 180º H1	Triangular Izq.	0.622	-	1.754	2.027	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 180º H2	Trapecial	1.117	1.245	0.000	1.480	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 180º H2	Trapecial	1.245	0.622	1.480	1.754	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 180º H2	Triangular Izq.	0.622	-	1.754	2.027	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N18	V 270º H1	Trapecial	1.044	1.163	0.000	1.480	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N18	V 270º H1	Trapecial	1.163	0.581	1.480	1.754	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N18	V 270º H1	Triangular Izq.	0.581	-	1.754	2.027	Globales	1.000	0.000	-0.000
N118/N114	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N114	Peso propio	Faja	1.701	-	0.200	1.270	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N114	V 0º H1	Faja	2.586	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N118/N114	V 0º H2	Faja	2.586	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N118/N114	V 90º H1	Faja	1.293	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N118/N114	V 90º H2	Faja	1.293	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N118/N114	V 180º H1	Faja	3.151	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N118/N114	V 180º H1	Faja	0.485	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N118/N114	V 180º H2	Faja	0.485	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N118/N114	V 180º H2	Faja	3.151	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N118/N114	V 270º H1	Faja	2.415	-	0.200	1.270	Globales	1.000	0.000	-0.000
N114/N115	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N115	Peso propio	Triangular Izq.	0.502	-	0.000	1.273	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N115	V 0º H1	Triangular Izq.	0.762	-	0.000	1.273	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N114/N115	V 0º H2	Triangular Izq.	0.762	-	0.000	1.273	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N114/N115	V 90º H1	Triangular Izq.	0.381	-	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N114/N115	V 90º H2	Triangular Izq.	0.381	-	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N114/N115	V 180º H1	Triangular Izq.	1.144	-	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N114/N115	V 180º H2	Triangular Izq.	1.144	-	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N114/N115	V 270º H1	Triangular Izq.	0.712	-	0.000	1.273	Globales	1.000	0.000	-0.000
N117/N35	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N35	Peso propio	Faja	2.687	-	0.200	1.270	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N35	V 0º H1	Faja	4.084	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N117/N35	V 0º H2	Faja	4.084	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N117/N35	V 90º H1	Faja	2.042	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N117/N35	V 90º H2	Faja	2.042	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N117/N35	V 180º H1	Faja	0.534	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N117/N35	V 180º H1	Faja	3.728	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N117/N35	V 180º H2	Faja	3.728	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N117/N35	V 180º H2	Faja	0.534	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N117/N35	V 270º H1	Faja	3.815	-	0.200	1.270	Globales	1.000	0.000	-0.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Triangular Izq.	0.735	-	0.000	1.452	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	V 0º H1	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.452	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N35/N36	V 0º H2	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.452	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N35/N36	V 90º H1	Triangular Izq.	0.559	-	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N36	V 90º H2	Triangular Izq.	0.559	-	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N36	V 180º H1	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N36	V 180º H2	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N36	V 270º H1	Triangular Izq.	1.044	-	0.000	1.452	Globales	1.000	0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N116/N33	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N33	Peso propio	Faja	3.524	-	0.200	1.270	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N33	V 0º H1	Faja	0.556	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N116/N33	V 0º H1	Faja	4.986	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N116/N33	V 0º H2	Faja	0.556	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N116/N33	V 0º H2	Faja	4.986	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N116/N33	V 90º H1	Faja	2.678	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N116/N33	V 90º H2	Faja	2.678	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N116/N33	V 180º H1	Faja	5.356	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N116/N33	V 180º H2	Faja	5.356	-	0.200	1.270	Globales	-1.000	0.000	0.000
N116/N33	V 270º H1	Faja	5.004	-	0.200	1.270	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Triangular Izq.	0.735	-	0.000	1.711	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V 0º H1	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.711	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N34	V 0º H2	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.711	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N34	V 90º H1	Triangular Izq.	0.559	-	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N34	V 90º H2	Triangular Izq.	0.559	-	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N34	V 180º H1	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N34	V 180º H2	Triangular Izq.	1.117	-	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N34	V 270º H1	Triangular Izq.	1.044	-	0.000	1.711	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N54	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N53	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N103	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N102	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N10	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N101	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N100	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N19	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N99	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N98	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N22	Peso propio	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N191	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N191	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N33	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N33	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N195	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N195	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N114	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N114	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N120	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N120	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N16	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N16	SCU	Faja	3.718	-	0.000	0.632	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N120/N16	SCU	Triangular Izq.	7.436	-	0.632	1.270	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N86	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N86	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N86	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N86	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N86	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N86	V 0º H1	Uniforme	0.686	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.211	-0.977
N17/N86	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 270º H1	Faja	0.381	-	2.320	2.500	Globales	0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 270º H1	Faja	0.838	-	0.000	2.320	Globales	0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 270º H2	Faja	0.381	-	2.320	2.500	Globales	0.000	-0.211	0.977
N17/N86	V 270º H2	Faja	0.838	-	0.000	2.320	Globales	0.000	-0.211	0.977
N17/N86	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N88	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N88	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N88	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N88	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N88	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N88	V 0º H1	Uniforme	0.686	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N86/N88	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.211	-0.977
N86/N88	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N86/N88	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N86/N88	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N86/N88	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N86/N88	V 270º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N86/N88	V 270º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N86/N88	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N12	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N12	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N12	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N12	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N12	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N12	V 0º H1	Faja	0.552	-	0.570	2.500	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N88/N12	V 0º H1	Faja	0.686	-	0.000	0.570	Globales	0.000	-0.211	0.977
N88/N12	V 0º H2	Faja	0.083	-	0.570	2.500	Globales	0.000	0.211	-0.977
N88/N12	V 0º H2	Faja	0.083	-	0.000	0.570	Globales	-0.000	0.211	-0.977
N88/N12	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N88/N12	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N88/N12	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N88/N12	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N88/N12	V 270º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N88/N12	V 270º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N88/N12	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N90	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N90	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N90	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N90	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N90	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N90	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N12/N90	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N12/N90	V 90º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N12/N90	V 90º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N12/N90	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N12/N90	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N12/N90	V 270º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N12/N90	V 270º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N12/N90	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N92	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N92	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N92	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N92	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N92	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N92	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N90/N92	V 90º H1	Faja	0.381	-	0.890	2.510	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 90º H1	Faja	0.317	-	0.000	0.890	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 90º H2	Faja	0.381	-	0.890	2.510	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 90º H2	Faja	0.317	-	0.000	0.890	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 270º H1	Faja	0.317	-	1.520	2.510	Globales	0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 270º H1	Faja	0.381	-	0.000	1.520	Globales	0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 270º H2	Faja	0.317	-	1.520	2.510	Globales	0.000	-0.211	0.977
N90/N92	V 270º H2	Faja	0.381	-	0.000	1.520	Globales	0.000	-0.211	0.977
N90/N92	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N20	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N20	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N20	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N20	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N20	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N20	V 0º H1	Uniforme	0.552	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N92/N20	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N92/N20	V 90º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N92/N20	V 90º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N92/N20	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N92/N20	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N92/N20	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N92/N20	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N92/N20	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N94	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N94	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N94	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N94	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N94	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N94	V 0º H1	Faja	0.552	-	0.000	1.830	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N20/N94	V 0º H1	Faja	0.686	-	1.830	2.500	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N20/N94	V 0º H2	Faja	0.083	-	1.830	2.500	Globales	0.000	0.211	-0.977
N20/N94	V 0º H2	Faja	0.083	-	0.000	1.830	Globales	0.000	0.211	-0.977
N20/N94	V 90º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N20/N94	V 90º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N20/N94	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N20/N94	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N20/N94	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N20/N94	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N20/N94	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	V 0º H1	Uniforme	0.686	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N94/N96	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N94/N96	V 90º H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N94/N96	V 90º H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N94/N96	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N94/N96	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N94/N96	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N94/N96	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N94/N96	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N23	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N23	Peso propio	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N23	CM 1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N23	SCU	Uniforme	0.635	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N23	SCU MA	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N23	V 0º H1	Uniforme	0.686	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 0º H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.211	-0.977
N96/N23	V 90º H1	Faja	0.381	-	0.000	0.180	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 90º H1	Faja	0.838	-	0.180	2.500	Globales	0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 90º H2	Faja	0.381	-	0.000	0.180	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 90º H2	Faja	0.838	-	0.180	2.500	Globales	0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 180º H1	Uniforme	0.387	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 180º H2	Uniforme	0.108	-	-	-	Globales	-0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 270º H1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N96/N23	V 270º H2	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	-0.211	0.977
N96/N23	N 1	Uniforme	0.317	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N74	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N12	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N75	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N20	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N62	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N21	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N64	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N14	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N41	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N42	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N44	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N46	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N48	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N40	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N38	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N43	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N45	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N47	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N49	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N76	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N76	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N77	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N77	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N141	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N141	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N78	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N78	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N142	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N142	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N79	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N79	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N143	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N143	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N80	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N80	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N144	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N144	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N81	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N81	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N145	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N145	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N82	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N82	SCU	Uniforme	7.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N25	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N25	SCU	Trapecial	11.022	3.684	0.000	0.630	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N67	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N67	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N67/N130	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N130	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N131	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N131	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N69	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N69	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N132	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N132	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N70	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N70	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N133	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N133	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N71	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N71	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N134	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N134	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N72	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N72	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N135	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N135	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N73	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N73	SCU	Uniforme	7.402	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N11	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N11	SCU	Faja	7.402	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N11	SCU	Trapecial	11.085	3.718	0.630	1.262	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N39	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N41	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N39	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N42	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N44	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N46	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N48	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N40	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N38	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N43	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N45	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N47	Peso propio	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N49	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N55	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N55	Peso propio	Trapecial	0.736	1.384	0.000	1.787	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N55	Peso propio	Faja	1.038	-	1.787	1.907	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N55	V 0º H1	Faja	0.040	-	0.121	0.359	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H1	Faja	0.207	-	0.359	0.598	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H1	Trapecial	0.297	1.365	0.598	1.907	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H1	Faja	1.166	-	0.000	0.174	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N191/N55	V 0º H1	Faja	1.232	-	0.174	0.422	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H1	Trapecial	1.246	1.260	0.422	1.787	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H1	Faja	0.700	-	1.787	1.907	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H2	Faja	0.040	-	0.121	0.359	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H2	Faja	0.207	-	0.359	0.598	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H2	Trapecial	0.297	1.365	0.598	1.907	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H2	Faja	1.166	-	0.000	0.174	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H2	Faja	1.232	-	0.174	0.422	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H2	Trapecial	1.246	1.260	0.422	1.787	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 0º H2	Faja	0.700	-	1.787	1.907	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N55	V 90º H1	Faja	0.789	-	1.787	1.907	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 90º H1	Trapecial	0.559	1.052	0.000	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 90º H2	Faja	0.789	-	1.787	1.907	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 90º H2	Trapecial	0.559	1.052	0.000	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 180º H1	Faja	1.578	-	1.787	1.907	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 180º H1	Trapecial	1.119	2.104	0.000	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 180º H2	Faja	1.578	-	1.787	1.907	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 180º H2	Trapecial	1.119	2.104	0.000	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N55	V 270º H1	Trapecial	1.045	1.965	0.000	1.787	Globales	1.000	0.000	-0.000
N191/N55	V 270º H1	Faja	1.474	-	1.787	1.907	Globales	1.000	0.000	-0.000
N192/N56	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N56	Peso propio	Trapecial	0.736	1.202	0.000	1.711	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N56	Peso propio	Trapecial	1.202	0.736	1.711	1.787	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N56	V 0º H1	Trapecial	1.119	1.827	0.000	1.711	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N192/N56	V 0º H1	Trapecial	1.827	1.119	1.711	1.787	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N192/N56	V 0º H2	Trapecial	1.119	1.827	0.000	1.711	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N192/N56	V 0º H2	Trapecial	1.827	1.119	1.711	1.787	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N192/N56	V 90º H1	Trapecial	0.559	0.913	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 90º H1	Trapecial	0.913	0.559	1.711	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 90º H2	Trapecial	0.559	0.913	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 90º H2	Trapecial	0.913	0.559	1.711	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 180º H1	Trapecial	1.119	1.827	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 180º H1	Trapecial	1.827	1.119	1.711	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 180º H2	Trapecial	1.119	1.827	0.000	1.711	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 180º H2	Trapecial	1.827	1.119	1.711	1.787	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N56	V 270º H1	Trapecial	1.045	1.707	0.000	1.711	Globales	1.000	0.000	-0.000
N192/N56	V 270º H1	Trapecial	1.707	1.045	1.711	1.787	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N193	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N193	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N194	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N194	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N35	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N35	SCU	Uniforme	3.718	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N57	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N57	Peso propio	Trapecial	0.735	0.979	0.000	1.547	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N57	Peso propio	Faja	0.620	-	1.547	1.667	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N57	V 0º H1	Trapecial	1.117	1.488	0.000	1.547	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N193/N57	V 0º H1	Faja	0.943	-	1.547	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N193/N57	V 0º H2	Trapecial	1.117	1.488	0.000	1.547	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N193/N57	V 0º H2	Faja	0.943	-	1.547	1.667	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N193/N57	V 90º H1	Trapecial	0.559	0.744	0.000	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 90º H1	Faja	0.472	-	1.547	1.667	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 90º H2	Trapecial	0.559	0.744	0.000	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 90º H2	Faja	0.472	-	1.547	1.667	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 180º H1	Trapecial	1.117	1.488	0.000	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 180º H1	Faja	0.943	-	1.547	1.667	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 180º H2	Trapecial	1.117	1.488	0.000	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 180º H2	Faja	0.943	-	1.547	1.667	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N57	V 270º H1	Trapecial	1.044	1.390	0.000	1.547	Globales	1.000	0.000	-0.000
N193/N57	V 270º H1	Faja	0.881	-	1.547	1.667	Globales	1.000	0.000	-0.000
N194/N58	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N58	Peso propio	Trapecial	0.735	1.318	0.000	1.452	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N58	Peso propio	Trapecial	1.318	0.735	1.452	1.547	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N58	V 0º H1	Trapecial	1.117	2.003	0.000	1.452	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N194/N58	V 0º H1	Trapecial	2.003	1.117	1.452	1.547	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N194/N58	V 0º H2	Trapecial	1.117	2.003	0.000	1.452	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N194/N58	V 0º H2	Trapecial	2.003	1.117	1.452	1.547	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N194/N58	V 90º H1	Trapecial	0.559	1.001	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 90º H1	Trapecial	1.001	0.559	1.452	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 90º H2	Trapecial	0.559	1.001	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 90º H2	Trapecial	1.001	0.559	1.452	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 180º H1	Trapecial	1.117	2.003	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 180º H1	Trapecial	2.003	1.117	1.452	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 180º H2	Trapecial	1.117	2.003	0.000	1.452	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 180º H2	Trapecial	2.003	1.117	1.452	1.547	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N58	V 270º H1	Trapecial	1.044	1.871	0.000	1.452	Globales	1.000	0.000	-0.000
N194/N58	V 270º H1	Trapecial	1.871	1.044	1.452	1.547	Globales	1.000	0.000	-0.000
N195/N59	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N59	Peso propio	Trapecial	0.735	0.873	0.000	1.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N59	Peso propio	Faja	0.511	-	1.307	1.427	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N59	V 0º H1	Trapecial	1.117	1.327	0.000	1.307	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N59	V 0º H1	Faja	0.777	-	1.307	1.427	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N59	V 0º H2	Trapecial	1.117	1.327	0.000	1.307	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N59	V 0º H2	Faja	0.777	-	1.307	1.427	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N59	V 90º H1	Trapecial	0.559	0.663	0.000	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 90º H1	Faja	0.389	-	1.307	1.427	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 90º H2	Trapecial	0.559	0.663	0.000	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 90º H2	Faja	0.389	-	1.307	1.427	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H1	Faja	0.557	-	1.355	1.427	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H1	Faja	0.271	-	0.000	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H1	Faja	0.085	-	1.307	1.355	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H1	Trapecial	0.937	1.146	0.000	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H1	Faja	1.049	-	1.307	1.355	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H2	Faja	0.557	-	1.355	1.427	Globales	-1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N195/N59	V 180º H2	Faja	1.049	-	1.307	1.355	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H2	Trapecial	0.937	1.146	0.000	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H2	Faja	0.085	-	1.307	1.355	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 180º H2	Faja	0.271	-	0.000	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N59	V 270º H1	Trapecial	1.044	1.239	0.000	1.307	Globales	1.000	0.000	-0.000
N195/N59	V 270º H1	Faja	0.726	-	1.307	1.427	Globales	1.000	0.000	-0.000
N196/N60	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N60	Peso propio	Trapecial	0.735	0.947	0.000	1.273	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N60	Peso propio	Faja	0.841	-	1.273	1.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N60	V 0º H1	Trapecial	1.117	1.440	0.000	1.273	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N196/N60	V 0º H1	Faja	1.279	-	1.273	1.307	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N196/N60	V 0º H2	Trapecial	1.117	1.440	0.000	1.273	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N196/N60	V 0º H2	Faja	1.279	-	1.273	1.307	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N196/N60	V 90º H1	Trapecial	0.559	0.720	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 90º H1	Faja	0.639	-	1.273	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 90º H2	Trapecial	0.559	0.720	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 90º H2	Faja	0.639	-	1.273	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 180º H1	Trapecial	1.077	1.560	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 180º H1	Faja	1.318	-	1.273	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 180º H1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 180º H2	Trapecial	1.077	1.560	0.000	1.273	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 180º H2	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 180º H2	Faja	1.318	-	1.273	1.307	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N60	V 270º H1	Trapecial	1.044	1.345	0.000	1.273	Globales	1.000	0.000	-0.000
N196/N60	V 270º H1	Faja	1.195	-	1.273	1.307	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N198	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N198	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	0.458	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N198	Peso propio	Trapecial	0.129	0.082	0.458	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N198	Peso propio	Trapecial	0.082	0.037	1.500	2.523	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N198	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N198	V 0º H1	Faja	0.653	-	0.000	0.458	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 0º H1	Trapecial	0.653	0.417	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 0º H1	Trapecial	0.417	0.186	1.500	2.523	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 0º H2	Faja	0.653	-	0.000	0.458	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 0º H2	Trapecial	0.653	0.417	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 0º H2	Trapecial	0.417	0.186	1.500	2.523	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 90º H1	Trapecial	0.610	0.390	0.458	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 90º H1	Faja	0.610	-	0.000	0.458	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 90º H1	Trapecial	0.390	0.174	1.500	2.523	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 90º H2	Faja	0.610	-	0.000	0.458	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 90º H2	Trapecial	0.390	0.174	1.500	2.523	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 90º H2	Trapecial	0.610	0.390	0.458	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 180º H1	Trapecial	0.417	0.211	1.500	2.416	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 180º H1	Trapecial	0.653	0.417	0.458	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 180º H1	Faja	0.653	-	0.000	0.458	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 180º H1	Faja	0.298	-	2.416	2.523	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 180º H2	Trapecial	0.417	0.211	1.500	2.416	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N198	V 180º H2	Trapecial	0.653	0.417	0.458	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 180º H2	Faja	0.653	-	0.000	0.458	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N29/N198	V 180º H2	Faja	0.298	-	2.416	2.523	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N198	V 270º H1	Faja	0.326	-	0.000	0.458	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N198	V 270º H1	Trapecial	0.326	0.209	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N198	V 270º H1	Trapecial	0.209	0.093	1.500	2.523	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N198	V 270º H2	Faja	0.326	-	0.000	0.458	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N198	V 270º H2	Trapecial	0.326	0.209	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N198	V 270º H2	Trapecial	0.209	0.093	1.500	2.523	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N197	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N197	Peso propio	Trapecial	0.037	0.122	0.000	2.668	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N197	Peso propio	Faja	0.126	-	2.668	2.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N197	Peso propio	Faja	0.129	-	2.868	2.998	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N197	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N197	V 0º H1	Trapecial	0.186	0.621	0.000	2.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 0º H1	Faja	0.637	-	2.676	2.868	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 0º H1	Faja	0.653	-	2.868	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 0º H2	Trapecial	0.186	0.621	0.000	2.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 0º H2	Faja	0.637	-	2.676	2.868	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 0º H2	Faja	0.653	-	2.868	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 90º H1	Faja	0.610	-	2.868	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N197	V 90º H1	Faja	0.594	-	2.668	2.868	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N197	V 90º H1	Trapecial	0.174	0.579	0.000	2.668	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N197	V 90º H2	Faja	0.610	-	2.868	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N197	V 90º H2	Faja	0.594	-	2.668	2.868	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N197	V 90º H2	Trapecial	0.174	0.579	0.000	2.668	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N197	V 180º H1	Faja	0.979	-	2.868	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 180º H1	Faja	0.964	-	2.748	2.868	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 180º H1	Trapecial	0.280	0.950	0.000	2.748	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 180º H2	Faja	0.979	-	2.868	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 180º H2	Faja	0.964	-	2.748	2.868	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 180º H2	Trapecial	0.280	0.950	0.000	2.748	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N197	V 270º H1	Trapecial	0.093	0.310	0.000	2.668	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N197	V 270º H1	Faja	0.318	-	2.668	2.868	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N197	V 270º H1	Faja	0.326	-	2.868	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N197	V 270º H2	Trapecial	0.093	0.310	0.000	2.668	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N197	V 270º H2	Faja	0.318	-	2.668	2.868	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N197	V 270º H2	Faja	0.326	-	2.868	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N197/N31	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N31	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	0.061	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N31	Peso propio	Trapecial	0.129	0.037	0.061	1.416	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N31	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N31	V 0º H1	Faja	0.653	-	0.000	0.061	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 0º H1	Trapecial	0.653	0.186	0.061	1.416	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 0º H2	Faja	0.653	-	0.000	0.061	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 0º H2	Trapecial	0.653	0.186	0.061	1.416	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 90º H1	Faja	0.610	-	0.000	0.061	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N197/N31	V 90º H1	Trapecial	0.610	0.174	0.061	1.416	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N197/N31	V 90º H2	Faja	0.610	-	0.000	0.061	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N197/N31	V 90º H2	Trapecial	0.610	0.174	0.061	1.416	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N197/N31	V 180º H1	Faja	0.979	-	0.000	0.061	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 180º H1	Trapecial	0.979	0.280	0.061	1.416	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 180º H2	Faja	0.979	-	0.000	0.061	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 180º H2	Trapecial	0.979	0.280	0.061	1.416	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N31	V 270º H1	Faja	0.326	-	0.000	0.061	Globales	1.000	0.000	-0.000
N197/N31	V 270º H1	Trapecial	0.326	0.093	0.061	1.416	Globales	1.000	0.000	-0.000
N197/N31	V 270º H2	Faja	0.326	-	0.000	0.061	Globales	1.000	0.000	-0.000
N197/N31	V 270º H2	Trapecial	0.326	0.093	0.061	1.416	Globales	1.000	0.000	-0.000
N197/N50	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N51	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N24	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N24	Peso propio	Faja	0.076	-	0.000	2.232	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N24	Peso propio	Trapecial	0.044	0.047	2.232	3.619	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N24	V 0º H1	Faja	0.579	-	0.000	2.232	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N24	V 0º H1	Trapecial	0.338	0.360	2.232	3.619	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N24	V 0º H2	Faja	0.579	-	0.000	2.232	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N24	V 0º H2	Trapecial	0.338	0.360	2.232	3.619	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N24	V 90º H1	Trapecial	0.211	0.224	2.232	3.619	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 90º H1	Faja	0.361	-	0.000	2.232	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 90º H2	Trapecial	0.211	0.224	2.232	3.619	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 90º H2	Faja	0.361	-	0.000	2.232	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 180º H1	Trapecial	0.226	0.240	2.232	3.619	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 180º H1	Faja	0.386	-	0.000	2.232	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 180º H2	Trapecial	0.226	0.240	2.232	3.619	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 180º H2	Faja	0.386	-	0.000	2.232	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N24	V 270º H1	Faja	0.193	-	0.000	2.232	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N24	V 270º H1	Trapecial	0.113	0.120	2.232	3.619	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N24	V 270º H2	Faja	0.193	-	0.000	2.232	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N24	V 270º H2	Trapecial	0.113	0.120	2.232	3.619	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N28	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N28	Peso propio	Faja	0.079	-	0.000	2.444	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N28	Peso propio	Trapecial	0.036	0.034	2.444	3.492	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N28	V 0º H1	Faja	0.601	-	0.000	1.190	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N28	V 0º H1	Faja	0.401	-	1.190	2.444	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N28	V 0º H1	Trapecial	0.183	0.172	2.444	3.492	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N28	V 0º H2	Faja	0.601	-	0.000	1.190	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N28	V 0º H2	Faja	0.401	-	1.190	2.444	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N28	V 0º H2	Trapecial	0.183	0.172	2.444	3.492	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N28	V 90º H1	Faja	0.374	-	0.000	2.444	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N28	V 90º H1	Trapecial	0.171	0.161	2.444	3.492	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N28	V 90º H2	Faja	0.374	-	0.000	2.444	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N28	V 90º H2	Trapecial	0.171	0.161	2.444	3.492	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N28	V 180º H1	Faja	0.401	-	0.000	2.444	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N28	V 180º H1	Trapecial	0.183	0.172	2.444	3.492	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N128/N28	V 180º H2	Faja	0.401	-	0.000	2.444	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N28	V 180º H2	Trapecial	0.183	0.172	2.444	3.492	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N28	V 270º H1	Faja	0.200	-	0.000	2.444	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N28	V 270º H1	Trapecial	0.092	0.086	2.444	3.492	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N28	V 270º H2	Faja	0.200	-	0.000	2.444	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N28	V 270º H2	Trapecial	0.092	0.086	2.444	3.492	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N28	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N28	Peso propio	Faja	0.079	-	0.000	1.744	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N28	Peso propio	Faja	0.079	-	1.745	2.442	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N28	Peso propio	Faja	0.032	-	2.442	2.972	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N28	Peso propio	Faja	0.033	-	2.972	3.490	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N28	V 0º H1	Faja	0.400	-	0.000	1.744	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N28	V 0º H1	Faja	0.400	-	1.745	2.442	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N28	V 0º H1	Trapecial	0.160	0.172	2.442	3.490	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N28	V 0º H2	Faja	0.400	-	0.000	1.744	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N28	V 0º H2	Faja	0.400	-	1.745	2.442	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N28	V 0º H2	Trapecial	0.160	0.172	2.442	3.490	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N28	V 90º H1	Trapecial	0.150	0.160	2.442	3.490	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 90º H1	Faja	0.374	-	1.745	2.442	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 90º H1	Faja	0.374	-	0.000	1.744	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 90º H2	Trapecial	0.150	0.160	2.442	3.490	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 90º H2	Faja	0.374	-	1.745	2.442	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 90º H2	Faja	0.374	-	0.000	1.744	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 180º H1	Trapecial	0.160	0.172	2.442	3.490	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 180º H1	Faja	0.400	-	1.745	2.442	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 180º H1	Faja	0.400	-	0.000	1.744	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 180º H2	Trapecial	0.160	0.172	2.442	3.490	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 180º H2	Faja	0.400	-	1.745	2.442	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 180º H2	Faja	0.400	-	0.000	1.744	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N28	V 270º H1	Faja	0.200	-	0.000	1.744	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N28	V 270º H1	Faja	0.200	-	1.745	2.442	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N28	V 270º H1	Trapecial	0.080	0.086	2.442	3.490	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N28	V 270º H2	Faja	0.200	-	0.000	1.744	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N28	V 270º H2	Faja	0.200	-	1.745	2.442	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N28	V 270º H2	Trapecial	0.080	0.086	2.442	3.490	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N30	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N30	Peso propio	Trapecial	0.129	0.005	0.000	2.949	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N30	V 0º H1	Faja	0.399	-	0.000	2.414	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 0º H1	Faja	0.084	-	2.414	2.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 0º H1	Faja	0.087	-	2.673	2.949	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 0º H2	Faja	0.399	-	0.000	2.414	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 0º H2	Faja	0.084	-	2.414	2.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 0º H2	Faja	0.087	-	2.673	2.949	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 90º H1	Faja	0.079	-	2.414	2.708	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 90º H1	Faja	0.372	-	0.000	2.414	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 90º H1	Faja	0.081	-	2.708	2.949	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 90º H2	Faja	0.372	-	0.000	2.414	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N198/N30	V 90º H2	Faja	0.081	-	2.708	2.949	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 90º H2	Faja	0.079	-	2.414	2.708	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 180º H1	Faja	0.087	-	2.743	2.949	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 180º H1	Faja	0.084	-	2.414	2.743	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 180º H1	Faja	0.399	-	0.125	2.414	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 180º H1	Faja	0.598	-	0.000	0.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 180º H2	Faja	0.087	-	2.743	2.949	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 180º H2	Faja	0.084	-	2.414	2.743	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 180º H2	Faja	0.399	-	0.125	2.414	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N198/N30	V 180º H2	Faja	0.598	-	0.000	0.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N30	V 270º H1	Faja	0.199	-	0.000	2.414	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N30	V 270º H1	Faja	0.042	-	2.414	2.708	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N30	V 270º H1	Faja	0.044	-	2.708	2.949	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N30	V 270º H2	Faja	0.199	-	0.000	2.414	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N30	V 270º H2	Faja	0.042	-	2.414	2.708	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N30	V 270º H2	Faja	0.044	-	2.708	2.949	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N50	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N50	Peso propio	Triangular Izq.	0.161	-	0.000	3.270	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N50	V 0º H1	Trapecial	0.816	0.003	0.000	3.270	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N50	V 0º H2	Trapecial	0.816	0.003	0.000	3.270	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N50	V 90º H1	Trapecial	0.762	0.003	0.000	3.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N50	V 90º H2	Trapecial	0.762	0.003	0.000	3.270	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N198/N50	V 180º H1	Trapecial	1.241	0.022	0.000	3.178	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N50	V 180º H1	Faja	0.030	-	3.178	3.270	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N50	V 180º H2	Faja	0.030	-	3.178	3.270	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N50	V 180º H2	Trapecial	1.241	0.022	0.000	3.178	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N50	V 270º H1	Trapecial	0.408	0.002	0.000	3.270	Globales	1.000	0.000	-0.000
N198/N50	V 270º H2	Trapecial	0.408	0.002	0.000	3.270	Globales	1.000	0.000	-0.000
N31/N50	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N50	Peso propio	Triangular Izq.	0.129	-	0.000	1.927	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N50	V 0º H1	Trapecial	0.656	0.001	0.000	1.927	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N50	V 0º H2	Trapecial	0.656	0.001	0.000	1.927	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N50	V 90º H1	Triangular Izq.	0.612	-	0.000	1.927	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N31/N50	V 90º H2	Triangular Izq.	0.612	-	0.000	1.927	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N31/N50	V 180º H1	Trapecial	0.983	0.001	0.000	1.927	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N50	V 180º H2	Trapecial	0.983	0.001	0.000	1.927	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N50	V 270º H1	Triangular Izq.	0.328	-	0.000	1.927	Globales	1.000	0.000	-0.000
N31/N50	V 270º H2	Triangular Izq.	0.328	-	0.000	1.927	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N128	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	1.148	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N128	Peso propio	Faja	0.127	-	1.148	1.209	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N128	Peso propio	Faja	0.119	-	1.209	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N128	Peso propio	Trapecial	0.111	0.037	1.499	2.998	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N128	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N128	V 0º H1	Faja	0.979	-	0.000	1.148	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N128	V 0º H1	Faja	0.940	-	1.148	1.351	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N128	V 0º H1	Faja	0.874	-	1.351	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N128	V 0º H1	Trapecial	0.846	0.280	1.499	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N128	V 0º H2	Faja	0.979	-	0.000	1.148	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N128	V 0º H2	Faja	0.940	-	1.148	1.351	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N128	V 0º H2	Faja	0.874	-	1.351	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N128	V 0º H2	Trapecial	0.846	0.280	1.499	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N128	V 90º H1	Trapecial	0.527	0.174	1.499	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 90º H1	Faja	0.561	-	1.209	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 90º H1	Faja	0.602	-	1.148	1.209	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 90º H1	Faja	0.610	-	0.000	1.148	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 90º H2	Trapecial	0.527	0.174	1.499	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 90º H2	Faja	0.561	-	1.209	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 90º H2	Faja	0.602	-	1.148	1.209	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 90º H2	Faja	0.610	-	0.000	1.148	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H1	Trapecial	0.564	0.186	1.499	2.998	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H1	Faja	0.602	-	1.202	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H1	Faja	0.646	-	1.148	1.202	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H1	Faja	0.653	-	0.000	1.148	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H2	Trapecial	0.564	0.186	1.499	2.998	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H2	Faja	0.602	-	1.202	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H2	Faja	0.646	-	1.148	1.202	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 180º H2	Faja	0.653	-	0.000	1.148	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H1	Faja	0.326	-	0.000	1.148	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H1	Faja	0.322	-	1.148	1.209	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H1	Faja	0.300	-	1.209	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H1	Trapecial	0.282	0.093	1.499	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H2	Faja	0.326	-	0.000	1.148	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H2	Faja	0.322	-	1.148	1.209	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H2	Faja	0.300	-	1.209	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N128	V 270º H2	Trapecial	0.282	0.093	1.499	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N27	Peso propio	Trapecial	0.037	0.102	0.000	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N27	Peso propio	Trapecial	0.102	0.122	1.499	1.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N27	Peso propio	Faja	0.126	-	1.950	2.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N27	Peso propio	Faja	0.129	-	2.100	3.001	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N27	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N27	V 0º H1	Trapecial	0.280	0.620	0.000	1.022	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H1	Trapecial	0.413	0.519	1.022	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H1	Trapecial	0.519	0.634	1.499	2.015	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H1	Faja	0.643	-	2.015	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H1	Faja	0.653	-	2.100	3.001	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H2	Trapecial	0.280	0.620	0.000	1.022	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H2	Trapecial	0.413	0.519	1.022	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H2	Trapecial	0.519	0.634	1.499	2.015	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H2	Faja	0.643	-	2.015	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 0º H2	Faja	0.653	-	2.100	3.001	Globales	1.000	0.000	0.000
N128/N27	V 90º H1	Trapecial	0.174	0.485	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 90º H1	Trapecial	0.485	0.579	1.499	1.950	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N128/N27	V 90º H1	Faja	0.594	-	1.950	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 90º H1	Faja	0.610	-	2.100	3.001	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 90º H2	Trapecial	0.174	0.485	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 90º H2	Trapecial	0.485	0.579	1.499	1.950	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 90º H2	Faja	0.594	-	1.950	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 90º H2	Faja	0.610	-	2.100	3.001	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H1	Trapecial	0.186	0.519	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H1	Trapecial	0.519	0.616	1.499	1.936	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H1	Faja	0.634	-	1.936	2.100	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H1	Faja	0.653	-	2.100	3.001	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H2	Trapecial	0.186	0.519	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H2	Trapecial	0.519	0.616	1.499	1.936	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H2	Faja	0.634	-	1.936	2.100	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 180º H2	Faja	0.653	-	2.100	3.001	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H1	Trapecial	0.093	0.260	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H1	Trapecial	0.260	0.310	1.499	1.950	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H1	Faja	0.318	-	1.950	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H1	Faja	0.326	-	2.100	3.001	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H2	Trapecial	0.093	0.260	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H2	Trapecial	0.260	0.310	1.499	1.950	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H2	Faja	0.318	-	1.950	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N128/N27	V 270º H2	Faja	0.326	-	2.100	3.001	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N129	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N129	Peso propio	Faja	0.129	-	0.000	0.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N129	Peso propio	Trapecial	0.129	0.103	0.900	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N129	Peso propio	Trapecial	0.102	0.037	1.500	2.998	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N129	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N129	V 0º H1	Faja	0.653	-	0.000	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N129	V 0º H1	Trapecial	0.653	0.519	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N129	V 0º H1	Trapecial	0.519	0.186	1.500	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N129	V 0º H2	Faja	0.653	-	0.000	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N129	V 0º H2	Trapecial	0.653	0.519	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N129	V 0º H2	Trapecial	0.519	0.186	1.500	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N129	V 90º H1	Trapecial	0.485	0.174	1.500	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 90º H1	Trapecial	0.610	0.485	0.900	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 90º H1	Faja	0.610	-	0.000	0.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 90º H2	Trapecial	0.485	0.174	1.500	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 90º H2	Trapecial	0.610	0.485	0.900	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 90º H2	Faja	0.610	-	0.000	0.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 180º H1	Trapecial	0.519	0.186	1.500	2.998	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 180º H1	Trapecial	0.653	0.519	0.900	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 180º H1	Faja	0.653	-	0.000	0.900	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 180º H2	Trapecial	0.519	0.186	1.500	2.998	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 180º H2	Trapecial	0.653	0.519	0.900	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 180º H2	Faja	0.653	-	0.000	0.900	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N129	V 270º H1	Faja	0.326	-	0.000	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N129	V 270º H1	Trapecial	0.326	0.260	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N129	V 270º H1	Trapecial	0.260	0.093	1.500	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N129	V 270º H2	Faja	0.326	-	0.000	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N129	V 270º H2	Trapecial	0.326	0.260	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N129	V 270º H2	Trapecial	0.260	0.093	1.500	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N200	Peso propio	Trapecial	0.037	0.112	0.000	1.972	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N200	Peso propio	Faja	0.116	-	1.972	2.183	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N200	Peso propio	Faja	0.124	-	2.183	2.423	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N200	Peso propio	Faja	0.129	-	2.423	2.998	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N200	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N200	V 0º H1	Trapecial	0.186	0.566	0.000	1.972	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 0º H1	Faja	0.590	-	1.972	2.220	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 0º H1	Faja	0.633	-	2.220	2.423	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 0º H1	Faja	0.653	-	2.423	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 0º H2	Trapecial	0.186	0.566	0.000	1.972	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 0º H2	Faja	0.590	-	1.972	2.220	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 0º H2	Faja	0.633	-	2.220	2.423	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 0º H2	Faja	0.653	-	2.423	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N200	V 90º H1	Faja	0.610	-	2.423	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 90º H1	Faja	0.588	-	2.183	2.423	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 90º H1	Faja	0.548	-	1.972	2.183	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 90º H1	Trapecial	0.174	0.529	0.000	1.972	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 90º H2	Faja	0.610	-	2.423	2.998	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 90º H2	Faja	0.588	-	2.183	2.423	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 90º H2	Faja	0.548	-	1.972	2.183	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 90º H2	Trapecial	0.174	0.529	0.000	1.972	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H1	Faja	0.653	-	2.423	2.998	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H1	Faja	0.627	-	2.157	2.423	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H1	Faja	0.584	-	1.972	2.157	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H1	Trapecial	0.186	0.566	0.000	1.972	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H2	Faja	0.653	-	2.423	2.998	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H2	Faja	0.627	-	2.157	2.423	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H2	Faja	0.584	-	1.972	2.157	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 180º H2	Trapecial	0.186	0.566	0.000	1.972	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H1	Trapecial	0.093	0.283	0.000	1.972	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H1	Faja	0.293	-	1.972	2.183	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H1	Faja	0.315	-	2.183	2.423	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H1	Faja	0.326	-	2.423	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H2	Trapecial	0.093	0.283	0.000	1.972	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H2	Faja	0.293	-	1.972	2.183	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H2	Faja	0.315	-	2.183	2.423	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N200	V 270º H2	Faja	0.326	-	2.423	2.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N29	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N29	Peso propio	Faja	0.058	-	0.000	0.182	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N29	Peso propio	Faja	0.104	-	0.182	0.389	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N29	Peso propio	Faja	0.129	-	0.389	0.475	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N29	SCU	Uniforme	3.669	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N200/N29	V 0º H1	Faja	0.315	-	0.000	0.215	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N29	V 0º H1	Faja	0.548	-	0.215	0.389	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N29	V 0º H1	Faja	0.653	-	0.389	0.475	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N29	V 0º H2	Faja	0.315	-	0.000	0.215	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N29	V 0º H2	Faja	0.548	-	0.215	0.389	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N29	V 0º H2	Faja	0.653	-	0.389	0.475	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N29	V 90º H1	Faja	0.610	-	0.389	0.475	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 90º H1	Faja	0.494	-	0.182	0.389	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 90º H1	Faja	0.276	-	0.000	0.182	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 90º H2	Faja	0.610	-	0.389	0.475	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 90º H2	Faja	0.494	-	0.182	0.389	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 90º H2	Faja	0.276	-	0.000	0.182	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 180º H1	Faja	0.653	-	0.389	0.475	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 180º H1	Faja	0.512	-	0.154	0.389	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 180º H1	Faja	0.279	-	0.000	0.154	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 180º H2	Faja	0.653	-	0.389	0.475	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 180º H2	Faja	0.512	-	0.154	0.389	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 180º H2	Faja	0.279	-	0.000	0.154	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N29	V 270º H1	Faja	0.148	-	0.000	0.182	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N29	V 270º H1	Faja	0.264	-	0.182	0.389	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N29	V 270º H1	Faja	0.326	-	0.389	0.475	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N29	V 270º H2	Faja	0.148	-	0.000	0.182	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N29	V 270º H2	Faja	0.264	-	0.182	0.389	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N29	V 270º H2	Faja	0.326	-	0.389	0.475	Globales	1.000	0.000	-0.000
N191/N164	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N151	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N152	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N163	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N176	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N177	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N165	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N166	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N167	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N34	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N34	Peso propio	Faja	0.227	-	0.000	1.981	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N34	Peso propio	Faja	0.113	-	1.981	2.033	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N34	V 0º H1	Faja	0.344	-	0.000	1.981	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N193/N34	V 0º H1	Faja	0.172	-	1.981	2.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N193/N34	V 0º H2	Faja	0.344	-	0.000	1.981	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N193/N34	V 0º H2	Faja	0.172	-	1.981	2.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N193/N34	V 90º H1	Faja	0.172	-	0.000	1.981	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N34	V 90º H1	Faja	0.086	-	1.981	2.033	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N34	V 90º H2	Faja	0.172	-	0.000	1.981	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N34	V 90º H2	Faja	0.086	-	1.981	2.033	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N34	V 180º H1	Faja	0.344	-	0.000	1.981	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N34	V 180º H1	Faja	0.172	-	1.981	2.033	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N34	V 180º H2	Faja	0.344	-	0.000	1.981	Globales	-1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N193/N34	V 180º H2	Faja	0.172	-	1.981	2.033	Globales	-1.000	0.000	0.000
N193/N34	V 270º H1	Faja	0.322	-	0.000	1.981	Globales	1.000	0.000	-0.000
N193/N34	V 270º H1	Faja	0.161	-	1.981	2.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N194/N36	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N36	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N36	V 0º H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N194/N36	V 0º H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N194/N36	V 90º H1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N36	V 90º H2	Uniforme	0.231	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N36	V 180º H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N36	V 180º H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N194/N36	V 270º H1	Uniforme	0.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N192/N34	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N34	Peso propio	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N34	V 0º H1	Uniforme	0.474	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N192/N34	V 0º H2	Uniforme	0.474	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N192/N34	V 90º H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N34	V 90º H2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N34	V 180º H1	Uniforme	0.474	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N34	V 180º H2	Uniforme	0.474	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N192/N34	V 270º H1	Uniforme	0.443	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N191/N18	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N18	Peso propio	Faja	0.412	-	0.000	3.404	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N18	Peso propio	Faja	0.206	-	3.404	3.619	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N18	V 0º H1	Faja	0.845	-	0.000	0.216	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H1	Faja	0.905	-	0.216	0.642	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H1	Trapecial	0.921	0.935	0.642	3.404	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H1	Faja	0.907	-	3.404	3.418	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H1	Faja	0.439	-	3.418	3.619	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H1	Faja	0.055	-	0.000	0.310	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H1	Faja	0.018	-	0.310	0.754	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H1	Trapecial	0.011	0.003	0.754	3.404	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Faja	0.845	-	0.000	0.216	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Faja	0.905	-	0.216	0.642	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Trapecial	0.921	0.935	0.642	3.404	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Faja	0.907	-	3.404	3.418	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Faja	0.439	-	3.418	3.619	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Faja	0.055	-	0.000	0.310	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Faja	0.018	-	0.310	0.754	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 0º H2	Trapecial	0.011	0.003	0.754	3.404	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N191/N18	V 90º H1	Faja	0.156	-	3.404	3.619	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N18	V 90º H1	Faja	0.313	-	0.000	3.404	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N18	V 90º H2	Faja	0.156	-	3.404	3.619	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N18	V 90º H2	Faja	0.313	-	0.000	3.404	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N18	V 180º H1	Faja	0.313	-	3.404	3.619	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N18	V 180º H1	Faja	0.626	-	0.000	3.404	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N18	V 180º H2	Faja	0.313	-	3.404	3.619	Globales	-1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N191/N18	V 180º H2	Faja	0.626	-	0.000	3.404	Globales	-1.000	0.000	0.000
N191/N18	V 270º H1	Faja	0.585	-	0.000	3.404	Globales	1.000	0.000	-0.000
N191/N18	V 270º H1	Faja	0.292	-	3.404	3.619	Globales	1.000	0.000	-0.000
N195/N36	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N36	Peso propio	Faja	0.140	-	0.000	1.553	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N36	Peso propio	Faja	0.070	-	1.553	1.580	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N36	V 0º H1	Faja	0.213	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N36	V 0º H1	Faja	0.107	-	1.553	1.580	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N36	V 0º H2	Faja	0.213	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N36	V 0º H2	Faja	0.107	-	1.553	1.580	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N195/N36	V 90º H1	Faja	0.107	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 90º H1	Faja	0.052	-	1.553	1.580	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 90º H2	Faja	0.107	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 90º H2	Faja	0.052	-	1.553	1.580	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 180º H1	Faja	0.213	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 180º H1	Faja	0.107	-	1.553	1.580	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 180º H2	Faja	0.213	-	0.000	1.553	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 180º H2	Faja	0.107	-	1.553	1.580	Globales	-1.000	0.000	0.000
N195/N36	V 270º H1	Faja	0.199	-	0.000	1.553	Globales	1.000	0.000	-0.000
N195/N36	V 270º H1	Faja	0.100	-	1.553	1.580	Globales	1.000	0.000	-0.000
N196/N115	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N115	Peso propio	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N115	V 0º H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N196/N115	V 0º H2	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N196/N115	V 90º H1	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N115	V 90º H2	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N115	V 180º H1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N115	V 180º H2	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N196/N115	V 270º H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N131/N150	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N153	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N149	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N154	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N189	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N136	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N137	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N139	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N138	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N190	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N178	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N179	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N52	Peso propio	Uniforme	0.299	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N52	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N52	Peso propio	Faja	0.082	-	0.000	2.727	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N52	Peso propio	Faja	0.021	-	2.727	3.018	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N52	Peso propio	Faja	0.019	-	3.018	3.373	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N52	V 0º H1	Faja	0.414	-	0.000	2.727	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N129/N52	V 0º H1	Faja	0.104	-	2.727	3.057	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N52	V 0º H1	Faja	0.100	-	3.057	3.373	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N52	V 0º H2	Faja	0.414	-	0.000	2.727	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N52	V 0º H2	Faja	0.104	-	2.727	3.057	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N52	V 0º H2	Faja	0.100	-	3.057	3.373	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N52	V 90º H1	Faja	0.387	-	0.000	2.727	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 90º H1	Trapecial	0.099	0.092	2.727	3.373	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 90º H2	Faja	0.387	-	0.000	2.727	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 90º H2	Trapecial	0.099	0.092	2.727	3.373	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 180º H1	Faja	0.414	-	0.000	2.727	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 180º H1	Trapecial	0.106	0.098	2.727	3.373	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 180º H2	Faja	0.414	-	0.000	2.727	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 180º H2	Trapecial	0.106	0.098	2.727	3.373	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N129/N52	V 270º H1	Faja	0.207	-	0.000	2.727	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N52	V 270º H1	Trapecial	0.053	0.049	2.727	3.373	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N52	V 270º H2	Faja	0.207	-	0.000	2.727	Globales	1.000	0.000	-0.000
N129/N52	V 270º H2	Trapecial	0.053	0.049	2.727	3.373	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N30	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N30	Peso propio	Trapecial	0.045	0.002	0.000	1.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N30	V 0º H1	Trapecial	0.226	0.011	0.000	1.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N30	V 0º H2	Trapecial	0.226	0.011	0.000	1.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N30	V 90º H1	Trapecial	0.211	0.011	0.000	1.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N30	V 90º H2	Trapecial	0.211	0.011	0.000	1.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N200/N30	V 180º H1	Trapecial	0.226	0.011	0.000	1.600	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N30	V 180º H2	Trapecial	0.226	0.011	0.000	1.600	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N200/N30	V 270º H1	Trapecial	0.113	0.006	0.000	1.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N30	V 270º H2	Trapecial	0.113	0.006	0.000	1.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N200/N180	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N181	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N182	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N183	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N183	Peso propio	Faja	0.099	-	0.000	1.279	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N183	Peso propio	Trapecial	0.081	0.040	1.279	2.152	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N183	V 0º H1	Faja	0.189	-	0.000	1.279	Globales	0.084	0.996	-0.000
N31/N183	V 0º H1	Trapecial	0.154	0.077	1.279	2.152	Globales	0.084	0.996	-0.000
N31/N183	V 0º H2	Faja	0.189	-	0.000	1.279	Globales	0.084	0.996	-0.000
N31/N183	V 0º H2	Trapecial	0.154	0.077	1.279	2.152	Globales	0.084	0.996	-0.000
N31/N183	V 90º H1	Trapecial	0.462	0.230	1.279	2.152	Globales	0.084	0.996	0.000
N31/N183	V 90º H1	Faja	0.566	-	0.000	1.279	Globales	0.084	0.996	0.000
N31/N183	V 90º H2	Trapecial	0.462	0.230	1.279	2.152	Globales	0.084	0.996	0.000
N31/N183	V 90º H2	Faja	0.566	-	0.000	1.279	Globales	0.084	0.996	0.000
N31/N183	V 180º H1	Trapecial	0.288	0.143	1.279	2.152	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N31/N183	V 180º H1	Faja	0.352	-	0.000	1.279	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N31/N183	V 180º H2	Trapecial	0.288	0.143	1.279	2.152	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N31/N183	V 180º H2	Faja	0.352	-	0.000	1.279	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N31/N183	V 270º H1	Faja	0.377	-	0.000	1.279	Globales	0.084	0.996	-0.000
N31/N183	V 270º H1	Trapecial	0.308	0.153	1.279	2.152	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N183	V 270º H2	Faja	0.377	-	0.000	1.279	Globales	0.084	0.996	-0.000
N31/N183	V 270º H2	Trapecial	0.308	0.153	1.279	2.152	Globales	0.084	0.996	-0.000
N141/N162	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N175	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N161	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N174	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N160	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N173	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N159	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N172	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N158	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N171	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N185	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N185	Peso propio	Faja	0.100	-	0.000	1.297	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N185	Peso propio	Trapecial	0.078	0.039	1.297	2.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N185	V 0º H1	Faja	0.190	-	0.000	1.297	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 0º H1	Trapecial	0.147	0.073	1.297	2.137	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 0º H2	Faja	0.190	-	0.000	1.297	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 0º H2	Trapecial	0.147	0.073	1.297	2.137	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 90º H1	Trapecial	0.295	0.147	1.297	2.137	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 90º H1	Faja	0.380	-	0.000	1.297	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 90º H2	Trapecial	0.295	0.147	1.297	2.137	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 90º H2	Faja	0.380	-	0.000	1.297	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 180º H1	Trapecial	0.276	0.137	1.297	2.137	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N185	V 180º H1	Faja	0.355	-	0.000	1.297	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N185	V 180º H2	Trapecial	0.276	0.137	1.297	2.137	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N185	V 180º H2	Faja	0.355	-	0.000	1.297	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N185	V 270º H1	Faja	0.380	-	0.000	1.297	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 270º H1	Trapecial	0.290	0.142	1.297	2.137	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 270º H2	Faja	0.380	-	0.000	1.297	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N185	V 270º H2	Trapecial	0.290	0.142	1.297	2.137	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N184	Peso propio	Faja	0.100	-	0.000	1.290	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N184	Peso propio	Trapecial	0.079	0.040	1.290	2.144	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N184	V 0º H1	Faja	0.189	-	0.000	1.290	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 0º H1	Trapecial	0.149	0.075	1.290	2.144	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 0º H2	Faja	0.189	-	0.000	1.290	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 0º H2	Trapecial	0.149	0.075	1.290	2.144	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 90º H1	Trapecial	0.298	0.150	1.290	2.144	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 90º H1	Faja	0.379	-	0.000	1.290	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 90º H2	Trapecial	0.298	0.150	1.290	2.144	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 90º H2	Faja	0.379	-	0.000	1.290	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 180º H1	Trapecial	0.279	0.140	1.290	2.144	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N184	V 180º H1	Faja	0.354	-	0.000	1.290	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N184	V 180º H2	Trapecial	0.279	0.140	1.290	2.144	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N184	V 180º H2	Faja	0.354	-	0.000	1.290	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N25/N184	V 270º H1	Faja	0.379	-	0.000	1.290	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N184	V 270º H1	Trapecial	0.295	0.147	1.290	2.144	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 270º H2	Faja	0.379	-	0.000	1.290	Globales	0.084	0.996	-0.000
N25/N184	V 270º H2	Trapecial	0.295	0.147	1.290	2.144	Globales	0.084	0.996	-0.000
N196/N169	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N170	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N168	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N148	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N155	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N147	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N156	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N146	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N157	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N199	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N186	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N186	Peso propio	Trapecial	0.139	0.013	0.000	2.130	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N186	V 0º H1	Trapecial	0.264	0.025	0.000	2.130	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N186	V 0º H2	Trapecial	0.264	0.025	0.000	2.130	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N186	V 90º H1	Trapecial	0.527	0.051	0.000	2.130	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N186	V 90º H2	Trapecial	0.527	0.051	0.000	2.130	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N186	V 180º H1	Trapecial	0.493	0.047	0.000	2.130	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N11/N186	V 180º H2	Trapecial	0.493	0.047	0.000	2.130	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N11/N186	V 270º H1	Trapecial	0.528	0.050	0.000	2.130	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N186	V 270º H2	Trapecial	0.528	0.050	0.000	2.130	Globales	0.084	0.996	-0.000
N50/N201	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N207	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N206	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N205	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N204	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N203	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N202	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N202	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N203	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N204	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N205	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N206	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N207	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N208	Peso propio	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N201	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N211	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N214	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N125	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N213	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N217	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N218	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N214	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N213	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N218	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N231/N216	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N215	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N216	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N215	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N219	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N219	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N32	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N126	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N212	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N241	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N242	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N243	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N244	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N240	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N245	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N224	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N224	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N224	V 0º H1	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N211/N224	V 0º H2	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N211/N224	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N211/N224	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N211/N224	V 180º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N211/N224	V 180º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N211/N224	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N211/N224	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N224/N225	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N225	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N225	V 0º H1	Faja	2.460	-	0.000	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N224/N225	V 0º H1	Faja	1.640	-	2.521	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N224/N225	V 0º H2	Faja	2.460	-	0.000	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N224/N225	V 0º H2	Faja	1.640	-	2.521	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N224/N225	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N224/N225	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N224/N225	V 180º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N224/N225	V 180º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N224/N225	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N224/N225	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N225/N214	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N214	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N214	V 0º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N214	V 0º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N225/N214	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N225/N214	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N225/N214	V 180º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N225/N214	V 180º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N225/N214	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N225/N214	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N220/N228	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N228	Peso propio	Faja	0.162	-	0.000	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N228	V 0º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N220/N228	V 0º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N220/N228	V 90º H1	Faja	0.766	-	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N220/N228	V 90º H2	Faja	0.766	-	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N220/N228	V 180º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N220/N228	V 180º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N220/N228	V 270º H1	Faja	0.410	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N220/N228	V 270º H2	Faja	0.410	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N228/N231	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N231	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N231	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N228/N231	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N228/N231	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N228/N231	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N228/N231	V 180º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N228/N231	V 180º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N228/N231	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N228/N231	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N231/N221	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N221	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N221	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N231/N221	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N231/N221	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N231/N221	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N231/N221	V 180º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N231/N221	V 180º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N231/N221	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N231/N221	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N213/N230	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N230	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N230	V 0º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N213/N230	V 0º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N213/N230	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N213/N230	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N213/N230	V 180º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N213/N230	V 180º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N213/N230	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N213/N230	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N230/N233	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N233	Peso propio	Faja	0.199	-	0.001	3.471	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N233	V 0º H1	Faja	1.007	-	0.001	3.471	Globales	1.000	0.000	0.000
N230/N233	V 0º H2	Faja	1.007	-	0.001	3.471	Globales	1.000	0.000	0.000
N230/N233	V 90º H1	Faja	0.940	-	0.001	3.471	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N230/N233	V 90º H2	Faja	0.940	-	0.001	3.471	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N230/N233	V 180º H1	Faja	1.007	-	0.001	3.471	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N230/N233	V 180º H2	Faja	1.007	-	0.001	3.471	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N230/N233	V 270º H1	Faja	0.503	-	0.001	3.471	Globales	1.000	0.000	-0.000
N230/N233	V 270º H2	Faja	0.503	-	0.001	3.471	Globales	1.000	0.000	-0.000
N233/N215	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N215	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N215	V 0º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N233/N215	V 0º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N233/N215	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N233/N215	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N233/N215	V 180º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N233/N215	V 180º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N233/N215	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N233/N215	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N218/N242	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N242	Peso propio	Trapecial	0.131	0.101	0.000	0.694	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N242	Peso propio	Faja	0.097	-	0.694	0.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N242	Peso propio	Trapecial	0.037	0.061	0.900	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N242	V 0º H1	Trapecial	0.666	0.499	0.000	0.751	Globales	1.000	0.000	0.000
N218/N242	V 0º H1	Faja	0.483	-	0.751	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N218/N242	V 0º H1	Trapecial	0.187	0.311	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N218/N242	V 0º H2	Trapecial	0.666	0.499	0.000	0.751	Globales	1.000	0.000	0.000
N218/N242	V 0º H2	Faja	0.483	-	0.751	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N218/N242	V 0º H2	Trapecial	0.187	0.311	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N218/N242	V 90º H1	Trapecial	0.174	0.290	0.900	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 90º H1	Faja	0.457	-	0.694	0.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 90º H1	Trapecial	0.622	0.478	0.000	0.694	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 90º H2	Trapecial	0.174	0.290	0.900	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 90º H2	Faja	0.457	-	0.694	0.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 90º H2	Trapecial	0.622	0.478	0.000	0.694	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 180º H1	Trapecial	0.187	0.311	0.900	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 180º H1	Faja	0.491	-	0.676	0.900	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 180º H1	Trapecial	0.666	0.516	0.000	0.676	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 180º H2	Trapecial	0.187	0.311	0.900	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 180º H2	Faja	0.491	-	0.676	0.900	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 180º H2	Trapecial	0.666	0.516	0.000	0.676	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N218/N242	V 270º H1	Trapecial	0.333	0.256	0.000	0.694	Globales	1.000	0.000	-0.000
N218/N242	V 270º H1	Faja	0.245	-	0.694	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N218/N242	V 270º H1	Trapecial	0.093	0.155	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N218/N242	V 270º H2	Trapecial	0.333	0.256	0.000	0.694	Globales	1.000	0.000	-0.000
N218/N242	V 270º H2	Faja	0.245	-	0.694	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N218/N242	V 270º H2	Trapecial	0.093	0.155	0.900	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N242/N243	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	Peso propio	Trapecial	0.061	0.123	0.001	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	Peso propio	Trapecial	0.123	0.042	1.499	3.471	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	V 0º H1	Trapecial	0.311	0.621	0.001	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N242/N243	V 0º H1	Trapecial	0.621	0.213	1.499	3.471	Globales	1.000	0.000	0.000
N242/N243	V 0º H2	Trapecial	0.311	0.621	0.001	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N242/N243	V 0º H2	Trapecial	0.621	0.213	1.499	3.471	Globales	1.000	0.000	0.000
N242/N243	V 90º H1	Trapecial	0.581	0.199	1.499	3.471	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 90º H1	Trapecial	0.291	0.581	0.001	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 90º H2	Trapecial	0.581	0.199	1.499	3.471	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 90º H2	Trapecial	0.291	0.581	0.001	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 180º H1	Trapecial	0.621	0.213	1.499	3.471	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 180º H1	Trapecial	0.311	0.621	0.001	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 180º H2	Trapecial	0.621	0.213	1.499	3.471	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 180º H2	Trapecial	0.311	0.621	0.001	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N242/N243	V 270º H1	Trapecial	0.155	0.311	0.001	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N242/N243	V 270º H1	Trapecial	0.311	0.106	1.499	3.471	Globales	1.000	0.000	-0.000
N242/N243	V 270º H2	Trapecial	0.155	0.311	0.001	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N242/N243	V 270º H2	Trapecial	0.311	0.106	1.499	3.471	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	Peso propio	Faja	0.038	-	0.000	0.211	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	Peso propio	Faja	0.028	-	0.211	0.451	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	Peso propio	Trapecial	0.092	0.114	0.451	1.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	Peso propio	Faja	0.092	-	1.025	1.208	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	Peso propio	Faja	0.045	-	1.208	1.414	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	Peso propio	Faja	0.102	-	1.414	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	V 0º H1	Faja	0.187	-	0.000	0.248	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H1	Faja	0.140	-	0.248	0.451	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H1	Faja	0.494	-	0.451	0.744	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H1	Faja	0.550	-	0.744	1.025	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H1	Faja	0.446	-	1.025	1.240	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H1	Faja	0.210	-	1.240	1.414	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H1	Faja	0.518	-	1.414	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H2	Faja	0.187	-	0.000	0.248	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H2	Faja	0.140	-	0.248	0.451	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H2	Faja	0.494	-	0.451	0.744	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H2	Faja	0.550	-	0.744	1.025	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H2	Faja	0.446	-	1.025	1.240	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H2	Faja	0.210	-	1.240	1.414	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 0º H2	Faja	0.518	-	1.414	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N243/N219	V 90º H1	Faja	0.484	-	1.414	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H1	Faja	0.215	-	1.208	1.414	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H1	Faja	0.435	-	1.025	1.208	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H1	Trapecial	0.435	0.539	0.451	1.025	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H1	Faja	0.135	-	0.211	0.451	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H1	Faja	0.178	-	0.000	0.211	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H2	Faja	0.484	-	1.414	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H2	Faja	0.215	-	1.208	1.414	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H2	Faja	0.435	-	1.025	1.208	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H2	Trapecial	0.435	0.539	0.451	1.025	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H2	Faja	0.135	-	0.211	0.451	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 90º H2	Faja	0.178	-	0.000	0.211	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H1	Faja	0.518	-	1.414	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N243/N219	V 180º H1	Faja	0.247	-	1.179	1.414	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H1	Faja	0.483	-	1.025	1.179	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H1	Trapecial	0.466	0.577	0.451	1.025	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H1	Faja	0.147	-	0.184	0.451	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H1	Faja	0.193	-	0.000	0.184	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H2	Faja	0.518	-	1.414	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H2	Faja	0.247	-	1.179	1.414	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H2	Faja	0.483	-	1.025	1.179	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H2	Trapecial	0.466	0.577	0.451	1.025	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H2	Faja	0.147	-	0.184	0.451	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 180º H2	Faja	0.193	-	0.000	0.184	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H1	Faja	0.095	-	0.000	0.211	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H1	Faja	0.072	-	0.211	0.451	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H1	Trapecial	0.233	0.288	0.451	1.025	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H1	Faja	0.233	-	1.025	1.208	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H1	Faja	0.115	-	1.208	1.414	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H1	Faja	0.259	-	1.414	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H2	Faja	0.095	-	0.000	0.211	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H2	Faja	0.072	-	0.211	0.451	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H2	Trapecial	0.233	0.288	0.451	1.025	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H2	Faja	0.233	-	1.025	1.208	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H2	Faja	0.115	-	1.208	1.414	Globales	1.000	0.000	-0.000
N243/N219	V 270º H2	Faja	0.259	-	1.414	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N209/N222	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N222	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N222	V 0º H1	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N209/N222	V 0º H2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N209/N222	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N209/N222	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N209/N222	V 180º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N209/N222	V 180º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N209/N222	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N209/N222	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N222/N223	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N223	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N223	V 0º H1	Faja	1.230	-	0.000	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N222/N223	V 0º H1	Faja	0.820	-	2.521	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N222/N223	V 0º H2	Faja	1.230	-	0.000	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N222/N223	V 0º H2	Faja	0.820	-	2.521	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N222/N223	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N222/N223	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N222/N223	V 180º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N222/N223	V 180º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N222/N223	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N222/N223	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N223/N220	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N220	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N223/N220	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N223/N220	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N223/N220	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N223/N220	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N223/N220	V 180º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N223/N220	V 180º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N223/N220	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N223/N220	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N221/N234	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N234	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N234	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N221/N234	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N221/N234	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N221/N234	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N221/N234	V 180º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N221/N234	V 180º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N221/N234	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N221/N234	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N234/N239	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N239	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N239	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N239	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N239	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N234/N239	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N234/N239	V 180º H1	Faja	1.230	-	0.916	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N239	V 180º H1	Faja	0.820	-	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N234/N239	V 180º H2	Faja	0.820	-	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N234/N239	V 180º H2	Faja	1.230	-	0.916	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N234/N239	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N234/N239	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N239/N210	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N210	Peso propio	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N210	V 0º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N239/N210	V 0º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N239/N210	V 90º H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N239/N210	V 90º H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N239/N210	V 180º H1	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N239/N210	V 180º H2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N239/N210	V 270º H1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N239/N210	V 270º H2	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N214/N229	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N229	Peso propio	Faja	0.324	-	0.000	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N229	V 0º H1	Faja	1.640	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N214/N229	V 0º H2	Faja	1.640	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N214/N229	V 90º H1	Faja	1.532	-	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N214/N229	V 90º H2	Faja	1.532	-	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N214/N229	V 180º H1	Faja	1.640	-	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N214/N229	V 180º H2	Faja	1.640	-	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N214/N229	V 270º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N214/N229	V 270º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N229/N232	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N232	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N232	V 0º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N229/N232	V 0º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N229/N232	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N229/N232	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N229/N232	V 180º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N229/N232	V 180º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N229/N232	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N229/N232	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N232/N216	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N216	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N216	V 0º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N232/N216	V 0º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N232/N216	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N232/N216	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N232/N216	V 180º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N232/N216	V 180º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N232/N216	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N232/N216	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N216/N235	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N235	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N235	V 0º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N235	V 0º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N216/N235	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N216/N235	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N216/N235	V 180º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N216/N235	V 180º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N216/N235	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N216/N235	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N235/N238	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N238	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N238	V 0º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N235/N238	V 0º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N235/N238	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N238	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N235/N238	V 180º H1	Faja	2.460	-	0.916	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N235/N238	V 180º H1	Faja	1.640	-	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N235/N238	V 180º H2	Faja	1.640	-	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N235/N238	V 180º H2	Faja	2.460	-	0.916	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N235/N238	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N235/N238	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N238/N212	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N212	Peso propio	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N238/N212	V 0º H1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N238/N212	V 0º H2	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N238/N212	V 90º H1	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N238/N212	V 90º H2	Uniforme	1.532	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N238/N212	V 180º H1	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N238/N212	V 180º H2	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N238/N212	V 270º H1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N238/N212	V 270º H2	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N125/N226	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N226	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N226	V 0º H1	Uniforme	1.510	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N125/N226	V 0º H2	Uniforme	1.510	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N125/N226	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N125/N226	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N125/N226	V 180º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N125/N226	V 180º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N125/N226	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N125/N226	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N226/N227	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N227	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N227	V 0º H1	Faja	1.510	-	0.000	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N226/N227	V 0º H1	Faja	1.007	-	2.521	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N226/N227	V 0º H2	Faja	1.510	-	0.000	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N226/N227	V 0º H2	Faja	1.007	-	2.521	2.998	Globales	1.000	0.000	0.000
N226/N227	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N227	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N226/N227	V 180º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N226/N227	V 180º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N226/N227	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N226/N227	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N227/N213	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N213	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N213	V 0º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N227/N213	V 0º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N227/N213	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N227/N213	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N227/N213	V 180º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N227/N213	V 180º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N227/N213	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N227/N213	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N215/N236	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N236	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N236	V 0º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N215/N236	V 0º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N215/N236	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N215/N236	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N215/N236	V 180º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N215/N236	V 180º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N215/N236	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N215/N236	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N236/N237	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N237	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N237	V 0º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N236/N237	V 0º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N236/N237	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N236/N237	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N236/N237	V 180º H1	Faja	1.510	-	0.916	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N236/N237	V 180º H1	Faja	1.007	-	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N236/N237	V 180º H2	Faja	1.007	-	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N236/N237	V 180º H2	Faja	1.510	-	0.916	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N236/N237	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N236/N237	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N237/N126	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N126	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N126	V 0º H1	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N237/N126	V 0º H2	Uniforme	1.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N237/N126	V 90º H1	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N237/N126	V 90º H2	Uniforme	0.940	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N237/N126	V 180º H1	Uniforme	1.510	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N237/N126	V 180º H2	Uniforme	1.510	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N237/N126	V 270º H1	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N237/N126	V 270º H2	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N240	Peso propio	Trapecial	0.149	0.101	0.000	0.960	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N240	Peso propio	Faja	0.097	-	0.960	1.148	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N240	Peso propio	Faja	0.055	-	1.148	1.209	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N240	Peso propio	Faja	0.063	-	1.209	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N240	V 0º H1	Trapecial	1.133	0.806	0.000	0.866	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 0º H1	Faja	0.753	-	0.866	1.148	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 0º H1	Faja	0.445	-	1.148	1.351	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 0º H1	Faja	0.507	-	1.351	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 0º H2	Trapecial	1.133	0.806	0.000	0.866	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 0º H2	Faja	0.753	-	0.866	1.148	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 0º H2	Faja	0.445	-	1.148	1.351	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 0º H2	Faja	0.507	-	1.351	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N217/N240	V 90º H1	Faja	0.300	-	1.209	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 90º H1	Faja	0.261	-	1.148	1.209	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 90º H1	Faja	0.458	-	0.960	1.148	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 90º H1	Trapecial	0.706	0.480	0.000	0.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 90º H2	Faja	0.300	-	1.209	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 90º H2	Faja	0.261	-	1.148	1.209	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 90º H2	Faja	0.458	-	0.960	1.148	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 90º H2	Trapecial	0.706	0.480	0.000	0.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 180º H1	Faja	0.320	-	1.202	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N217/N240	V 180º H1	Faja	0.279	-	1.148	1.202	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 180º H1	Faja	0.491	-	0.953	1.148	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 180º H1	Trapecial	0.756	0.515	0.000	0.953	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 180º H2	Faja	0.320	-	1.202	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 180º H2	Faja	0.279	-	1.148	1.202	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 180º H2	Faja	0.491	-	0.953	1.148	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 180º H2	Trapecial	0.756	0.515	0.000	0.953	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H1	Trapecial	0.378	0.257	0.000	0.960	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H1	Faja	0.245	-	0.960	1.148	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H1	Faja	0.140	-	1.148	1.209	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H1	Faja	0.161	-	1.209	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H2	Trapecial	0.378	0.257	0.000	0.960	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H2	Faja	0.245	-	0.960	1.148	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H2	Faja	0.140	-	1.148	1.209	Globales	1.000	0.000	-0.000
N217/N240	V 270º H2	Faja	0.161	-	1.209	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N240/N218	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N218	Peso propio	Trapecial	0.070	0.140	0.000	1.499	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N218	Peso propio	Trapecial	0.140	0.049	1.499	3.449	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N218	Peso propio	Faja	0.046	-	3.449	3.599	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N218	Peso propio	Trapecial	0.092	0.131	3.599	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N218	V 0º H1	Trapecial	0.533	1.066	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H1	Trapecial	1.066	0.703	1.499	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H1	Trapecial	0.469	0.234	2.521	3.514	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H1	Faja	0.223	-	3.514	3.599	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H1	Trapecial	0.466	0.666	3.599	4.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H2	Trapecial	0.533	1.066	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H2	Trapecial	1.066	0.703	1.499	2.521	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H2	Trapecial	0.469	0.234	2.521	3.514	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H2	Faja	0.223	-	3.514	3.599	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 0º H2	Trapecial	0.466	0.666	3.599	4.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N240/N218	V 90º H1	Trapecial	0.435	0.622	3.599	4.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 90º H1	Faja	0.216	-	3.449	3.599	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 90º H1	Trapecial	0.664	0.233	1.499	3.449	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 90º H1	Trapecial	0.332	0.664	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 90º H2	Trapecial	0.435	0.622	3.599	4.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 90º H2	Faja	0.216	-	3.449	3.599	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 90º H2	Trapecial	0.664	0.233	1.499	3.449	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 90º H2	Trapecial	0.332	0.664	0.000	1.499	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H1	Trapecial	0.466	0.666	3.599	4.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H1	Faja	0.233	-	3.434	3.599	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H1	Trapecial	0.711	0.252	1.499	3.434	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H1	Trapecial	0.355	0.711	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H2	Trapecial	0.466	0.666	3.599	4.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H2	Faja	0.233	-	3.434	3.599	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H2	Trapecial	0.711	0.252	1.499	3.434	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 180º H2	Trapecial	0.355	0.711	0.000	1.499	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N240/N218	V 270º H1	Trapecial	0.178	0.355	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N240/N218	V 270º H1	Trapecial	0.355	0.124	1.499	3.449	Globales	1.000	0.000	-0.000
N240/N218	V 270º H1	Faja	0.116	-	3.449	3.599	Globales	1.000	0.000	-0.000
N240/N218	V 270º H1	Trapecial	0.233	0.333	3.599	4.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N240/N218	V 270º H2	Trapecial	0.178	0.355	0.000	1.499	Globales	1.000	0.000	-0.000
N240/N218	V 270º H2	Trapecial	0.355	0.124	1.499	3.449	Globales	1.000	0.000	-0.000
N240/N218	V 270º H2	Faja	0.116	-	3.449	3.599	Globales	1.000	0.000	-0.000
N240/N218	V 270º H2	Trapecial	0.233	0.333	3.599	4.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N219/N245	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N245	Peso propio	Faja	0.108	-	0.000	0.206	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N245	Peso propio	Faja	0.098	-	0.206	0.458	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N245	Peso propio	Trapecial	0.019	0.062	0.458	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N245	V 0º H1	Faja	0.543	-	0.000	0.236	Globales	1.000	0.000	0.000
N219/N245	V 0º H1	Faja	0.491	-	0.236	0.458	Globales	1.000	0.000	0.000
N219/N245	V 0º H1	Trapecial	0.097	0.316	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N219/N245	V 0º H2	Faja	0.543	-	0.000	0.236	Globales	1.000	0.000	0.000
N219/N245	V 0º H2	Faja	0.491	-	0.236	0.458	Globales	1.000	0.000	0.000
N219/N245	V 0º H2	Trapecial	0.097	0.316	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N219/N245	V 90º H1	Trapecial	0.090	0.296	0.458	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 90º H1	Faja	0.462	-	0.206	0.458	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 90º H1	Faja	0.510	-	0.000	0.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 90º H2	Trapecial	0.090	0.296	0.458	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 90º H2	Faja	0.462	-	0.206	0.458	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 90º H2	Faja	0.510	-	0.000	0.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 180º H1	Trapecial	0.097	0.316	0.458	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 180º H1	Faja	0.498	-	0.177	0.458	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 180º H1	Faja	0.550	-	0.000	0.177	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 180º H2	Trapecial	0.097	0.316	0.458	1.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 180º H2	Faja	0.498	-	0.177	0.458	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 180º H2	Faja	0.550	-	0.000	0.177	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N219/N245	V 270º H1	Faja	0.273	-	0.000	0.206	Globales	1.000	0.000	-0.000
N219/N245	V 270º H1	Faja	0.247	-	0.206	0.458	Globales	1.000	0.000	-0.000
N219/N245	V 270º H1	Trapecial	0.048	0.158	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N219/N245	V 270º H2	Faja	0.273	-	0.000	0.206	Globales	1.000	0.000	-0.000
N219/N245	V 270º H2	Faja	0.247	-	0.206	0.458	Globales	1.000	0.000	-0.000
N219/N245	V 270º H2	Trapecial	0.048	0.158	0.458	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N244	Peso propio	Trapecial	0.062	0.105	0.000	1.023	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N244	Peso propio	Trapecial	0.105	0.012	1.023	3.691	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N244	Peso propio	Faja	0.008	-	3.691	3.890	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N244	Peso propio	Faja	0.092	-	3.890	3.936	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N244	V 0º H1	Trapecial	0.316	0.532	0.000	1.023	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 0º H1	Trapecial	0.532	0.057	1.023	3.699	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 0º H1	Faja	0.040	-	3.699	3.890	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 0º H1	Faja	0.470	-	3.890	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 0º H2	Trapecial	0.316	0.532	0.000	1.023	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 0º H2	Trapecial	0.532	0.057	1.023	3.699	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 0º H2	Faja	0.040	-	3.699	3.890	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N245/N244	V 0º H2	Faja	0.470	-	3.890	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 90º H1	Faja	0.038	-	3.691	3.890	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 90º H1	Trapecial	0.497	0.055	1.023	3.691	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 90º H1	Trapecial	0.296	0.497	0.000	1.023	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 90º H1	Faja	0.439	-	3.890	3.936	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 90º H2	Trapecial	0.296	0.497	0.000	1.023	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 90º H2	Faja	0.439	-	3.890	3.936	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 90º H2	Faja	0.038	-	3.691	3.890	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 90º H2	Trapecial	0.497	0.055	1.023	3.691	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 180º H1	Trapecial	0.316	0.509	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 180º H1	Faja	0.705	-	3.890	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 180º H1	Faja	0.051	-	3.771	3.890	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 180º H1	Trapecial	0.763	0.066	1.154	3.771	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 180º H1	Faja	0.781	-	0.916	1.154	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 180º H2	Trapecial	0.316	0.509	0.000	0.916	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N245/N244	V 180º H2	Faja	0.705	-	3.890	3.936	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 180º H2	Faja	0.051	-	3.771	3.890	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 180º H2	Trapecial	0.763	0.066	1.154	3.771	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 180º H2	Faja	0.781	-	0.916	1.154	Globales	1.000	0.000	0.000
N245/N244	V 270º H1	Trapecial	0.158	0.266	0.000	1.023	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	V 270º H1	Trapecial	0.266	0.029	1.023	3.691	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	V 270º H1	Faja	0.020	-	3.691	3.890	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	V 270º H1	Faja	0.235	-	3.890	3.936	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	V 270º H2	Trapecial	0.158	0.266	0.000	1.023	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	V 270º H2	Trapecial	0.266	0.029	1.023	3.691	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	V 270º H2	Faja	0.020	-	3.691	3.890	Globales	1.000	0.000	-0.000
N245/N244	V 270º H2	Faja	0.235	-	3.890	3.936	Globales	1.000	0.000	-0.000
N244/N32	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N32	Peso propio	Faja	0.094	-	0.000	0.146	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N32	Peso propio	Trapecial	0.004	0.092	0.146	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N32	V 0º H1	Faja	0.480	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 0º H1	Faja	0.477	-	0.084	0.146	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 0º H1	Trapecial	0.020	0.466	0.146	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 0º H2	Faja	0.480	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 0º H2	Faja	0.477	-	0.084	0.146	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 0º H2	Trapecial	0.020	0.466	0.146	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 90º H1	Trapecial	0.019	0.435	0.146	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N32	V 90º H1	Faja	0.445	-	0.084	0.146	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N32	V 90º H1	Faja	0.449	-	0.000	0.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N32	V 90º H2	Trapecial	0.019	0.435	0.146	1.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N32	V 90º H2	Faja	0.445	-	0.084	0.146	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N32	V 90º H2	Faja	0.449	-	0.000	0.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N244/N32	V 180º H1	Trapecial	0.030	0.699	0.146	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 180º H1	Faja	0.715	-	0.084	0.146	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 180º H1	Faja	0.721	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 180º H2	Trapecial	0.030	0.699	0.146	1.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 180º H2	Faja	0.715	-	0.084	0.146	Globales	1.000	0.000	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N244/N32	V 180º H2	Faja	0.721	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N244/N32	V 270º H1	Faja	0.240	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N244/N32	V 270º H1	Faja	0.238	-	0.084	0.146	Globales	1.000	0.000	-0.000
N244/N32	V 270º H1	Trapecial	0.010	0.232	0.146	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N244/N32	V 270º H2	Faja	0.240	-	0.000	0.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N244/N32	V 270º H2	Faja	0.238	-	0.084	0.146	Globales	1.000	0.000	-0.000
N244/N32	V 270º H2	Trapecial	0.010	0.232	0.146	1.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N246/N251	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N247	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N250	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N250	Peso propio	Faja	0.601	-	1.630	2.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N250	V 0º H1	Faja	0.913	-	1.630	2.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N247/N250	V 0º H2	Faja	0.913	-	1.630	2.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N247/N250	V 90º H1	Faja	0.457	-	1.630	2.200	Globales	-1.000	0.000	0.000
N247/N250	V 90º H2	Faja	0.457	-	1.630	2.200	Globales	-1.000	0.000	0.000
N247/N250	V 180º H1	Faja	1.370	-	1.630	2.200	Globales	-1.000	0.000	0.000
N247/N250	V 180º H2	Faja	1.370	-	1.630	2.200	Globales	-1.000	0.000	0.000
N247/N250	V 270º H1	Faja	0.853	-	1.630	2.200	Globales	1.000	0.000	-0.000
N250/N16	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N16	Peso propio	Uniforme	0.601	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N16	V 0º H1	Uniforme	0.913	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N16	V 0º H2	Uniforme	0.913	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N250/N16	V 90º H1	Uniforme	0.457	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N250/N16	V 90º H2	Uniforme	0.457	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N250/N16	V 180º H1	Uniforme	1.370	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N250/N16	V 180º H2	Uniforme	1.370	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N250/N16	V 270º H1	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N212/N249	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N249	Peso propio	Faja	0.432	-	0.000	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N249	Peso propio	Faja	0.432	-	1.756	7.506	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N249	V 0º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 0º H1	Faja	0.820	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 0º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 0º H2	Faja	0.820	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 90º H1	Faja	1.640	-	4.640	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 90º H1	Faja	2.460	-	0.000	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000
N212/N249	V 90º H2	Faja	1.640	-	4.640	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 90º H2	Faja	2.460	-	0.000	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000
N212/N249	V 180º H1	Faja	1.532	-	1.756	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N212/N249	V 180º H1	Faja	1.532	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N212/N249	V 180º H2	Faja	1.532	-	1.756	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N212/N249	V 180º H2	Faja	1.532	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N212/N249	V 270º H1	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 270º H1	Faja	1.640	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 270º H2	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N212/N249	V 270º H2	Faja	1.640	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N249/N248	Peso propio	Faja	0.432	-	0.000	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N248	Peso propio	Faja	0.432	-	1.756	7.537	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N248	V 0º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 0º H1	Faja	0.820	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 0º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 0º H2	Faja	0.820	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 90º H1	Faja	1.640	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 90º H1	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 90º H2	Faja	1.640	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 90º H2	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 180º H1	Faja	1.532	-	1.756	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N249/N248	V 180º H1	Faja	1.532	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N249/N248	V 180º H2	Faja	1.532	-	1.756	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N249/N248	V 180º H2	Faja	1.532	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N249/N248	V 270º H1	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 270º H1	Faja	1.640	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 270º H2	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N249/N248	V 270º H2	Faja	1.640	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N247	Peso propio	Faja	0.432	-	0.000	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N247	Peso propio	Faja	0.432	-	1.756	7.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N247	V 0º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 0º H1	Faja	0.820	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 0º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 0º H2	Faja	0.820	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 90º H1	Faja	1.640	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 90º H1	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 90º H2	Faja	1.640	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 90º H2	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 180º H1	Faja	1.532	-	1.756	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N248/N247	V 180º H1	Faja	1.532	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N248/N247	V 180º H2	Faja	1.532	-	1.756	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N248/N247	V 180º H2	Faja	1.532	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N248/N247	V 270º H1	Faja	2.460	-	2.967	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 270º H1	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 270º H1	Faja	1.640	-	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 270º H2	Faja	2.460	-	2.967	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 270º H2	Faja	1.640	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N248/N247	V 270º H2	Faja	1.640	-	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Peso propio	Trapecial	0.265	0.317	0.000	0.747	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Peso propio	Faja	0.327	-	0.747	1.043	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Peso propio	Faja	0.337	-	1.043	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Peso propio	Faja	0.337	-	1.756	6.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Peso propio	Trapecial	0.337	0.265	6.450	7.506	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	V 0º H1	Trapecial	0.503	0.602	0.000	0.747	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H1	Faja	0.622	-	0.747	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N126/N124	V 0º H1	Faja	0.641	-	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H1	Faja	0.641	-	1.756	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H1	Trapecial	0.641	0.503	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H2	Trapecial	0.503	0.602	0.000	0.747	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H2	Faja	0.622	-	0.747	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H2	Faja	0.641	-	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H2	Faja	0.641	-	1.756	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 0º H2	Trapecial	0.641	0.503	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 90º H1	Trapecial	1.282	1.007	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 90º H1	Faja	1.282	-	4.640	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 90º H1	Faja	1.924	-	1.043	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000
N126/N124	V 90º H1	Faja	1.910	-	0.977	1.043	Globales	0.084	0.996	0.000
N126/N124	V 90º H1	Trapecial	1.510	1.897	0.000	0.977	Globales	0.084	0.996	0.000
N126/N124	V 90º H2	Trapecial	1.282	1.007	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 90º H2	Faja	1.282	-	4.640	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 90º H2	Faja	1.924	-	1.043	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000
N126/N124	V 90º H2	Faja	1.910	-	0.977	1.043	Globales	0.084	0.996	0.000
N126/N124	V 90º H2	Trapecial	1.510	1.897	0.000	0.977	Globales	0.084	0.996	0.000
N126/N124	V 180º H1	Trapecial	1.198	0.940	6.450	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H1	Faja	1.198	-	1.756	6.450	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H1	Faja	1.198	-	1.043	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H1	Faja	1.161	-	0.747	1.043	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H1	Trapecial	0.940	1.125	0.000	0.747	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H2	Trapecial	1.198	0.940	6.450	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H2	Faja	1.198	-	1.756	6.450	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H2	Faja	1.198	-	1.043	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H2	Faja	1.161	-	0.747	1.043	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 180º H2	Trapecial	0.940	1.125	0.000	0.747	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N126/N124	V 270º H1	Trapecial	1.007	1.267	0.000	0.987	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H1	Faja	1.275	-	0.987	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H1	Faja	1.282	-	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H1	Faja	1.282	-	1.756	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H1	Trapecial	1.282	1.007	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H2	Trapecial	1.007	1.267	0.000	0.987	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H2	Faja	1.275	-	0.987	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H2	Faja	1.282	-	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H2	Faja	1.282	-	1.756	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N126/N124	V 270º H2	Trapecial	1.282	1.007	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N122	Peso propio	Trapecial	0.265	0.330	0.000	0.956	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N122	Peso propio	Faja	0.334	-	0.956	1.065	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N122	Peso propio	Faja	0.337	-	1.065	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N122	Peso propio	Faja	0.337	-	1.756	6.458	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N122	Peso propio	Trapecial	0.337	0.265	6.458	7.537	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N122	V 0º H1	Trapecial	0.503	0.627	0.000	0.956	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H1	Faja	0.634	-	0.956	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H1	Faja	0.641	-	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N124/N122	V 0º H1	Faja	0.641	-	1.756	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H1	Trapecial	0.641	0.503	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H2	Trapecial	0.503	0.627	0.000	0.956	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H2	Faja	0.634	-	0.956	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H2	Faja	0.641	-	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H2	Faja	0.641	-	1.756	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 0º H2	Trapecial	0.641	0.503	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H1	Trapecial	1.282	1.007	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H1	Faja	1.282	-	1.756	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H1	Faja	1.282	-	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H1	Faja	1.252	-	0.834	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H1	Trapecial	1.007	1.223	0.000	0.834	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H2	Trapecial	1.282	1.007	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H2	Faja	1.282	-	1.756	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H2	Faja	1.282	-	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H2	Faja	1.252	-	0.834	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 90º H2	Trapecial	1.007	1.223	0.000	0.834	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 180º H1	Trapecial	1.198	0.940	6.458	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H1	Faja	1.198	-	1.756	6.458	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H1	Faja	1.198	-	1.065	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H1	Faja	1.185	-	0.956	1.065	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H1	Trapecial	0.940	1.172	0.000	0.956	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H2	Trapecial	1.198	0.940	6.458	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H2	Faja	1.198	-	1.756	6.458	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H2	Faja	1.198	-	1.065	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H2	Faja	1.185	-	0.956	1.065	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 180º H2	Trapecial	0.940	1.172	0.000	0.956	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N124/N122	V 270º H1	Trapecial	1.007	1.235	0.000	0.882	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H1	Faja	1.259	-	0.882	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H1	Faja	1.282	-	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H1	Faja	1.282	-	1.756	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H1	Trapecial	1.282	1.007	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H2	Trapecial	1.007	1.235	0.000	0.882	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H2	Faja	1.259	-	0.882	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H2	Faja	1.282	-	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H2	Faja	1.282	-	1.756	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N124/N122	V 270º H2	Trapecial	1.282	1.007	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N250	Peso propio	Trapecial	0.265	0.324	0.000	0.887	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N250	Peso propio	Faja	0.331	-	0.887	1.088	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N250	Peso propio	Faja	0.337	-	1.088	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N250	Peso propio	Faja	0.337	-	1.756	6.505	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N250	Peso propio	Trapecial	0.337	0.265	6.505	7.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N250	V 0º H1	Trapecial	0.503	0.616	0.000	0.887	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H1	Faja	0.628	-	0.887	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H1	Faja	0.641	-	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H1	Faja	0.641	-	1.756	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N122/N250	V 0º H1	Trapecial	0.641	0.503	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H2	Trapecial	0.503	0.616	0.000	0.887	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H2	Faja	0.628	-	0.887	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H2	Faja	0.641	-	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H2	Faja	0.641	-	1.756	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 0º H2	Trapecial	0.641	0.503	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H1	Trapecial	1.282	1.007	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H1	Faja	1.282	-	1.756	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H1	Faja	1.282	-	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H1	Faja	1.264	-	0.946	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H1	Trapecial	1.007	1.246	0.000	0.946	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H2	Trapecial	1.282	1.007	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H2	Faja	1.282	-	1.756	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H2	Faja	1.282	-	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H2	Faja	1.264	-	0.946	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 90º H2	Trapecial	1.007	1.246	0.000	0.946	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 180º H1	Trapecial	1.198	0.940	6.505	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H1	Faja	1.198	-	1.756	6.505	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H1	Faja	1.198	-	1.088	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H1	Faja	1.174	-	0.887	1.088	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H1	Trapecial	0.940	1.150	0.000	0.887	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H2	Trapecial	1.198	0.940	6.505	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H2	Faja	1.198	-	1.756	6.505	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H2	Faja	1.198	-	1.088	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H2	Faja	1.174	-	0.887	1.088	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 180º H2	Trapecial	0.940	1.150	0.000	0.887	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N122/N250	V 270º H1	Faja	1.924	-	2.967	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H1	Trapecial	1.924	1.510	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H1	Trapecial	1.007	1.258	0.000	0.993	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H1	Faja	1.270	-	0.993	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H1	Faja	1.282	-	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H1	Faja	1.282	-	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H2	Faja	1.924	-	2.967	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H2	Trapecial	1.924	1.510	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H2	Trapecial	1.007	1.258	0.000	0.993	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H2	Faja	1.270	-	0.993	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H2	Faja	1.282	-	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N122/N250	V 270º H2	Faja	1.282	-	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N253	Peso propio	Faja	0.216	-	0.000	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N253	Peso propio	Faja	0.216	-	1.756	7.506	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N253	V 0º H1	Faja	0.410	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 0º H1	Faja	0.410	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 0º H2	Faja	0.410	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 0º H2	Faja	0.410	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 90º H1	Faja	0.820	-	4.640	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 90º H1	Faja	1.230	-	0.000	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N210/N253	V 90º H2	Faja	0.820	-	4.640	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 90º H2	Faja	1.230	-	0.000	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000
N210/N253	V 180º H1	Faja	0.766	-	1.756	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N210/N253	V 180º H1	Faja	0.766	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N210/N253	V 180º H2	Faja	0.766	-	1.756	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N210/N253	V 180º H2	Faja	0.766	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N210/N253	V 270º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 270º H1	Faja	0.820	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 270º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N210/N253	V 270º H2	Faja	0.820	-	1.756	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N252	Peso propio	Faja	0.216	-	0.000	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N252	Peso propio	Faja	0.216	-	1.756	7.537	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N252	V 0º H1	Faja	0.410	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 0º H1	Faja	0.410	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 0º H2	Faja	0.410	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 0º H2	Faja	0.410	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 90º H1	Faja	0.820	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 90º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 90º H2	Faja	0.820	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 90º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 180º H1	Faja	0.766	-	1.756	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N253/N252	V 180º H1	Faja	0.766	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N253/N252	V 180º H2	Faja	0.766	-	1.756	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N253/N252	V 180º H2	Faja	0.766	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N253/N252	V 270º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 270º H1	Faja	0.820	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 270º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N253/N252	V 270º H2	Faja	0.820	-	1.756	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	Peso propio	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N251	Peso propio	Faja	0.216	-	0.000	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N251	Peso propio	Faja	0.216	-	1.756	7.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N251	V 0º H1	Faja	0.410	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 0º H1	Faja	0.410	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 0º H2	Faja	0.410	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 0º H2	Faja	0.410	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 90º H1	Faja	0.820	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 90º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 90º H2	Faja	0.820	-	1.756	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 90º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 180º H1	Faja	0.766	-	1.756	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N252/N251	V 180º H1	Faja	0.766	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N252/N251	V 180º H2	Faja	0.766	-	1.756	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N252/N251	V 180º H2	Faja	0.766	-	0.000	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N252/N251	V 270º H1	Faja	1.230	-	2.967	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 270º H1	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 270º H1	Faja	0.820	-	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N252/N251	V 270º H2	Faja	1.230	-	2.967	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 270º H2	Faja	0.820	-	0.000	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N252/N251	V 270º H2	Faja	0.820	-	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Trapecial	0.173	0.120	0.000	0.747	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Trapecial	0.099	0.171	0.747	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Trapecial	0.220	0.218	1.756	5.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Trapecial	0.170	0.137	5.750	6.222	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Faja	0.129	-	6.222	6.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Trapecial	0.096	0.168	6.450	7.506	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	V 0º H1	Trapecial	0.328	0.229	0.000	0.747	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H1	Faja	0.209	-	0.747	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H1	Trapecial	0.231	0.325	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H1	Trapecial	0.419	0.414	1.756	5.750	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H1	Trapecial	0.323	0.261	5.750	6.222	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H1	Faja	0.246	-	6.222	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H1	Trapecial	0.182	0.319	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H2	Trapecial	0.328	0.229	0.000	0.747	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H2	Faja	0.209	-	0.747	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H2	Trapecial	0.231	0.325	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H2	Trapecial	0.419	0.414	1.756	5.750	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H2	Trapecial	0.323	0.261	5.750	6.222	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H2	Faja	0.246	-	6.222	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 0º H2	Trapecial	0.182	0.319	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H1	Faja	0.918	-	1.465	1.755	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H1	Trapecial	0.693	0.861	1.043	1.465	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H1	Trapecial	0.364	0.638	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H1	Faja	0.473	-	6.367	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H1	Trapecial	0.645	0.484	5.750	6.367	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H1	Trapecial	0.832	0.828	4.640	5.750	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H1	Trapecial	1.258	1.247	1.755	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H1	Faja	0.580	-	0.977	1.043	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H1	Trapecial	0.985	0.594	0.000	0.977	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H2	Trapecial	0.645	0.484	5.750	6.367	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H2	Trapecial	0.832	0.828	4.640	5.750	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H2	Trapecial	1.258	1.247	1.755	4.640	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H2	Faja	0.918	-	1.465	1.755	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H2	Trapecial	0.693	0.861	1.043	1.465	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H2	Faja	0.473	-	6.367	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H2	Trapecial	0.364	0.638	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 90º H2	Trapecial	0.985	0.594	0.000	0.977	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 90º H2	Faja	0.580	-	0.977	1.043	Globales	0.084	0.996	0.000
N255/N257	V 180º H1	Trapecial	0.340	0.596	6.450	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H1	Faja	0.460	-	6.222	6.450	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H1	Trapecial	0.603	0.487	5.750	6.222	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H1	Trapecial	0.783	0.774	1.756	5.750	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H1	Trapecial	0.432	0.608	1.043	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N255/N257	V 180º H1	Faja	0.390	-	0.747	1.043	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H1	Trapecial	0.613	0.427	0.000	0.747	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H2	Trapecial	0.340	0.596	6.450	7.506	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H2	Faja	0.460	-	6.222	6.450	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H2	Trapecial	0.603	0.487	5.750	6.222	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H2	Trapecial	0.783	0.774	1.756	5.750	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H2	Trapecial	0.432	0.608	1.043	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H2	Faja	0.390	-	0.747	1.043	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 180º H2	Trapecial	0.613	0.427	0.000	0.747	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N255/N257	V 270º H1	Trapecial	0.656	0.392	0.000	0.987	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H1	Faja	0.385	-	0.987	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H1	Trapecial	0.462	0.650	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H1	Trapecial	0.837	0.824	1.756	5.750	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H1	Trapecial	0.645	0.536	5.750	6.168	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H1	Faja	0.499	-	6.168	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H1	Trapecial	0.360	0.633	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H2	Trapecial	0.656	0.392	0.000	0.987	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H2	Faja	0.385	-	0.987	1.043	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H2	Trapecial	0.462	0.650	1.043	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H2	Trapecial	0.837	0.824	1.756	5.750	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H2	Trapecial	0.645	0.536	5.750	6.168	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H2	Faja	0.499	-	6.168	6.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N255/N257	V 270º H2	Trapecial	0.360	0.633	6.450	7.506	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	Peso propio	Trapecial	0.168	0.102	0.000	0.956	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	Peso propio	Faja	0.098	-	0.956	1.065	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	Peso propio	Trapecial	0.122	0.169	1.065	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	Peso propio	Trapecial	0.235	0.140	1.756	5.780	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	Peso propio	Trapecial	0.167	0.140	5.780	6.183	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	Peso propio	Faja	0.131	-	6.183	6.458	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	Peso propio	Trapecial	0.045	0.118	6.458	7.537	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N256	V 0º H1	Trapecial	0.319	0.194	0.000	0.956	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Faja	0.187	-	0.956	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Trapecial	0.231	0.320	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Faja	0.409	-	1.756	2.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Faja	0.408	-	2.450	3.445	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Faja	0.319	-	3.445	4.441	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Faja	0.318	-	4.441	5.780	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Trapecial	0.318	0.266	5.780	6.183	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Faja	0.249	-	6.183	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H1	Trapecial	0.086	0.224	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Trapecial	0.319	0.194	0.000	0.956	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Faja	0.187	-	0.956	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Trapecial	0.231	0.320	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Faja	0.409	-	1.756	2.450	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Faja	0.408	-	2.450	3.445	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Faja	0.319	-	3.445	4.441	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N257/N256	V 0º H2	Faja	0.318	-	4.441	5.780	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Trapecial	0.318	0.266	5.780	6.183	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Faja	0.249	-	6.183	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 0º H2	Trapecial	0.086	0.224	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Trapecial	0.173	0.447	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Faja	0.487	-	6.262	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Trapecial	0.636	0.512	5.780	6.262	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Trapecial	0.639	0.636	3.548	5.780	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Faja	0.816	-	3.055	3.548	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Trapecial	0.820	0.817	1.756	3.055	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Trapecial	0.462	0.641	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Faja	0.389	-	0.834	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H1	Trapecial	0.638	0.420	0.000	0.834	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Trapecial	0.173	0.447	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Faja	0.487	-	6.262	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Trapecial	0.636	0.512	5.780	6.262	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Trapecial	0.639	0.636	3.548	5.780	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Faja	0.816	-	3.055	3.548	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Trapecial	0.820	0.817	1.756	3.055	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Trapecial	0.462	0.641	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Faja	0.389	-	0.834	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 90º H2	Trapecial	0.638	0.420	0.000	0.834	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 180º H1	Trapecial	0.161	0.418	6.458	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Faja	0.465	-	6.183	6.458	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Trapecial	0.594	0.498	5.780	6.183	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Trapecial	0.597	0.593	3.445	5.780	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Faja	0.762	-	2.947	3.445	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Trapecial	0.766	0.763	1.756	2.947	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Trapecial	0.432	0.599	1.065	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Faja	0.349	-	0.956	1.065	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H1	Trapecial	0.596	0.362	0.000	0.956	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Trapecial	0.161	0.418	6.458	7.537	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Faja	0.465	-	6.183	6.458	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Trapecial	0.594	0.498	5.780	6.183	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Trapecial	0.597	0.593	3.445	5.780	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Faja	0.762	-	2.947	3.445	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Trapecial	0.766	0.763	1.756	2.947	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Trapecial	0.432	0.599	1.065	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Faja	0.349	-	0.956	1.065	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 180º H2	Trapecial	0.596	0.362	0.000	0.956	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N257/N256	V 270º H1	Trapecial	0.633	0.402	0.000	0.882	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H1	Faja	0.378	-	0.882	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H1	Trapecial	0.462	0.641	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H1	Trapecial	0.814	0.809	1.756	3.102	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H1	Faja	0.808	-	3.102	3.595	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H1	Trapecial	0.638	0.635	3.595	5.780	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H1	Trapecial	0.636	0.500	5.780	6.309	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N257/N256	V 270º H1	Faja	0.481	-	6.309	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H1	Trapecial	0.173	0.447	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Trapecial	0.633	0.402	0.000	0.882	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Faja	0.378	-	0.882	1.065	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Trapecial	0.462	0.641	1.065	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Trapecial	0.814	0.809	1.756	3.102	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Faja	0.808	-	3.102	3.595	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Trapecial	0.638	0.635	3.595	5.780	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Trapecial	0.636	0.500	5.780	6.309	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Faja	0.481	-	6.309	6.458	Globales	0.084	0.996	-0.000
N257/N256	V 270º H2	Trapecial	0.173	0.447	6.458	7.537	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Trapecial	0.163	0.103	0.000	0.887	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Faja	0.096	-	0.887	1.088	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Trapecial	0.122	0.166	1.088	1.755	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Trapecial	0.211	0.207	1.756	5.851	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Trapecial	0.165	0.131	5.851	6.362	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Faja	0.126	-	6.362	6.505	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Trapecial	0.086	0.158	6.505	7.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	V 0º H1	Trapecial	0.309	0.196	0.000	0.887	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H1	Faja	0.183	-	0.887	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H1	Trapecial	0.231	0.316	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H1	Trapecial	0.400	0.395	1.756	5.851	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H1	Trapecial	0.313	0.249	5.851	6.362	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H1	Faja	0.240	-	6.362	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H1	Trapecial	0.163	0.300	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H2	Trapecial	0.309	0.196	0.000	0.887	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H2	Faja	0.183	-	0.887	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H2	Trapecial	0.231	0.316	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H2	Trapecial	0.400	0.395	1.756	5.851	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H2	Trapecial	0.313	0.249	5.851	6.362	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H2	Faja	0.240	-	6.362	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 0º H2	Trapecial	0.163	0.300	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H1	Trapecial	0.327	0.600	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H1	Faja	0.479	-	6.373	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H1	Trapecial	0.626	0.495	5.851	6.373	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H1	Trapecial	0.801	0.791	1.756	5.851	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H1	Trapecial	0.462	0.632	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H1	Faja	0.358	-	0.946	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H1	Trapecial	0.619	0.377	0.000	0.946	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H2	Trapecial	0.327	0.600	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H2	Faja	0.479	-	6.373	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H2	Trapecial	0.626	0.495	5.851	6.373	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H2	Trapecial	0.801	0.791	1.756	5.851	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H2	Trapecial	0.462	0.632	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H2	Faja	0.358	-	0.946	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 90º H2	Trapecial	0.619	0.377	0.000	0.946	Globales	0.084	0.996	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N256/N254	V 180º H1	Trapecial	0.305	0.560	6.505	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H1	Faja	0.449	-	6.362	6.505	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H1	Trapecial	0.585	0.465	5.851	6.362	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H1	Trapecial	0.748	0.738	1.756	5.851	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H1	Trapecial	0.432	0.590	1.088	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H1	Faja	0.342	-	0.887	1.088	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H1	Trapecial	0.578	0.366	0.000	0.887	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H2	Trapecial	0.305	0.560	6.505	7.607	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H2	Faja	0.449	-	6.362	6.505	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H2	Trapecial	0.585	0.465	5.851	6.362	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H2	Trapecial	0.748	0.738	1.756	5.851	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H2	Trapecial	0.432	0.590	1.088	1.755	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H2	Faja	0.342	-	0.887	1.088	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 180º H2	Trapecial	0.578	0.366	0.000	0.887	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N256/N254	V 270º H1	Trapecial	1.196	1.185	2.967	5.851	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H1	Trapecial	0.939	0.738	5.851	6.386	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H1	Faja	0.716	-	6.386	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H1	Trapecial	0.490	0.900	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H1	Trapecial	0.609	0.354	0.000	0.993	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H1	Faja	0.342	-	0.993	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H1	Trapecial	0.462	0.632	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H1	Trapecial	0.790	0.786	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Trapecial	1.196	1.185	2.967	5.851	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Trapecial	0.939	0.738	5.851	6.386	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Faja	0.716	-	6.386	6.505	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Trapecial	0.490	0.900	6.505	7.607	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Trapecial	0.609	0.354	0.000	0.993	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Faja	0.342	-	0.993	1.088	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Trapecial	0.462	0.632	1.088	1.755	Globales	0.084	0.996	-0.000
N256/N254	V 270º H2	Trapecial	0.790	0.786	1.756	2.967	Globales	0.084	0.996	-0.000
N23/N63	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N63	Peso propio	Triangular Der.	0.073	-	0.000	1.294	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N63	V 0º H1	Triangular Der.	0.554	-	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N63	V 0º H2	Triangular Der.	0.554	-	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N63	V 90º H1	Triangular Der.	0.345	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N63	V 90º H2	Triangular Der.	0.345	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N63	V 180º H1	Triangular Der.	0.369	-	0.000	1.294	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N23/N63	V 180º H2	Triangular Der.	0.369	-	0.000	1.294	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N23/N63	V 270º H1	Triangular Der.	0.185	-	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N63	V 270º H2	Triangular Der.	0.185	-	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N24	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N24	Peso propio	Trapecial	0.073	0.146	0.000	1.294	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N24	V 0º H1	Trapecial	0.554	1.108	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N24	V 0º H2	Trapecial	0.554	1.108	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N24	V 90º H1	Trapecial	0.345	0.690	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N24	V 90º H2	Trapecial	0.345	0.690	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N24	V 180º H1	Trapecial	0.369	0.739	0.000	1.294	Globales	1.000	-0.000	-0.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N63/N24	V 180º H2	Trapecial	0.369	0.739	0.000	1.294	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N63/N24	V 270º H1	Trapecial	0.185	0.369	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N24	V 270º H2	Trapecial	0.185	0.369	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N65	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N65	Peso propio	Trapecial	0.131	0.066	0.000	1.294	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N65	V 0º H1	Trapecial	0.299	0.149	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N65	V 0º H2	Trapecial	0.299	0.149	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N65	V 90º H1	Trapecial	0.100	0.050	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N17/N65	V 90º H2	Trapecial	0.100	0.050	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N17/N65	V 180º H1	Trapecial	0.199	0.100	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N17/N65	V 180º H2	Trapecial	0.199	0.100	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N17/N65	V 270º H1	Trapecial	0.186	0.093	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N18	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N18	Peso propio	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	1.294	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N18	V 0º H1	Triangular Izq.	0.149	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N18	V 0º H2	Triangular Izq.	0.149	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N18	V 90º H1	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N65/N18	V 90º H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N65/N18	V 180º H1	Triangular Izq.	0.100	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N65/N18	V 180º H2	Triangular Izq.	0.100	-	0.000	1.294	Globales	-1.000	0.000	0.000
N65/N18	V 270º H1	Triangular Izq.	0.093	-	0.000	1.294	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N253	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N249	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N124	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N25	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N252	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N248	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N122	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N11	Peso propio	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N255	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N32	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N210	Peso propio	Uniforme	0.668	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N212	Peso propio	Uniforme	0.668	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N126	Peso propio	Uniforme	0.668	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N31	Peso propio	Uniforme	0.668	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N219	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N30	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N221	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N216	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N215	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N29	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N217	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N24	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N209	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N211	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N125	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N22	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N218	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N28	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N220	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N214	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N213	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N27	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	Peso propio	Uniforme	0.449	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	Peso propio	Trapecial	0.657	0.584	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	Peso propio	Trapecial	0.584	0.420	1.750	5.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	Peso propio	Trapecial	0.420	0.347	5.730	7.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	CM 1	Trapecial	1.116	0.993	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	CM 1	Trapecial	0.993	0.714	1.750	5.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	CM 1	Trapecial	0.714	0.591	5.730	7.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	SCU	Trapecial	1.313	1.168	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	SCU	Trapecial	1.168	0.840	1.750	5.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	SCU	Trapecial	0.840	0.695	5.730	7.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	SCU MA	Trapecial	0.525	0.467	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	SCU MA	Trapecial	0.467	0.336	1.750	5.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	SCU MA	Trapecial	0.336	0.278	5.730	7.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	V 0º H1	Trapecial	0.160	0.132	5.730	7.480	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N258/N32	V 0º H1	Trapecial	0.222	0.160	1.750	5.730	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N258/N32	V 0º H1	Trapecial	0.249	0.222	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N258/N32	V 0º H2	Trapecial	0.249	0.222	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 0º H2	Trapecial	0.222	0.160	1.750	5.730	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 0º H2	Trapecial	0.160	0.132	5.730	7.480	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H1	Trapecial	0.771	0.585	1.750	5.160	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H1	Trapecial	0.867	0.771	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H1	Trapecial	1.436	1.188	5.730	7.480	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H1	Trapecial	1.516	1.436	5.160	5.730	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H2	Trapecial	0.771	0.585	1.750	5.160	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H2	Trapecial	0.867	0.771	0.000	1.750	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H2	Trapecial	1.436	1.188	5.730	7.480	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 90º H2	Trapecial	1.516	1.436	5.160	5.730	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H1	Trapecial	1.984	1.436	1.850	5.730	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H1	Faja	1.327	-	1.750	1.850	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H1	Trapecial	1.497	1.332	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H1	Trapecial	1.436	1.188	5.730	7.480	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H2	Faja	1.327	-	1.750	1.850	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H2	Trapecial	1.436	1.188	5.730	7.480	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H2	Trapecial	1.984	1.436	1.850	5.730	Globales	0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 180º H2	Trapecial	1.497	1.332	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 270º H1	Trapecial	0.249	0.222	0.000	1.750	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 270º H1	Trapecial	0.222	0.160	1.750	5.730	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 270º H1	Trapecial	0.160	0.132	5.730	7.480	Globales	-0.000	0.040	0.999
N258/N32	V 270º H2	Trapecial	0.249	0.222	0.000	1.750	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N258/N32	V 270º H2	Trapecial	0.222	0.160	1.750	5.730	Globales	0.000	-0.040	-0.999
N258/N32	V 270º H2	Trapecial	0.160	0.132	5.730	7.480	Globales	0.000	-0.040	-0.999

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N258/N32	N 1	Trapecial	0.420	0.347	5.730	7.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	N 1	Trapecial	0.584	0.420	1.750	5.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N32	N 1	Trapecial	0.657	0.584	0.000	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N256	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N13	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N257	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N26	Peso propio	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N187	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N187	Peso propio	Trapecial	0.129	0.037	0.000	2.123	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N187	V 0º H1	Trapecial	0.245	0.070	0.000	2.123	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N187	V 0º H2	Trapecial	0.245	0.070	0.000	2.123	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N187	V 90º H1	Trapecial	0.281	0.140	1.315	2.123	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N187	V 90º H1	Faja	0.382	-	0.000	1.315	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N187	V 90º H2	Trapecial	0.281	0.140	1.315	2.123	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N187	V 90º H2	Faja	0.382	-	0.000	1.315	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N187	V 180º H1	Trapecial	0.263	0.131	1.315	2.123	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N11/N187	V 180º H1	Faja	0.357	-	0.000	1.315	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N11/N187	V 180º H2	Trapecial	0.263	0.131	1.315	2.123	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N11/N187	V 180º H2	Faja	0.357	-	0.000	1.315	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N11/N187	V 270º H1	Trapecial	0.495	0.132	0.000	2.123	Globales	0.084	0.996	-0.000
N11/N187	V 270º H2	Trapecial	0.495	0.132	0.000	2.123	Globales	0.084	0.996	-0.000
N16/N188	Peso propio	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N188	Peso propio	Trapecial	0.131	0.036	0.000	2.116	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N188	V 0º H1	Trapecial	0.248	0.068	0.000	2.116	Globales	0.084	0.996	-0.000
N16/N188	V 0º H2	Trapecial	0.248	0.068	0.000	2.116	Globales	0.084	0.996	-0.000
N16/N188	V 90º H1	Trapecial	0.497	0.137	0.000	2.116	Globales	0.084	0.996	-0.000
N16/N188	V 90º H2	Trapecial	0.497	0.137	0.000	2.116	Globales	0.084	0.996	-0.000
N16/N188	V 180º H1	Trapecial	0.464	0.128	0.000	2.116	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N16/N188	V 180º H2	Trapecial	0.464	0.128	0.000	2.116	Globales	-0.084	-0.996	0.000
N16/N188	V 270º H1	Trapecial	0.745	0.205	0.000	2.116	Globales	0.084	0.996	-0.000
N16/N188	V 270º H2	Trapecial	0.745	0.205	0.000	2.116	Globales	0.084	0.996	-0.000
N259/N116	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N117	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N118	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.1.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

3.1.1.7.1. Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

3.1.1.7.2. Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Para las uniones soldadas, se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 del documento DB SE A.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

3.1.1.7.3. Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

3.1.1.7.4. Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

- γ_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- γ_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- γ_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

En las uniones soldadas y a los efectos de cumplir con el artículo 4.4.1 del documento DB SE A, las características mecánicas de los materiales de aportación son, en todos los casos, superiores a las del material base.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): $1{,}2 \cdot 10^{-5} (°C)^{-1}$
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

cubierta uniones

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado Existente	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
	S235	210000.00	0.300	81000.00	235.00	0.000012	77.01
Acero conformado	S275	210000.00	0.300	80769.23	275.00	0.000012	77.01

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

3.1.1.7.5. Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

3.1.1.7.6. Uniones

Para el diseño de las uniones se han tenido en cuenta las prescripciones del artículo 5.2.3 y del capitulo 8 del Documento Básico SE A.

La ejecución de las mismas se hará de acuerdo a lo prescrito en el capítulo 10 del Documento Básico SE A.

3.1.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

3.1.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115

D. Miguel Ángel Morales
Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

25. ANEJO Nº 2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

2.1.3. Gestor de residuos

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

2.2.3. Gestor de residuos

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

13. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN, situado en Avda María Zambrano, 2. 50018 Zaragoza.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	CORPORACIÓN ARAGONESA TELEVISIÓN
Proyectista	Miguel Angel Morales y José Ángel Pérez Benedicto
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 336.479,01€.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos 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 valorización.

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 en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", 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 valorización 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 la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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 valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

B.O.A.: 3 de enero de 2007

Modificado por:

Decreto por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón

Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón.

B.O.A.: 3 de julio de 2009

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

> *Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	2,928	2,928
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	5,867	5,334
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,002	0,003
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,030	0,020
Plomo.	17 04 03	1,50	0,029	0,019
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	8,594	4,092
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,046	0,031
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,037	0,049
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,158	0,263
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	1,214	1,214
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	1,592	2,653
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,096	0,064
RCD de naturaleza pétrea				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,181	0,121
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	0,421	0,337

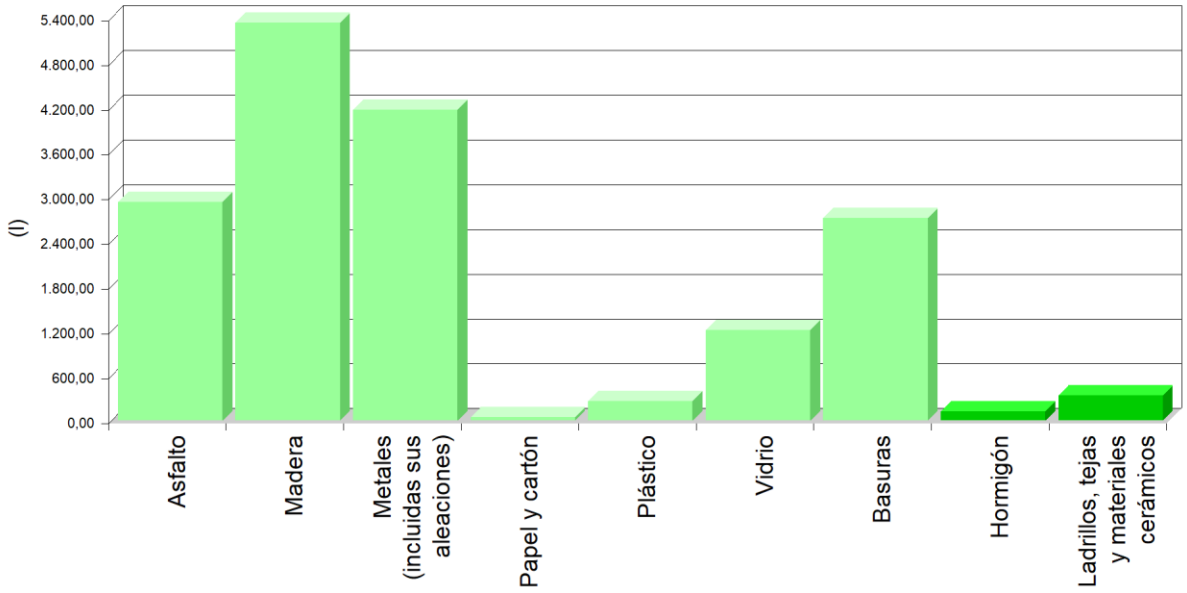
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	2,928	2,928
2 Madera	5,867	5,334
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	8,701	4,166
4 Papel y cartón	0,037	0,049
5 Plástico	0,158	0,263
6 Vidrio	1,214	1,214
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	1,688	2,717
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000

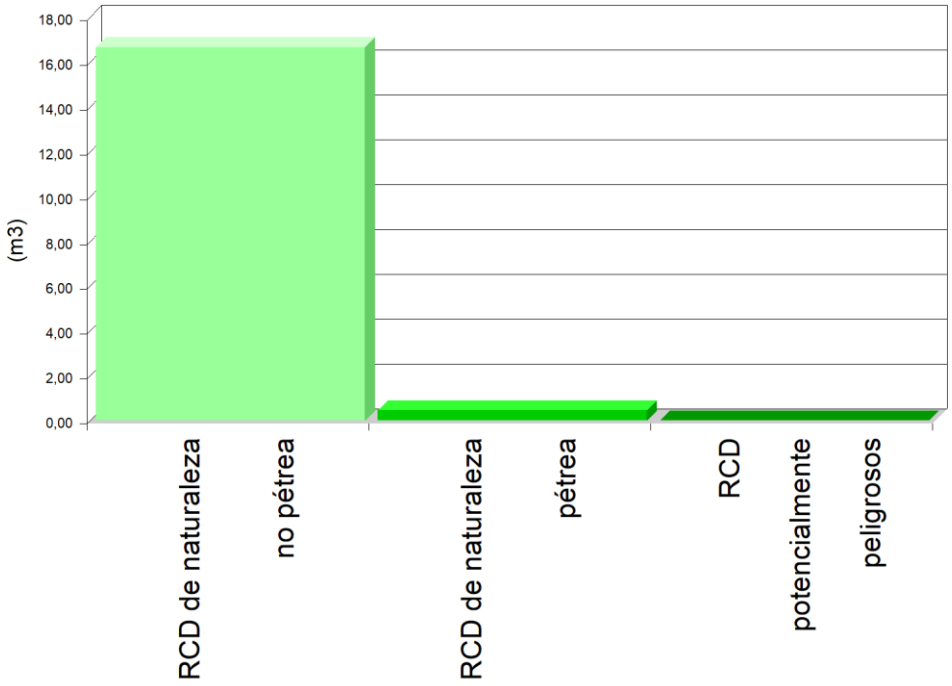
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
2 Hormigón	0,181	0,121
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,421	0,337
4 Piedra	0,000	0,000

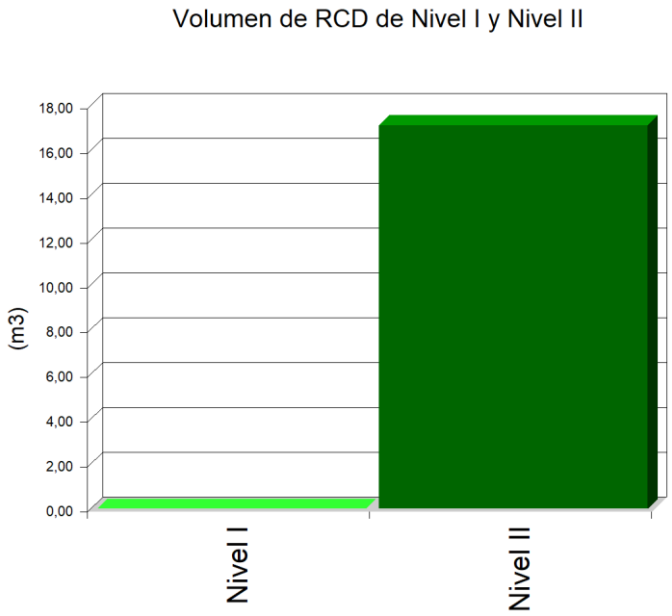
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,928	2,928
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,867	5,334
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,003
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,030	0,020
Plomo.	17 04 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,029	0,019

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	8,594	4,092
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,046	0,031
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,037	0,049
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,158	0,263
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,214	1,214
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,592	2,653
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,096	0,064
RCD de naturaleza pétrea					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,181	0,121
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,421	0,337

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.

- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.

- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.

- Madera: 1 t.

- Vidrio: 1 t.

- Plástico: 0,5 t.

- Papel y cartón: 0,5 t.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,181	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,421	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	8,701	2,00	OBLIGATORIA
Madera	5,867	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	1,214	1,00	OBLIGATORIA
Plástico	0,158	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,037	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.

- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar la evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³

- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³

- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.

- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	0,000	0,000	4,00		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Total Nivel I				0,000[1]	0,00
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétrea	0,602	0,458	10,00		
RCD de naturaleza no pétrea	20,593	16,670	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivel II	21,195	17,128		596,52[2]	0,18
Total				596,52	0,18

Notas:
[1] Entre 150,00€ y 60.000,00€.
[2] Como mínimo un 0.2 % del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	447,39	0,13

TOTAL:	**1.043,91€**	**0,31**

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.

- Los contenedores para residuos urbanos.

- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.

- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.

- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.

- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

13. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115

D. Miguel Ángel Morales
Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

26. ANEJO Nº 3. COMPROBACIONES ESTRUCTURA EXISTENTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

26.1 VIGAS DE MADERA LAMINADA CENTRALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

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

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{O,i}$ 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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

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

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

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

Desplazamientos

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

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Ux, Uy, Uz: Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

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)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	Ux	Uy	Uz	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	22.000	0.000	X	-	X	-	-	-	Recta	0.000	1.000	0.000	Empotrado
N3	0.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E	ν	G	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Madera	GL24h	118246.7	-	7339.4	0.000005	0.460

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Materiales utilizados						
Material		E	ν	G	$\alpha_{.t}$	γ
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)

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

2.1.2.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$	$Lb_{Inf.}$
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Madera	GL24h	N3/N2	N3/N2	RV-160 (H:1300/1000)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	1.00	1.00	2.000	-
		N1/N3	N1/N3	RV-160 (H:1300)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	1.00	1.00	2.000	-

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

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N3/N2
2	N1/N3

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A	Avy	Avz	Iyy	Izz	It
Tipo	Designación			(cm²)	(cm²)	(cm²)	(cm4)	(cm4)	(cm4)
Madera	GL24h	1	RV-160 (H:1300/1000)x160, (Rectangular, canto variable) Canto 1300.0 / 1000.0 mm	1840.00	1533.33	1533.33	2027833.33	39253.33	142798.72
		2	RV-160 (H:1300)x160, (Rectangular, canto variable) Canto 1300.0 / 1300.0 mm	2080.00	1733.33	1733.33	2929333.33	44373.33	163171.84

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.

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
Madera	GL24h	N3/N2	RV-160 (H:1300/1000)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	2.024	931.04
		N1/N3	RV-160 (H:1300)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	2.288	1052.48

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			RV-160 (H:1300/1000)x160	11.000			2.024			931.04		
			RV-160 (H:1300)x160	11.000			2.288			1052.48		
		Rectangular, canto variable			22.000			4.312			1983.52	
Madera	GL24h					22.000			4.312			1983.52

2.1.2.6. Medición de superficies

Madera: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Rectangular, canto variable	RV-160 (H:1300/1000)x160	2.620	11.000	28.820
	RV-160 (H:1300)x160	2.920	11.000	32.120
			Total	**60.940**

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 trapeciales: '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 trapeciales, 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 trapeciales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

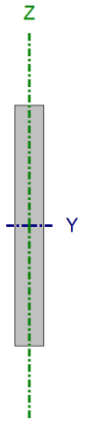
Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N2	Peso propio	Trapecial	0.096	0.074	0.000	11.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	CM 1	Uniforme	1.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	Q 1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Peso propio	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	CM 1	Uniforme	1.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Q 1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

3. RESULTADOS

Barra N3/N2

Perfil: RV-160 (H:1300/1000)x160 (Canto 1300.0 / 1000.0 mm)
Material: Madera (GL24h)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas(1)			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y(2) (cm4)	I_z(2) (cm4)	I_t(3) (cm4)
N3	N2	11.000	2080.00	2929333.33	44373.33	163171.84

Notas:
(1) Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N3)
(2) Inercia respecto al eje indicado
(3) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.18	0.00
L_K	11.000	11.000	2.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notación:
β: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N3/N2	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 2.749 m η = 188.3	N.P.(3)	N.P.(4)	x: 11 m η = 178.8	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	**NO CUMPLE η = 188.3**

Notación:
$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
$N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
$M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
$M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
$V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
$V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
$M_{x,d}$: Resistencia a torsión
$M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
(7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
(8) La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.
(9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión en el eje y (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η : ***1.865*** ✗

η : ***1.883*** ✗

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.749 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1.

Resistencia a vuelco lateral para flexión positiva:

η : ***1.865*** ✗

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.749 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral para flexión negativa, ya que la correspondiente longitud de pandeo es nula.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$\sigma_{m,y,d}^{+}$: *218.31* kp/cm²

$\sigma_{m,y,d}^{-}$: *0.00* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{M_d}$: Momento flector de cálculo

$\mathbf{M_{y,d}}^{+}$: *87.363* t·m

$\mathbf{M_{y,d}}^{-}$: *0.000* t·m

$\mathbf{W_{el}}$: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$\mathbf{W_{el,y}}$: *40018.54* cm³

$\mathbf{f_{m,d}}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$\mathbf{f_{m,y,d}}$: *117.43* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$\mathbf{k_{mod}}$: *0.60*

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase : *Permanente*

Clase de servicio

Clase : *1*

$\mathbf{f_{m,k}}$: Resistencia característica a flexión

$\mathbf{f_{m,k}}$: *244.65* kp/cm²

$\mathbf{k_h}$: Factor de altura, dado por:

$\mathbf{k_h}$: *1.00*

Para secciones de canto variable (Criterio de CYPE)

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : *1.25*

$\mathbf{k_{m,\alpha}}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la flexión en el borde de una sección de canto variable

$\mathbf{k_{m,\alpha,sup}}^{+}$: Para el borde superior en compresión (flexión positiva): $\mathbf{k_{m,\alpha,sup}}^{+}$: *1.00*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

$k_{m,\alpha,inf}^{+}$: Para el borde inferior en tracción (flexión positiva): $k_{m,\alpha,inf}^{+}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,sup}^{-}$: Para el borde superior en tracción (flexión negativa): $k_{m,\alpha,sup}^{-}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,inf}^{-}$: Para el borde inferior en compresión (flexión negativa): $k_{m,\alpha,inf}^{-}$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra. α_{sup} : *0.8* grados

α_{inf} : *0.8* grados

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión. $f_{m,v,d}$: *117.43* kp/cm²

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: $f_{v,d}$: *13.21* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_{mod} : *0.60*

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante $f_{v,k}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

$f_{t,90,d}$: Resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra, dada por: $f_{t,90,d}$: *1.96* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_{mod} : *0.60*

$f_{t,90,k}$: Resistencia característica a tracción perpendicular a la fibra. $f_{t,90,k}$: *4.08* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por: $f_{c,90,d}$: *13.21* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_{mod} : *0.60*

$f_{c,90,k}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra $f_{c,90,k}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

Resistencia a vuelco lateral:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$\sigma_{m,y,d}^{+}$: *218.31* kp/cm²
$\sigma_{m,y,d}^{-}$: *0.00* kp/cm²

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

$M_{y,d}^{+}$: *87.363* t·m
$M_{y,d}^{-}$: *0.000* t·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$W_{el,y}$: *40018.54* cm³

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$f_{m,y,d}$: *117.43* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod} : *0.60*

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase : *Permanente*

Clase de servicio

Clase : *1*

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$f_{m,k}$: *244.65* kp/cm²

k_h: Factor de altura, dado por:

k_h : *1.00*

Para secciones de canto variable (Criterio de CYPE)

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : *1.25*

$k_{m,\alpha}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la flexión en el borde de una sección de canto variable

$k_{m,\alpha,sup}^{+}$: Para el borde superior en compresión (flexión positiva):

$k_{m,\alpha,sup}^{+}$: *1.00*

$k_{m,\alpha,inf}^{+}$: Para el borde inferior en tracción (flexión positiva):

$k_{m,\alpha,inf}^{+}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,sup}^{-}$: Para el borde superior en tracción (flexión negativa):

$k_{m,\alpha,sup}^{-}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,inf}^{-}$: Para el borde inferior en compresión (flexión negativa):

$k_{m,\alpha,inf}^{-}$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra.

α_{sup} : *0.8* grados
α_{inf} : *0.8* grados

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión.

$f_{m,y,d}$: *117.43* kp/cm²

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$f_{v,d}$: *13.21* kp/cm²

Donde:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod} : *0.60*

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante — $f_{v,k}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : *1.25*

$f_{t,90,d}$: Resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra, dada por: — $f_{t,90,d}$: *1.96* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod} : *0.60*

$f_{t,90,k}$: Resistencia característica a tracción perpendicular a la fibra. — $f_{t,90,k}$: *4.08* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : *1.25*

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por: — $f_{c,90,d}$: *13.21* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod} : *0.60*

$f_{c,90,k}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra — $f_{c,90,k}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : *1.25*

k_{crit}: Factor que tiene en cuenta la reducción de la resistencia a flexión debida al vuelco lateral, dado por: — k_{crit}^{+} : *1.00*

Para

Donde:

$\lambda_{rel,m}$: Esbeltez relativa para vuelco lateral, dada por: — $\lambda_{rel,m}^{+}$: *0.57*

Donde:

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión — $f_{m,k}$: *244.65* kp/cm²

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal — $W_{el,v}$: *40018.54* cm³

M_{crit}: Momento crítico elástico a vuelco lateral por torsión, dado por: — $M_{crit,v}$: *300.912* t·m

Donde:

$E_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra — $E_{0,k}$: *95820.59* kp/cm²

$G_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de cortante paralelo a la fibra — $G_{0,k}$: *5988.79* kp/cm²

I: Momento de inercia — I_z : *41814.31* cm4

I_{tor}: Momento de inercia a torsión — I_{tor} : *152938.77* cm4

L_{ef}: Longitud eficaz de vuelco lateral — L_{ef} : *2000.00* mm

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Resistencia a flexión en el eje z (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a cortante en el eje y (CTE DB SE-M: 6.1.8)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a cortante en el eje z (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η : ***1.788***

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por: $\tau_{z,d}$: *23.61* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{V_d}$: Cortante de cálculo $\mathbf{V_{z,d}}$: *16.877* t

A: Área de la sección transversal **A** : *1600.00* cm²

$\mathbf{k_{cr}}$: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas $\mathbf{k_{cr}}$: *0.67*

$\mathbf{f_{v,d}}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: $\mathbf{f_{v,d}}$: *13.21* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) $\mathbf{k_{mod}}$: *0.60*

$\mathbf{f_{v,k}}$: Resistencia característica a cortante $\mathbf{f_{v,k}}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

Resistencia a torsión (CTE DB SE-M: 6.1.9)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a flexión esviada (CTE DB SE-M: 6.1.7)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas (CTE DB SE-M: 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Resistencia a cortante y torsor combinados (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

26.2 VIGAS DE MADERA LAMINADA LATERALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

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**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

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

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

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Desplazamientos

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

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Ux, Uy, Uz: Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

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)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	Ux	Uy	Uz	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	22.000	0.000	X	-	X	-	-	-	Recta	0.000	1.000	0.000	Empotrado
N3	0.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E	ν	G	$\alpha_{.t}$	γ
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Madera	GL24h	118246.7	-	7339.4	0.000005	0.460

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

2.1.2.2. Descripción

Descripción

Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$	$Lb_{Inf.}$
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Madera	GL24h	N3/N2	N3/N2	RV-160 (H:1300/1000)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	1.00	1.00	2.000	-
		N1/N3	N1/N3	RV-160 (H:1300)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	1.00	1.00	2.000	-

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

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza

Ref.	Piezas
1	N3/N2
2	N1/N3

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Madera	GL24h	1	RV-160 (H:1300/1000)x160, (Rectangular, canto variable) Canto 1300.0 / 1000.0 mm	1840.00	1533.33	1533.33	2027833.33	39253.33	142798.72
		2	RV-160 (H:1300)x160, (Rectangular, canto variable) Canto 1300.0 / 1300.0 mm	2080.00	1733.33	1733.33	2929333.33	44373.33	163171.84

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.

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Madera	GL24h	N3/N2	RV-160 (H:1300/1000)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	2.024	931.04
		N1/N3	RV-160 (H:1300)x160 (Rectangular, canto variable)	11.000	2.288	1052.48
Notación: *Ni: Nudo inicial* *Nf: Nudo final*						

2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Madera	GL24h	Rectangular, canto variable	RV-160 (H:1300/1000)x160	11.000	22.000	22.000	2.024	4.312	4.312	931.04	1983.52	1983.52
			RV-160 (H:1300)x160	11.000			2.288			1052.48		

2.1.2.6. Medición de superficies

Madera: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Rectangular, canto variable	RV-160 (H:1300/1000)x160	2.620	11.000	28.820
	RV-160 (H:1300)x160	2.920	11.000	32.120
			Total	**60.940**

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 trapeciales: '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 trapeciales, 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 trapeciales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cargas en barras

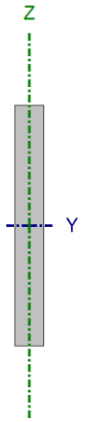
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N2	Peso propio	Trapecial	0.096	0.074	0.000	11.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	CM 1	Uniforme	0.550	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	V 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	V 1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N2	V 1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N2	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Peso propio	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	CM 1	Uniforme	0.550	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	V 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	V 1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N3	V 1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N3	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

3. RESULTADOS

Barra N3/N2

Perfil: RV-160 (H:1300/1000)x160 (Canto 1300.0 / 1000.0 mm)
Material: Madera (GL24h)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas(1)			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y(2) (cm4)	I_z(2) (cm4)	I_t(3) (cm4)
N3	N2	11.000	2080.00	2929333.33	44373.33	163171.84

Notas:
(1) Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N3)
(2) Inercia respecto al eje indicado
(3) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.18	0.00
L_K	11.000	11.000	2.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notación:
β: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N3/N2	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 2.749 m η = 106.9	x: 1.1 m η = 47.7	x: 11 m η = 5.8	x: 11 m η = 101.3	N.P.(2)	x: 2.2 m η = 120.8	N.P.(3)	x: 2.2 m η = 119.7	N.P.(4)	**NO CUMPLE η = 120.8**

Notación:
$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
$N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
$M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
$M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
$V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
$V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
$M_{x,d}$: Resistencia a torsión
$M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
(4) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

η : **0.001** ✓

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

η : ***0.001*** ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

η : ***0.001*** ✓

η : ***0.001*** ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

η : ***0.014*** ✓

η : ***0.014*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.

Donde:

$\sigma_{c,0,d}$: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $\sigma_{c,0,d}$: *0.16* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{N_{c,0,d}}$: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra — $\mathbf{N_{c,0,d}}$: *0.330* t

$\mathbf{A}$: Área de la sección transversal — $\mathbf{A}$: *2080.00* cm²

$\mathbf{f_{c,0,d}}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $\mathbf{f_{c,0,d}}$: *176.15* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) — $\mathbf{k_{mod}}$: *0.90*

$\mathbf{f_{c,0,k}}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra — $\mathbf{f_{c,0,k}}$: *244.65* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : *1.25*

$\mathbf{k_{c,\alpha}}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la compresión axial en el borde de una sección de canto variable (Criterio de CYPE) — $\mathbf{k_{c,\alpha,sup}}$: *1.00*; $\mathbf{k_{c,\alpha,inf}}$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra. — α_{sup} : *0.8* grados; α_{inf} : *0.8* grados

$\mathbf{f_{c,0,d}}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $\mathbf{f_{c,0,d}}$: *176.15* kp/cm²

$\mathbf{f_{v,d}}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: $\mathbf{f_{v,d}}$: *19.82* kp/cm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) — k_{mod} : 0.90

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante — $f_{v,k}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por: — $f_{c,90,d}$: 19.82 kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) — k_{mod} : 0.90

$f_{c,90,k}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra — $f_{c,90,k}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2)

χ_c: Factor de inestabilidad, dado por: — $\chi_{c,y}$: 0.98; $\chi_{c,z}$: 0.07

Donde:

k_y : 0.62

k_z : 8.01

Donde:

β_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas — β_c : 0.10

λ_{rel}: Esbeltez relativa, dada por: — $\lambda_{rel,y}$: 0.47; $\lambda_{rel,z}$: 3.83

Donde:

$E_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra — $E_{0,k}$: 95820.59 kp/cm²

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra — $f_{c,0,k}$: 244.65 kp/cm²

λ: Esbeltez mecánica, dada por: — λ_y : 29.31; λ_z : 238.16

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra — $L_{k,y}$: 11000.00 mm; $L_{k,z}$: 11000.00 mm

i: Radio de giro — i_y : 375.28 mm; i_z : 46.19 mm

Resistencia a flexión en el eje y (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η : ***1.058*** ✗

η : ***1.069*** ✗

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.749 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1.

Resistencia a vuelco lateral para flexión positiva:

η : ***1.058*** ✗

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.749 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral para flexión negativa, ya que la correspondiente longitud de pandeo es nula.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$\sigma_{m,y,d}^{+}$: *165.16* kp/cm²

$\sigma_{m,y,d}^{-}$: *0.00* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{M_d}$: Momento flector de cálculo

$M_{y,d}^{+}$: *66.093* t·m

$M_{y,d}^{-}$: *0.000* t·m

$\mathbf{W_{el}}$: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$W_{el,y}$: *40018.54* cm³

$\mathbf{f_{m,d}}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$f_{m,y,d}^{+}$: *156.57* kp/cm²

$f_{m,y,d}^{-}$: *117.43* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^{+} : *0.80*

k_{mod}^{-} : *0.60*

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase^{+} : *Duración media*

Clase^{-} : *Permanente*

Clase de servicio

Clase : *1*

$\mathbf{f_{m,k}}$: Resistencia característica a flexión

$f_{m,k}$: *244.65* kp/cm²

$\mathbf{k_h}$: Factor de altura, dado por:

k_h : *1.00*

Para secciones de canto variable (Criterio de CYPE)

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : *1.25*

$\mathbf{k_{m,\alpha}}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la flexión en el borde de una sección de canto variable

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

$k_{m,\alpha,sup}^{+}$: Para el borde superior en compresión (flexión positiva): $k_{m,\alpha,sup}^{+}$: *1.00*

$k_{m,\alpha,inf}^{+}$: Para el borde inferior en tracción (flexión positiva): $k_{m,\alpha,inf}^{+}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,sup}^{-}$: Para el borde superior en tracción (flexión negativa): $k_{m,\alpha,sup}^{-}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,inf}^{-}$: Para el borde inferior en compresión (flexión negativa): $k_{m,\alpha,inf}^{-}$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra.
α_{sup} : *0.8* grados
α_{inf} : *0.8* grados

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión.
$f_{m,y,d}^{+}$: *156.57* kp/cm²
$f_{m,y,d}^{-}$: *117.43* kp/cm²

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:
$f_{v,d}^{+}$: *17.61* kp/cm²
$f_{v,d}^{-}$: *13.21* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
k_{mod}^{+} : *0.80*
k_{mod}^{-} : *0.60*

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
$f_{v,k}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material
γ_M : *1.25*

$f_{t,90,d}$: Resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra, dada por:
$f_{t,90,d}^{+}$: *2.61* kp/cm²
$f_{t,90,d}^{-}$: *1.96* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
k_{mod}^{+} : *0.80*
k_{mod}^{-} : *0.60*

$f_{t,90,k}$: Resistencia característica a tracción perpendicular a la fibra.
$f_{t,90,k}$: *4.08* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material
γ_M : *1.25*

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por:
$f_{c,90,d}^{+}$: *17.61* kp/cm²
$f_{c,90,d}^{-}$: *13.21* kp/cm²

Donde:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^+ : 0.80
k_{mod}^- : 0.60

$f_{c,90,k}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra

$f_{c,90,k}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

Resistencia a vuelco lateral:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$\sigma_{m,y,d}^+$: 165.16 kp/cm²
$\sigma_{m,y,d}^-$: 0.00 kp/cm²

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

$M_{y,d}^+$: 66.093 t·m
$M_{y,d}^-$: 0.000 t·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$W_{el,y}$: 40018.54 cm³

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$f_{m,y,d}^+$: 156.57 kp/cm²
$f_{m,y,d}^-$: 117.43 kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^+ : 0.80
k_{mod}^- : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase$^+$: Duración media
Clase$^-$: Permanente

Clase de servicio

Clase : 1

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$f_{m,k}$: 244.65 kp/cm²

k_h: Factor de altura, dado por:

k_h : 1.00

Para secciones de canto variable (Criterio de CYPE)

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

$k_{m,\alpha}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la flexión en el borde de una sección de canto variable

$k_{m,\alpha,sup}^+$: Para el borde superior en compresión (flexión positiva):

$k_{m,\alpha,sup}^+$: 1.00

$k_{m,\alpha,inf}^+$: Para el borde inferior en tracción (flexión positiva):

$k_{m,\alpha,inf}^+$: 0.99

$k_{m,\alpha,sup}^-$: Para el borde superior en tracción (flexión negativa):

$k_{m,\alpha,sup}^-$: 0.99

$k_{m,\alpha,inf}^-$: Para el borde inferior en compresión (flexión negativa):

$k_{m,\alpha,inf}^-$: 1.00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra.

α_{sup} : 0.8 grados

α_{inf} : 0.8 grados

$\mathbf{f_{m,d}}$: Resistencia de cálculo a flexión.

$\mathbf{f_{m,y,d}}^{+}$: 156.57 kp/cm²

$\mathbf{f_{m,y,d}}^{-}$: 117.43 kp/cm²

$\mathbf{f_{v,d}}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$\mathbf{f_{v,d}}^{+}$: 17.61 kp/cm²

$\mathbf{f_{v,d}}^{-}$: 13.21 kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$\mathbf{k_{mod}}^{+}$: 0.80

$\mathbf{k_{mod}}^{-}$: 0.60

$\mathbf{f_{v,k}}$: Resistencia característica a cortante

$\mathbf{f_{v,k}}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

$\mathbf{f_{t,90,d}}$: Resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra, dada por:

$\mathbf{f_{t,90,d}}^{+}$: 2.61 kp/cm²

$\mathbf{f_{t,90,d}}^{-}$: 1.96 kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$\mathbf{k_{mod}}^{+}$: 0.80

$\mathbf{k_{mod}}^{-}$: 0.60

$\mathbf{f_{t,90,k}}$: Resistencia característica a tracción perpendicular a la fibra.

$\mathbf{f_{t,90,k}}$: 4.08 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

$\mathbf{f_{c,90,d}}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por:

$\mathbf{f_{c,90,d}}^{+}$: 17.61 kp/cm²

$\mathbf{f_{c,90,d}}^{-}$: 13.21 kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$\mathbf{k_{mod}}^{+}$: 0.80

$\mathbf{k_{mod}}^{-}$: 0.60

$\mathbf{f_{c,90,k}}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra

$\mathbf{f_{c,90,k}}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

$\mathbf{k_{crit}}$: Factor que tiene en cuenta la reducción de la resistencia a flexión debida al vuelco lateral, dado por:

$\mathbf{k_{crit}}^{+}$: 1.00

Para

Donde:

$\lambda_{rel,m}$: Esbeltez relativa para vuelco lateral, dada por:

$\lambda_{rel,m}^{+}$: 0.57

Donde:

$\mathbf{f_{m,k}}$: Resistencia característica a flexión

$\mathbf{f_{m,k}}$: 24.65 kp/cm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal — $W_{el,y}$: *40018.54* cm³

M_{crit}: Momento crítico elástico a vuelco lateral por torsión, dado por: — $M_{crit,y}$: *300.912* t·m

Donde:

$E_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra — $E_{0,k}$: *95820.59* kp/cm²

$G_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de cortante paralelo a la fibra — $G_{0,k}$: *5988.79* kp/cm²

I: Momento de inercia — I_z : *41814.31* cm4

I_{tor}: Momento de inercia a torsión — I_{tor} : *152938.77* cm4

L_{ef}: Longitud eficaz de vuelco lateral — L_{ef} : *2000.00* mm

Resistencia a flexión en el eje z (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η : ***0.472*** ✓

η : ***0.477*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.100 m del nudo N3, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por: — $\sigma_{m,z,d}^{+}$: *82.90* kp/cm² ; $\sigma_{m,z,d}^{-}$: *0.00* kp/cm²

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo — $M_{z,d}^{+}$: *4.492* t·m ; $M_{z,d}^{-}$: *0.000* t·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal — $W_{el,z}$: *5418.67* cm³

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por: — $f_{m,z,d}^{+}$: *176.15* kp/cm² ; $f_{m,z,d}^{-}$: *117.43* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod}^{+} : *0.90* ; k_{mod}^{-} : *0.60*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Donde:

Clase de duración de la carga — **Clase**$^+$: *Corta duración*; **Clase**$^-$: *Permanente*

Clase de servicio — **Clase** : *1*

$\mathbf{f_{m,k}}$: Resistencia característica a flexión — $\mathbf{f_{m,k}}$: *244.65* kp/cm²

$\mathbf{k_h}$: Factor de altura, dado por: — $\mathbf{k_h}$: *1.00*

Para secciones de canto variable (Criterio de CYPE)

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : *1.25*

$\mathbf{k_{m,\alpha}}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la flexión en el borde de una sección de canto variable

$\mathbf{k_{m,\alpha,sup}}^+$: Para el borde superior en compresión (flexión positiva): — $\mathbf{k_{m,\alpha,sup}}^+$: *1.00*

$\mathbf{k_{m,\alpha,inf}}^+$: Para el borde inferior en tracción (flexión positiva): — $\mathbf{k_{m,\alpha,inf}}^+$: *0.99*

$\mathbf{k_{m,\alpha,sup}}^-$: Para el borde superior en tracción (flexión negativa): — $\mathbf{k_{m,\alpha,sup}}^-$: *0.99*

$\mathbf{k_{m,\alpha,inf}}^-$: Para el borde inferior en compresión (flexión negativa): — $\mathbf{k_{m,\alpha,inf}}^-$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra. — α_{sup} : *0.8* grados; α_{inf} : *0.8* grados

$\mathbf{f_{m,d}}$: Resistencia de cálculo a flexión. — $\mathbf{f_{m,z,d}}^+$: *176.15* kp/cm²; $\mathbf{f_{m,z,d}}^-$: *117.43* kp/cm²

$\mathbf{f_{v,d}}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: — $\mathbf{f_{v,d}}^+$: *19.82* kp/cm²; $\mathbf{f_{v,d}}^-$: *13.21* kp/cm²

Donde:

$\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — $\mathbf{k_{mod}}^+$: *0.90*; $\mathbf{k_{mod}}^-$: *0.60*

$\mathbf{f_{v,k}}$: Resistencia característica a cortante — $\mathbf{f_{v,k}}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : *1.25*

$\mathbf{f_{t,90,d}}$: Resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra, dada por: — $\mathbf{f_{t,90,d}}^+$: *2.94* kp/cm²; $\mathbf{f_{t,90,d}}^-$: *1.96* kp/cm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod}^+ : 0.90; k_{mod}^- : 0.60

$f_{t,90,k}$: Resistencia característica a tracción perpendicular a la fibra. — $f_{t,90,k}$: 4.08 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por: — $f_{c,90,d}^+$: 19.82 kp/cm²; $f_{c,90,d}^-$: 13.21 kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod}^+ : 0.90; k_{mod}^- : 0.60

$f_{c,90,k}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra — $f_{c,90,k}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje y (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η : **0.058** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por: — $\tau_{v,d}$: 1.15 kp/cm²

Donde:

V_d: Cortante de cálculo — $V_{v,d}$: 0.825 t

A: Área de la sección transversal — A : 1600.00 cm²

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas — k_{cr} : 0.67

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: — $f_{v,d}$: 19.82 kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) — k_{mod} : 0.90

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante — $f_{v,k}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje z (CTE DB SE-M: 6.1.8) ✗

Se debe satisfacer:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

η : ***1.013*** ✗

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por: $\tau_{z,d}$: *17.84* kp/cm²

Donde:

- $\mathbf{V_d}$: Cortante de cálculo — $\mathbf{V_{z,d}}$: *12.752* t
- $\mathbf{A}$: Área de la sección transversal — $\mathbf{A}$: *1600.00* cm²
- $\mathbf{k_{cr}}$: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas — $\mathbf{k_{cr}}$: *0.67*

$\mathbf{f_{v,d}}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: $\mathbf{f_{v,d}}$: *17.61* kp/cm²

Donde:

- $\mathbf{k_{mod}}$: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) — $\mathbf{k_{mod}}$: *0.80*
- $\mathbf{f_{v,k}}$: Resistencia característica a cortante — $\mathbf{f_{v,k}}$: *27.52* kp/cm²
- γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : *1.25*

Resistencia a torsión (CTE DB SE-M: 6.1.9)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a flexión esviada (CTE DB SE-M: 6.1.7) ✗

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η : ***1.196*** ✗

η : ***1.076*** ✗

η : ***1.208*** ✗

η : ***1.087*** ✗

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.200 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Donde:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$\sigma_{m,v,d}$: *152.35* kp/cm²
$\sigma_{m,z,d}$: *82.33* kp/cm²

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

$M_{v,d}$: *62.468* t·m
$M_{z,d}$: *4.356* t·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$W_{el,v}$: *41002.74* cm³
$W_{el,z}$: *5290.67* cm³

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$f_{m,v,d}$: *176.15* kp/cm²
$f_{m,z,d}$: *176.15* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) k_{mod} : *0.90*

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión $f_{m,k}$: *244.65* kp/cm²

k_h: Factor de altura, dado por:

$k_{h,v}$: *1.00*
$k_{h,z}$: *1.00*

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal k_m : *0.70*

$k_{m,\alpha}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la flexión en el borde de una sección de canto variable

$k_{m,\alpha,sup}^{+}$: Para el borde superior en compresión (flexión positiva): $k_{m,\alpha,sup}^{+}$: *1.00*

$k_{m,\alpha,inf}^{+}$: Para el borde inferior en tracción (flexión positiva): $k_{m,\alpha,inf}^{+}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,sup}^{-}$: Para el borde superior en tracción (flexión negativa): $k_{m,\alpha,sup}^{-}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,inf}^{-}$: Para el borde inferior en compresión (flexión negativa): $k_{m,\alpha,inf}^{-}$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra.

α_{sup} : *0.8* grados
α_{inf} : *0.8* grados

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$f_{m,v,d}$: *176.15* kp/cm²
$f_{m,z,d}$: *176.15* kp/cm²

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: $f_{v,d}$: *19.82* kp/cm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod} : 0.90

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante — $f_{v,k}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

$f_{t,90,d}$: Resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra, dada por: — $f_{t,90,d}$: 2.94 kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod} : 0.90

$f_{t,90,k}$: Resistencia característica a tracción perpendicular a la fibra. — $f_{t,90,k}$: 4.08 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por: — $f_{c,90,d}$: 19.82 kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad — k_{mod} : 0.90

$f_{c,90,k}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra — $f_{c,90,k}$: 27.52 kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material — γ_M : 1.25

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas (CTE DB SE-M: 6.2.3) ✗

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.200 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

η : **1.196** ✗

η : **1.076** ✗

η < **0.001** ✓

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

$\eta <$ ***0.001*** ✓

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η : ***1.197*** ✗

η : ***1.088*** ✗

$\eta <$ ***0.001*** ✓

$\eta <$ ***0.001*** ✓

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que la esbeltez relativa (0.57) es inferior a 0.75.

Donde:

$\sigma_{c,0,d}$: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $\sigma_{c,0,d}$: *0.13* kp/cm²

Donde:

$N_{c,0,d}$: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra $N_{c,0,d}$: *0.264* t

A: Área de la sección transversal **A** : *1984.00* cm²

$\sigma_{m,y,d}$: Tensión de cálculo a flexión respecto al eje y, dada por: $\sigma_{m,y,d,sup}$: *152.35* kp/cm²

$\sigma_{m,y,d,inf}$: *-152.35* kp/cm²

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo $M_{y,d}$: *62.468* t·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal $W_{el,y}$: *41002.74* cm³

$\sigma_{m,z,d}$: Tensión de cálculo a flexión respecto al eje z, dada por: $\sigma_{m,z,d}$: *82.33* kp/cm²

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo $M_{z,d}$: *4.356* t·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal $W_{el,z}$: *5290.67* cm³

$f_{c,0,d}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $f_{c,0,d}$: *176.15* kp/cm²

Donde:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) k_{mod} : *0.90*

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra $f_{c,0,k}$: *244.65* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por: $f_{m,v,d}$: *176.15* kp/cm²

$f_{m,z,d}$: *176.15* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1) k_{mod} : *0.90*

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión $f_{m,k}$: *244.65* kp/cm²

k_h: Factor de altura, dado por: $k_{h,v}$: *1.00*

$k_{h,z}$: *1.00*

Eje y:

Para secciones de canto variable (Criterio de CYPE)

Eje z:

Para secciones de canto variable (Criterio de CYPE)

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

$k_{m,\alpha}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la flexión en el borde de una sección de canto variable

$k_{m,\alpha,sup}^{+}$: Para el borde superior en compresión (flexión positiva): $k_{m,\alpha,sup}^{+}$: *1.00*

$k_{m,\alpha,inf}^{+}$: Para el borde inferior en tracción (flexión positiva): $k_{m,\alpha,inf}^{+}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,sup}^{-}$: Para el borde superior en tracción (flexión negativa): $k_{m,\alpha,sup}^{-}$: *0.99*

$k_{m,\alpha,inf}^{-}$: Para el borde inferior en compresión (flexión negativa): $k_{m,\alpha,inf}^{-}$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra. α_{sup} : *0.8* grados

α_{inf} : *0.8* grados

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por: $f_{m,y,d}$: *176.15* kp/cm²

$f_{m,z,d}$: *176.15* kp/cm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: $f_{v,d}$: *19.82* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_{mod} : *0.90*

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante $f_{v,k}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

$f_{t,90,d}$: Resistencia de cálculo a tracción perpendicular a la fibra, dada por: $f_{t,90,d}$: *2.94* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_{mod} : *0.90*

$f_{t,90,k}$: Resistencia característica a tracción perpendicular a la fibra. $f_{t,90,k}$: *4.08* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por: $f_{c,90,d}$: *19.82* kp/cm²

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_{mod} : *0.90*

$f_{c,90,k}$: Resistencia característica a compresión perpendicular a la fibra $f_{c,90,k}$: *27.52* kp/cm²

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M : *1.25*

$k_{c,\alpha}$: Factor que tiene en cuenta el efecto de la redistribución de las tensiones debido a la compresión axial en el borde de una sección de canto variable (Criterio de CYPE) $k_{c,\alpha,sup}$: *1.00*

$k_{c,\alpha,inf}$: *1.00*

Donde:

α: Ángulo que forma el borde de la sección con la fibra. α_{sup} : *0.8* grados

α_{inf} : *0.8* grados

$f_{c,0,d}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $f_{c,0,d}$: *176.15* kp/cm²

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: $f_{v,d}$: *19.82* kp/cm²

$f_{c,90,d}$: Resistencia de cálculo a compresión perpendicular a la fibra, dada por: $f_{c,90,d}$: *19.82* kp/cm²

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal k_m : *0.70*

χ_c: Factor de inestabilidad $\chi_{c,v}$: *0.98*

$\chi_{c,z}$: *0.07*

Resistencia a cortante y torsor combinados (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

27. ANEJO Nº 4. JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURA PROYECTADA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

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. Acero conformado E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

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**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

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

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

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

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

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Desplazamientos

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

1.3. Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 30

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 cal/kg·°C

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2. ESTRUCTURA

2.1. Resultados

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N13/N48	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.191 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.3	x: 2.679 m η = 6.1	x: 2.679 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.4	η = 0.1	x: 0.191 m η < 0.1	x: 0.191 m η < 0.1	x: 2.679 m η = 21.1	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.1**
N48/N46	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 57.2	x: 3 m η = 10.6	x: 3 m η = 5.0	x: 0 m η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 70.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 70.6**
N46/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 75.7	x: 2.357 m η = 11.6	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 89.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 89.7**
N44/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 75.3	x: 0 m η = 11.5	x: 3 m η = 5.3	x: 3 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 89.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 89.1**
N42/N41	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 60.0	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 5.3	x: 3 m η = 1.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 73.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 73.3**
N41/N39	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 35.4	x: 0 m η = 5.5	x: 3.003 m η = 3.1	x: 3.003 m η = 0.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 42.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 42.0**
N39/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3 m η = 3.2	x: 0 m η = 2.4	x: 3 m η = 8.0	x: 0 m η = 3.1	x: 3 m η = 2.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 10.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.2**
N15/N277	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.466 m η = 11.6	x: 1.466 m η = 22.3	x: 1.466 m η = 9.8	x: 1.466 m η = 7.4	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.6	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 37.2	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.2**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N277/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 21.5	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 7.4	x: 1.466 m η = 1.0	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.5	η < 0.1	η = 1.6	x: 1.466 m η = 1.0	η = 2.0	**CUMPLE η = 32.5**
N22/N276	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.466 m η = 23.1	x: 1.466 m η = 18.3	x: 1.466 m η = 9.2	x: 1.466 m η = 8.7	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 41.0	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 41.0**
N276/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 23.6	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 8.7	x: 1.466 m η = 1.1	x: 1.466 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.4	η < 0.1	η = 1.6	x: 1.466 m η = 1.1	x: 1.466 m η = 2.4	**CUMPLE η = 38.4**
N26/N259	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.158 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 4.8	x: 0.63 m η = 5.1	x: 0.63 m η = 12.4	x: 0 m η = 4.2	η = 2.0	x: 0.158 m η < 0.1	x: 0.158 m η < 0.1	x: 0.63 m η = 21.8	x: 0.158 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 21.8**
N259/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 15.4	x: 1.417 m η = 0.7	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 1.417 m η = 0.7	η = 1.4	**CUMPLE η = 26.9**
N49/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 52.1	x: 3 m η = 9.6	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 61.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 61.8**
N47/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 68.3	x: 2.525 m η = 13.8	x: 2.525 m η = 5.5	x: 0 m η = 1.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.525 m η = 80.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.1	η = 0.4	**CUMPLE η = 80.5**
N114/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 58.2	x: 0 m η = 13.8	x: 0 m η = 5.3	x: 0.475 m η = 5.4	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 74.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.475 m η = 5.4	η = 1.2	**CUMPLE η = 74.6**
N45/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 74.0	x: 2.786 m η = 10.3	x: 3 m η = 4.0	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 83.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 83.6**
N43/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 59.8	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 4.0	x: 3 m η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 69.5	η < 0.1	η = 0.5	x: 3 m η = 1.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 69.5**
N38/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 33.9	x: 0 m η = 5.9	x: 3.003 m η = 3.7	x: 3.003 m η = 0.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.003 m η = 39.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 3.003 m η = 0.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 39.1**
N40/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3 m η = 3.2	x: 0 m η = 2.1	x: 3 m η = 7.8	x: 0 m η = 3.7	x: 3 m η = 2.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 10.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 3 m η = 2.1	η = 0.2	**CUMPLE η = 10.5**
N28/N261	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.502 m η = 1.2	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.5	x: 1.502 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.7	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 1.5	x: 1.502 m η = 0.2	**CUMPLE η = 12.7**
N261/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.502 m η = 1.2	x: 0 m η = 4.3	x: 1.502 m η = 4.6	x: 1.502 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.2	x: 1.502 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 12.4	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 1.2	x: 1.502 m η = 0.3	**CUMPLE η = 12.4**
N54/N260	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.5 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 5.8	x: 1.5 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.9	η < 0.1	η = 2.0	x: 1.5 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 13.9**
N260/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.5 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.6	x: 1.5 m η = 4.8	x: 1.5 m η = 6.6	x: 1.5 m η = 1.4	x: 1.5 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.5 m η = 13.1	η < 0.1	η = 2.0	x: 1.5 m η = 1.4	x: 1.5 m η = 0.3	**CUMPLE η = 13.1**
N30/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.475 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 11.2	x: 0.475 m η = 8.3	x: 0 m η = 9.4	x: 0.475 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.0	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 9.5	x: 0.475 m η = 1.7	**CUMPLE η = 16.0**
N52/N263	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.3	x: 1.026 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.1	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	x: 1.026 m η < 0.1	**CUMPLE η = 9.1**
N263/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 5.1	x: 1.974 m η = 4.7	x: 1.974 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.0	x: 1.974 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.974 m η = 9.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	x: 1.974 m η = 0.1	**CUMPLE η = 9.4**
N53/N262	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.499 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 5.7	x: 1.499 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.7	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.499 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 11.7**
N262/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.501 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.4	x: 1.501 m η = 5.5	x: 1.501 m η = 4.0	x: 1.501 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.501 m η = 10.9	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.501 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 10.9**
N32/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.417 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.2	x: 1.417 m η = 1.3	x: 1.417 m η = 8.1	x: 1.417 m η = 0.6	x: 1.417 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.417 m η = 8.8	η < 0.1	η = 4.4	x: 1.417 m η = 0.6	x: 1.417 m η = 0.7	**CUMPLE η = 8.8**
N50/N265	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.7	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 10.7**
N265/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 10.3	x: 2.115 m η = 4.7	x: 2.115 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.8	x: 2.115 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.115 m η = 14.7	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 0.8	x: 2.115 m η < 0.1	**CUMPLE η = 14.7**
N51/N264	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.223 m η = 0.3	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 4.3	x: 0.223 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.8	η < 0.1	η = 3.2	x: 0.223 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 13.8**
N264/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.302 m η = 0.3	x: 0 m η = 10.5	x: 2.302 m η = 7.1	x: 2.302 m η = 5.5	x: 2.302 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.302 m η = 19.1	η < 0.1	η = 3.2	x: 2.302 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 19.1**
N34/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.901 m η = 0.6	x: 0 m η = 10.4	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 46.9	x: 1.901 m η = 0.5	x: 1.711 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 61.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.5	x: 1.711 m η = 2.3	**CUMPLE η = 61.3**
N56/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.003 m η = 0.7	x: 0 m η = 13.7	x: 3.003 m η = 6.3	x: 0 m η = 18.7	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	**CUMPLE η = 36.2**
N55/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3 m η = 0.8	x: 0 m η = 13.6	x: 3 m η = 7.1	x: 0 m η = 7.5	x: 3 m η = 1.7	x: 3 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 3 m η = 1.7	x: 3 m η = 0.3	**CUMPLE η = 26.2**
N36/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.376 m η = 0.7	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 43.6	x: 0 m η = 1.5	x: 2.178 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.5	x: 2.376 m η = 1.3	**CUMPLE η = 56.7**
N58/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3 m η = 0.8	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 3.8	x: 3 m η = 23.7	x: 3 m η = 0.8	x: 3 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 34.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 3 m η = 0.8	x: 3 m η = 0.4	**CUMPLE η = 34.1**
N57/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.099 m η = 0.9	x: 0 m η = 5.7	x: 1.099 m η = 4.9	x: 1.099 m η = 47.0	x: 1.099 m η = 1.6	x: 0 m η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.099 m η = 57.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 1.099 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.3	**CUMPLE η = 57.2**
N37/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.639 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.639 m η = 8.1	x: 0.639 m η = 14.3	x: 0 m η = 4.5	x: 0.639 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.639 m η = 22.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 4.5	x: 0.639 m η = 1.4	**CUMPLE η = 22.4**
N61/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.633 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 14.3	x: 0.633 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.633 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.8	**CUMPLE η = 22.6**
N120/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.181 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.3	x: 1.181 m η = 3.9	x: 1.181 m η = 33.0	x: 1.181 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.181 m η = 38.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 1.181 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.7	**CUMPLE η = 38.2**
N116/N60	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.866 m η = 2.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 33.6	x: 0 m η = 2.2	x: 0.866 m η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.2	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 2.2	x: 0.866 m η = 3.0	**CUMPLE η = 39.2**
N60/N59	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3 m η = 2.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 2.2	x: 3 m η = 29.8	x: 0 m η = 0.7	x: 3 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 32.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.7	x: 3 m η = 0.5	**CUMPLE η = 32.0**
N59/N36	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.624 m η = 2.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.624 m η = 6.5	x: 0.624 m η = 44.0	x: 0.624 m η = 3.9	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.624 m η = 51.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.624 m η = 3.9	x: 0 m η = 7.8	**CUMPLE η = 51.7**
N16/N255	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 2.2	η = 2.6	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 18.6**
N255/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.434 m η = 1.2	x: 0.434 m η = 3.7	x: 0.434 m η = 3.2	x: 0.434 m η = 0.9	η = 0.5	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.434 m η = 7.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 7.7**
N26/N185	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.756 m η = 4.3	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 3.3	x: 1.756 m η = 4.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.756 m η = 10.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 10.9**
N185/N184	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.744 m η = 4.6	x: 0 m η = 1.1	x: 3.994 m η = 4.5	x: 3.994 m η = 11.3	x: 3.994 m η = 0.9	x: 3.994 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.994 m η = 20.3	η < 0.1	η = 1.5	x: 3.994 m η = 0.9	x: 3.994 m η = 0.2	**CUMPLE η = 20.3**
N184/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.756 m η = 6.5	x: 0 m η = 0.7	x: 1.756 m η = 18.3	x: 1.756 m η = 12.1	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.756 m η = 36.8	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 0.6	**CUMPLE η = 36.8**
N13/N187	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.756 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.2	x: 1.756 m η = 7.4	x: 0 m η = 6.7	x: 1.756 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.6	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.756 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 14.6**
N187/N186	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.024 m η = 1.7	x: 0 m η = 0.8	x: 4.024 m η = 8.8	x: 1.811 m η = 4.5	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.012 m η = 12.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 12.0**
N186/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.756 m η = 5.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 8.8	x: 1.756 m η = 3.5	x: 0 m η = 3.9	x: 1.756 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 13.8**
N37/N189	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 1.756 m η = 1.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 3.6**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N189/N188	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.839 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.2	x: 4.094 m η = 2.8	x: 4.094 m η = 2.5	x: 4.094 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.094 m η = 5.1	η < 0.1	η = 1.0	x: 4.094 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 5.1**
N188/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.756 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.7	x: 1.756 m η = 4.8	x: 1.756 m η = 4.9	x: 0 m η = 1.3	x: 1.756 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.756 m η = 9.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	x: 1.756 m η = 0.2	**CUMPLE η = 9.9**
N11/N16	x: 0.475 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.6	x: 3.328 m η = 2.7	x: 7.607 m η = 2.4	x: 7.607 m η = 0.9	η < 0.1	x: 0.475 m η < 0.1	x: 0.475 m η < 0.1	x: 4.279 m η = 3.9	x: 0.475 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.9**
N25/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.471 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.8	x: 3.768 m η = 3.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.471 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 3.768 m η = 3.6	x: 0.471 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.6**
N31/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.469 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 0.6	x: 3.753 m η = 3.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.469 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 3.753 m η = 4.1	x: 0.469 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.1**
N21/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.2	x: 1.75 m η = 9.4	x: 1.75 m η = 4.8	x: 1.75 m η = 4.8	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 15.1	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.1**
N140/N191	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 5.8	x: 3.98 m η = 18.2	x: 2.388 m η = 7.1	x: 3.98 m η = 8.3	x: 3.98 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.98 m η = 28.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.5**
N191/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 2.6	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.9**
N14/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 4.8	x: 1.75 m η = 8.1	x: 1.75 m η = 3.8	x: 1.75 m η = 4.5	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 14.2	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.2**
N138/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 7.2	x: 4.01 m η = 21.5	x: 4.01 m η = 7.2	x: 4.01 m η = 8.8	x: 4.01 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.01 m η = 33.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.5**
N139/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 3.3	x: 0 m η = 21.5	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 29.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.7**
N18/N190	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 6.6	x: 1.75 m η = 6.5	x: 1.75 m η = 4.5	x: 1.75 m η = 4.3	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 13.9	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.9**
N190/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 8.7	x: 4.08 m η = 24.3	x: 4.08 m η = 5.4	x: 4.08 m η = 9.2	x: 4.08 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.08 m η = 35.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.9**
N137/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 4.6	x: 0 m η = 24.3	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 31.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 31.9**
N38/N176	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.8	η = 2.1	x: 0.875 m η = 6.1	x: 1.75 m η = 4.1	x: 1.75 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.875 m η = 13.3	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.3**
N176/N179	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 2.3	x: 1.99 m η = 31.3	x: 1.99 m η = 8.5	x: 3.98 m η = 11.7	x: 3.98 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.99 m η = 39.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 39.0**
N179/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.8	η = 1.6	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 6.8	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 22.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.4**
N39/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.1	η = 1.4	x: 1.75 m η = 30.6	x: 1.75 m η = 6.7	x: 1.75 m η = 10.4	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 41.4	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 41.4**
N153/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 2.3	x: 0 m η = 30.6	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 12.0	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 38.8**
N164/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.3	η = 1.2	x: 0 m η = 20.9	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 29.0	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.0**
N41/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 7.9	η < 0.1	x: 1.75 m η = 23.0	x: 1.75 m η = 5.1	x: 1.75 m η = 9.0	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 35.7	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.7**
N154/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.4	η = 0.8	x: 0 m η = 23.0	x: 2.005 m η = 6.1	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 30.2**
N163/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 7.7	η = 0.8	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 28.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.8**
N42/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 1.0	x: 1.75 m η = 9.0	x: 1.75 m η = 3.0	x: 1.75 m η = 5.9	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 12.4	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.4**
N155/N162	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 3.5	x: 1.805 m η = 24.3	x: 1.805 m η = 6.9	x: 4.01 m η = 11.7	x: 4.01 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.805 m η = 33.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.9**
N162/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.6	η = 1.2	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.2	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.2**
N44/N156	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.0	η = 0.5	x: 1.75 m η = 19.0	x: 1.75 m η = 4.4	x: 1.75 m η = 8.3	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 27.4	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 27.4**
N156/N161	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 4.1	x: 2.206 m η = 27.4	x: 2.206 m η = 7.7	x: 0 m η = 12.6	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.206 m η = 37.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.4**
N161/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.5	η = 1.7	x: 0.656 m η = 7.3	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 5.2	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.875 m η = 10.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.9**
N46/N157	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.9	η = 0.7	x: 1.75 m η = 9.4	x: 1.75 m η = 3.4	x: 1.75 m η = 6.4	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 15.3	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.3**
N157/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 3.1	x: 4.01 m η = 25.5	x: 1.805 m η = 6.7	x: 4.01 m η = 12.5	x: 4.01 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.01 m η = 32.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.8**
N160/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.8	η = 1.5	x: 0 m η = 25.5	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 37.0	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.0**
N48/N158	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 17.8	x: 1.75 m η = 4.4	x: 1.75 m η = 7.7	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 25.1	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.1**
N158/N159	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 4.1	x: 4.01 m η = 23.1	x: 2.005 m η = 6.7	x: 4.01 m η = 10.4	x: 4.01 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.01 m η = 31.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 31.6**
N159/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.0	η = 1.1	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 31.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 31.8**
N49/N172	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.2	η = 0.7	x: 1.75 m η = 20.0	x: 1.75 m η = 5.0	x: 1.75 m η = 7.2	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 29.6	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.6**
N172/N183	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 2.5	x: 2.786 m η = 33.9	x: 2.786 m η = 9.0	x: 0 m η = 11.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.786 m η = 41.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 41.7**
N183/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.9	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 6.9	x: 1.75 m η = 8.1	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 29.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.4**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N47/N173	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.8	η = 1.1	x: 1.75 m η = 23.5	x: 1.75 m η = 5.2	x: 1.75 m η = 8.7	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 34.5	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.5**
N173/N182	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 3.1	x: 2.786 m η = 43.2	x: 2.786 m η = 9.8	x: 0 m η = 14.7	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.786 m η = 53.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 53.0**
N182/N51	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 32.3	x: 0 m η = 7.3	x: 1.75 m η = 10.3	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 38.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 38.6**
N45/N174	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 0.7	x: 1.75 m η = 10.5	x: 1.75 m η = 2.3	x: 1.75 m η = 4.5	x: 1.75 m η = 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 13.3	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.3**
N174/N181	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.7	x: 2.189 m η = 18.9	x: 2.587 m η = 5.2	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.189 m η = 23.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.9**
N181/N52	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 0.4	x: 0 m η = 10.1	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 3.6	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.1**
N43/N175	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.7	η = 0.9	x: 1.75 m η = 19.8	x: 1.75 m η = 4.1	x: 1.75 m η = 8.2	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 26.9	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.9**
N175/N180	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 3.7	x: 2.587 m η = 41.4	x: 2.587 m η = 9.6	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.587 m η = 51.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 51.5**
N180/N53	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.8	x: 0.219 m η = 23.3	x: 0 m η = 6.3	x: 1.75 m η = 9.0	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 28.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.3**
N40/N177	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.1	η = 1.3	x: 1.75 m η = 17.0	x: 1.75 m η = 4.7	x: 1.75 m η = 7.9	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 24.1	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.1**
N177/N178	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 3.0	x: 2.388 m η = 36.1	x: 2.388 m η = 9.5	x: 0 m η = 13.6	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.388 m η = 44.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 44.6**
N178/N54	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.2	x: 0 m η = 17.5	x: 0 m η = 6.5	x: 1.75 m η = 7.5	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.219 m η = 22.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.3**
N55/N165	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.5	x: 1.75 m η = 32.2	x: 1.75 m η = 8.6	x: 0 m η = 10.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 40.6	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.6**
N165/N152	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 2.6	x: 1.224 m η = 47.3	x: 1.224 m η = 11.5	x: 4.08 m η = 15.6	x: 4.08 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.224 m η = 57.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 57.7**
N152/N39	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.3	η = 1.4	x: 0 m η = 22.2	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 31.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 31.5**
N56/N166	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.7	η = 0.4	x: 1.75 m η = 19.3	x: 1.75 m η = 5.8	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 23.4	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.4**
N166/N151	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 3.2	x: 1.632 m η = 40.9	x: 1.836 m η = 9.9	x: 4.08 m η = 13.2	x: 4.08 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.632 m η = 49.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 49.7**
N151/N41	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.8	η = 0.7	x: 0 m η = 9.0	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.1**
N57/N167	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	η = 0.1	x: 1.75 m η = 17.4	x: 1.75 m η = 6.4	x: 1.75 m η = 7.9	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 23.3	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.3**
N167/N150	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 4.1	x: 2.04 m η = 31.8	x: 2.04 m η = 9.1	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 41.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 41.1**
N150/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 1.4	x: 0.875 m η = 7.3	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 5.1	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.875 m η = 9.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.9**
N58/N168	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.2	x: 1.531 m η = 20.3	x: 1.75 m η = 6.3	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.531 m η = 24.5	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.5**
N168/N149	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 3.7	x: 1.632 m η = 42.3	x: 1.632 m η = 10.3	x: 4.08 m η = 14.0	x: 4.08 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.632 m η = 52.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 52.1**
N149/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.2	η = 0.1	x: 0 m η = 14.0	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 7.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 21.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.7**
N59/N169	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.5	η = 0.2	x: 1.75 m η = 17.6	x: 1.75 m η = 6.0	x: 1.75 m η = 8.0	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 25.9	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.9**
N169/N148	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 3.3	x: 2.244 m η = 33.1	x: 2.04 m η = 9.1	x: 0 m η = 12.9	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.244 m η = 40.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.4**
N148/N46	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.6	η = 0.9	x: 0.875 m η = 8.0	x: 0 m η = 4.1	x: 1.75 m η = 5.3	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.875 m η = 11.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.5**
N60/N170	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 0.3	x: 1.094 m η = 11.0	x: 1.75 m η = 6.0	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.094 m η = 14.1	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.1**
N170/N147	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 4.3	x: 1.836 m η = 35.5	x: 1.836 m η = 9.7	x: 4.08 m η = 12.1	x: 4.08 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.836 m η = 44.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 44.9**
N147/N48	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.6**
N61/N171	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.7	η = 0.3	x: 1.75 m η = 25.6	x: 1.75 m η = 19.4	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.6	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 45.8	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 45.8**
N171/N200	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	η < 0.1	x: 4.08 m η = 29.2	x: 0 m η = 19.4	x: 4.08 m η = 10.4	x: 4.08 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.612 m η = 47.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 47.2**
N200/N13	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 8.5	η = 1.1	x: 0 m η = 29.2	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 40.0	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.0**
N62/N275	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.8	η = 1.0	x: 1.75 m η = 9.1	x: 1.75 m η = 13.5	x: 1.75 m η = 3.2	x: 1.75 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.75 m η = 26.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.4**
N275/N279	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 1.6	x: 2.786 m η = 16.8	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.786 m η = 27.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 27.9**
N279/N63	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.5	x: 0 m η = 12.2	x: 1.75 m η = 13.9	x: 1.75 m η = 4.1	x: 1.75 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.4**
N64/N273	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.8	η = 0.6	x: 1.75 m η = 12.3	x: 1.75 m η = 10.1	x: 1.75 m η = 4.0	x: 1.75 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.75 m η = 26.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.3**
N273/N274	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 0.9	x: 4.01 m η = 12.5	x: 0 m η = 10.1	x: 4.01 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.6**
N274/N62	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.8	η = 0.6	x: 0 m η = 12.5	x: 1.75 m η = 9.8	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.3**
N65/N278	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.6	x: 1.75 m η = 12.5	x: 0 m η = 14.2	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.75 m η = 17.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.4**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N278/N272	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.5	x: 1.224 m η = 17.1	x: 4.08 m η = 14.8	x: 4.08 m η = 5.9	x: 4.08 m η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.224 m η = 28.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.5**
N272/N64	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.9	η = 0.6	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 14.8	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.1**
N66/N98	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 43.8	x: 0 m η = 3.8	x: 5.142 m η = 27.1	x: 5.142 m η = 1.2	x: 5.142 m η = 5.1	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 62.2	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 62.2**
N98/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 45.0	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 27.1	x: 1.553 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 54.5**
N67/N14	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.21 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.521 m η = 64.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.26 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.21 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.26 m η = 64.7	x: 0.21 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 64.7**
N68/N39	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.426 m η = 61.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.213 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.213 m η = 61.9	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 61.9**
N69/N41	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.194 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.332 m η = 49.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.166 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.194 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.166 m η = 49.6	x: 0.194 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 49.6**
N70/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.242 m η = 23.1	x: 0 m η = 0.4	x: 1.121 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 23.6	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.6**
N70/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.215 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.154 m η = 0.9	x: 0 m η = 21.5	x: 1.077 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 22.1	x: 0.215 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.1**
N71/N46	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.207 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.07 m η = 22.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.035 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 22.9	x: 0.207 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.9**
N72/N48	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.199 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.989 m η = 49.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.994 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.994 m η = 50.0	x: 0.199 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 50.0**
N73/N13	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.741 m η = 62.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.871 m η = 0.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.871 m η = 63.0	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 63.0**
N74/N64	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N.P.(8)	x: 1.014 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.9**
N74/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.18 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.805 m η = 8.3	x: 0 m η = 0.9	x: 0.902 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.18 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.902 m η = 8.7	x: 0.18 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.7**
N75/N62	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N.P.(8)	x: 1.014 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.6**
N75/N21	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.18 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.805 m η = 8.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0.902 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.18 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.902 m η = 8.9	x: 0.18 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.9**
N76/N21	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.21 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.521 m η = 62.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.26 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.21 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.26 m η = 62.7	x: 0.21 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 62.7**
N77/N40	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.426 m η = 59.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.213 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.213 m η = 60.3	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 60.3**
N82/N26	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.23 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.378 m η = 51.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.689 m η = 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.23 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.689 m η = 51.6	x: 0.23 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 51.6**
N78/N38	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.194 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.332 m η = 47.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.166 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.194 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.166 m η = 48.5	x: 0.194 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 48.5**
N79/N43	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.242 m η = 19.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.121 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 20.1	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.1**
N79/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.215 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.154 m η = 0.7	x: 0 m η = 16.4	x: 1.077 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 17.0	x: 0.215 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.0**
N80/N47	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.207 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.07 m η = 24.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.035 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 25.0	x: 0.207 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.0**
N81/N49	$\bar{\lambda} \le$ 3.0 Cumple	x: 0.199 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.989 m η = 54.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.994 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.994 m η = 55.1	x: 0.199 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 55.1**
N83/N110	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 42.5	x: 0 m η = 1.7	x: 5.142 m η = 27.6	x: 5.142 m η = 1.2	x: 5.142 m η = 5.1	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 62.6	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 62.6**
N110/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 43.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 27.6	x: 1.553 m η = 1.6	x: 0 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.553 m η = 59.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 59.0**
N84/N107	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.257 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.371 m η = 4.5	x: 4.114 m η = 10.9	x: 5.142 m η = 20.5	x: 4.114 m η = 3.9	x: 5.142 m η = 3.7	x: 5.142 m η = 0.6	x: 0.257 m η < 0.1	x: 0.257 m η < 0.1	x: 5.142 m η = 24.0	x: 0.257 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.0**
N107/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 14.2	x: 1.553 m η = 24.8	x: 0 m η = 20.5	x: 1.553 m η = 11.7	x: 0 m η = 3.3	x: 1.553 m η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.553 m η = 41.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 41.9**
N85/N113	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.257 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.314 m η = 8.8	x: 2.314 m η = 36.3	x: 5.142 m η = 20.5	x: 2.314 m η = 9.3	x: 5.142 m η = 3.6	x: 0 m η = 1.0	x: 0.257 m η < 0.1	x: 0.257 m η < 0.1	x: 2.314 m η = 48.0	x: 0.257 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 48.0**
N113/N23	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 10.1	x: 1.553 m η = 30.5	x: 0 m η = 20.5	x: 1.553 m η = 11.2	x: 0 m η = 3.3	x: 1.553 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.553 m η = 46.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 46.9**
N86/N106	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 1.1	x: 0 m η = 10.6	x: 2.25 m η = 38.3	x: 5.142 m η = 1.3	x: 5.142 m η = 6.9	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 46.3	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 46.3**
N106/N87	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 2.8	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 31.4	x: 1.553 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.8**
N88/N105	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 1.3	x: 0 m η = 6.8	x: 2.25 m η = 31.5	x: 5.142 m η = 1.6	x: 5.142 m η = 5.7	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 38.2	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 38.2**
N105/N89	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 2.8	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 25.9	x: 1.553 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.8**
N90/N108	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 1.2	x: 0 m η = 7.7	x: 2.25 m η = 27.3	x: 5.142 m η = 1.2	x: 5.142 m η = 5.0	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 34.0	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.0**
N108/N91	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 2.7	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 23.8	x: 1.553 m η = 1.6	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.7**
N92/N109	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 1.2	x: 0 m η = 7.5	x: 2.25 m η = 27.1	x: 5.142 m η = 1.8	x: 5.142 m η = 5.0	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 33.8	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.8**
N109/N93	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 2.9	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 23.7	x: 1.553 m η = 2.3	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.9**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N94/N111	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 0.9	x: 0 m η = 6.8	x: 2.25 m η = 31.1	x: 5.142 m η = 1.1	x: 5.142 m η = 5.6	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 37.6	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.6**
N111/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 25.5	x: 1.553 m η = 1.4	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.0**
N96/N112	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.142 m η = 1.4	x: 0 m η = 10.3	x: 2.25 m η = 37.6	x: 5.142 m η = 1.3	x: 5.142 m η = 6.8	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 44.8	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 44.8**
N112/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.553 m η = 3.1	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 30.6	x: 1.553 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.4**
N114/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.7	x: 7.48 m η = 33.8	x: 0 m η = 1.3	x: 7.48 m η = 5.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.48 m η = 34.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.5**
N121/N116	x: 0.217 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.217 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.868 m η = 9.1	x: 0.868 m η = 1.6	x: 0.868 m η = 0.8	x: 0.868 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0.217 m η < 0.1	x: 0.217 m η < 0.1	x: 0.868 m η = 10.0	x: 0.217 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.0**
N16/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.221 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.882 m η = 5.6	x: 0.882 m η = 2.4	x: 0.882 m η = 0.9	x: 0.882 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0.221 m η < 0.1	x: 0.221 m η < 0.1	x: 0.882 m η = 7.1	x: 0.221 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.1**
N121/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 0.613 m η = 1.5	x: 0.613 m η = 5.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.613 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 0.3	N.P.(7)	x: 0.204 m η < 0.1	x: 0.613 m η = 5.6	x: 0.204 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.6**
N2/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 27.7	x: 4.6 m η = 14.2	x: 0 m η = 12.9	η = 1.6	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.8	η < 0.1	η = 0.3	η = 1.6	η = 0.8	**CUMPLE η = 44.8**
N122/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 34.6	x: 0.5 m η = 22.7	x: 0.5 m η = 13.8	η = 3.6	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 67.5	η < 0.1	η = 5.3	η = 3.7	η = 0.9	**CUMPLE η = 67.5**
N10/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 23.8	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 7.1	η = 4.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.8	η < 0.1	η = 1.4	η = 4.8	η = 0.4	**CUMPLE η = 48.8**
N3/N124	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 27.0	x: 4.6 m η = 14.5	x: 0 m η = 13.5	η = 1.9	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 46.6	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.9	η = 0.9	**CUMPLE η = 46.6**
N124/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 33.8	x: 0.5 m η = 23.6	x: 0.5 m η = 15.0	η = 4.1	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 69.7	η < 0.1	η = 5.0	η = 4.1	η = 1.0	**CUMPLE η = 69.7**
N19/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 23.2	x: 0 m η = 23.7	x: 0 m η = 8.3	η = 5.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.9	η < 0.1	η = 1.2	η = 5.3	η = 0.4	**CUMPLE η = 50.9**
N1/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.3	x: 4.6 m η = 1.8	x: 0 m η = 11.2	η = 0.2	x: 4.6 m η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.3	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.2	x: 4.6 m η = 0.9	**CUMPLE η = 16.3**
N128/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.7	x: 0.5 m η = 11.6	x: 0.5 m η = 8.9	x: 0.5 m η = 4.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 23.5	η < 0.1	η = 8.7	x: 0.5 m η = 4.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 23.5**
N15/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 10.4	x: 0 m η = 5.4	x: 2.027 m η = 2.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.5	η < 0.1	η = 2.1	x: 2.027 m η = 2.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 15.5**
N119/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.27 m η < 0.1	x: 0 m η = 7.0	x: 1.27 m η = 18.1	x: 0 m η = 16.5	x: 0 m η = 8.2	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.27 m η = 38.4	η < 0.1	η = 2.8	x: 0 m η = 8.3	η = 2.3	**CUMPLE η = 38.4**
N115/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 18.1	x: 0 m η = 2.7	x: 1.273 m η = 6.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.9	η < 0.1	η = 4.4	x: 1.273 m η = 7.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 23.9**
N118/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.5	x: 1.27 m η = 41.3	x: 0 m η = 17.7	x: 0 m η = 19.9	η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.27 m η = 65.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 19.9	η = 2.4	**CUMPLE η = 65.4**
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.452 m η < 0.1	x: 0 m η = 7.4	x: 0 m η = 41.3	x: 0 m η = 3.2	x: 1.452 m η = 13.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 51.2	η < 0.1	η = 2.5	x: 1.452 m η = 13.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 51.2**
N117/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.6	x: 0 m η = 34.6	x: 0 m η = 17.3	x: 0 m η = 24.2	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.27 m η = 54.8	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 24.2	η = 2.2	**CUMPLE η = 54.8**
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 33.7	x: 0 m η = 3.4	x: 1.711 m η = 9.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.7	η < 0.1	η = 1.5	x: 1.711 m η = 9.5	η = 0.3	**CUMPLE η = 44.7**
N129/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.907 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.0**
N130/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.667 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.3**
N15/N192	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	η = 2.0	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 39.2	x: 0 m η = 4.6	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 46.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 4.6	η = 2.2	**CUMPLE η = 46.2**
N192/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.9	η = 0.9	x: 0.75 m η = 5.5	x: 0 m η = 32.5	x: 3.001 m η = 4.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.188 m η = 40.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 3.001 m η = 4.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 40.6**
N193/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.3	η = 2.2	x: 1.9 m η = 8.6	x: 1.9 m η = 81.8	x: 1.9 m η = 2.9	η = 5.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.9 m η = 91.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 1.9 m η = 2.9	η = 5.2	**CUMPLE η = 91.2**
N35/N196	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 2.6	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 61.8	x: 0 m η = 5.4	η = 9.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 71.4	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 5.4	η = 9.1	**CUMPLE η = 71.4**
N196/N197	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 2.0	x: 1.285 m η = 3.7	x: 2.998 m η = 32.6	x: 2.998 m η = 3.5	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.998 m η = 35.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.998 m η = 3.5	η = 1.0	**CUMPLE η = 35.0**
N197/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	η = 3.4	x: 0.865 m η = 8.3	x: 0 m η = 32.6	x: 0.865 m η = 4.4	η = 4.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.865 m η = 4.4	η = 4.9	**CUMPLE η = 36.9**
N115/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.0	η = 5.4	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 30.4	x: 0 m η = 3.5	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 40.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.5	η = 1.3	**CUMPLE η = 40.0**
N121/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 3.3	x: 1.27 m η = 16.1	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 5.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.27 m η = 20.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 5.0	η = 0.3	**CUMPLE η = 20.6**
N17/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 0.1	x: 2.5 m η = 12.7	x: 0 m η = 43.1	x: 2.5 m η = 4.8	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 49.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.5 m η = 4.8	x: 0 m η = 1.5	**CUMPLE η = 49.2**
N87/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 0.1	x: 0 m η = 11.4	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.7**
N89/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	η = 0.1	x: 2.5 m η = 24.0	x: 2.5 m η = 32.1	x: 2.5 m η = 5.4	x: 2.5 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 54.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.5 m η = 5.4	x: 2.5 m η = 0.9	**CUMPLE η = 54.2**
N12/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.1	x: 0 m η = 23.3	x: 0 m η = 32.9	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.9	**CUMPLE η = 53.4**
N91/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.1	x: 1.255 m η = 10.7	x: 2.51 m η = 15.1	x: 2.51 m η = 2.6	x: 2.51 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.464 m η = 24.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.8**
N93/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.1	x: 2.5 m η = 23.0	x: 2.5 m η = 28.3	x: 2.5 m η = 5.2	x: 2.5 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 49.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.5 m η = 5.2	x: 2.5 m η = 0.8	**CUMPLE η = 49.0**
N20/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 0.1	x: 0 m η = 22.4	x: 0 m η = 34.4	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 1.1	**CUMPLE η = 53.0**
N95/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 0.1	x: 2.48 m η = 12.1	x: 2.48 m η = 25.1	x: 2.48 m η = 3.9	x: 2.48 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.48 m η = 34.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.8**
N97/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 0.1	x: 0 m η = 11.2	x: 2.5 m η = 44.1	x: 0 m η = 4.6	x: 2.5 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 50.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 4.6	x: 2.5 m η = 1.5	**CUMPLE η = 50.9**
N10/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.466 m η = 4.1	x: 1.466 m η = 77.6	x: 1.466 m η = 9.2	x: 1.466 m η = 5.3	x: 1.466 m η = 1.0	η = 1.0	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 89.6	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 89.6**
N74/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 73.6	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 1.0	η = 1.0	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 85.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 85.6**
N19/N75	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.466 m η = 0.8	x: 1.466 m η = 71.3	x: 1.466 m η = 8.9	x: 1.466 m η = 3.7	x: 1.466 m η = 1.0	η = 0.7	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 81.7	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 81.7**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_TV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N75/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 67.1	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 1.0	η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 77.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 77.5**
N20/N62	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 50.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.9	x: 0 m η = 8.9	x: 1.294 m η = 5.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.294 m η = 66.5	η < 0.1	η = 0.5	x: 1.294 m η = 5.3	η = 0.5	**CUMPLE η = 66.5**
N62/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 50.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.4	x: 1.294 m η = 15.2	x: 0 m η = 0.9	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 64.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.9	η = 0.9	**CUMPLE η = 64.9**
N12/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.216 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 51.7	x: 0 m η = 0.8	x: 1.294 m η = 11.7	x: 1.294 m η = 5.2	x: 1.294 m η = 2.3	η = 0.2	x: 0.216 m η < 0.1	x: 0.216 m η < 0.1	x: 1.294 m η = 65.2	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 65.2**
N64/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 51.6	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 11.7	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 2.3	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 69.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 69.3**
N132/N41	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.787 m η = 14.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.8**
N133/N42	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.667 m η = 11.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.2**
N134/N44	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.547 m η = 14.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.6**
N135/N46	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.427 m η = 11.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.5**
N136/N48	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.307 m η = 13.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.6**
N141/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.907 m η = 16.2	x: 0 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.2**
N142/N38	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.223 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.787 m η = 13.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.787 m η = 8.7	x: 1.787 m η = 0.2	η = 1.2	η < 0.1	x: 0.223 m η < 0.1	x: 0.223 m η < 0.1	x: 1.787 m η = 21.7	x: 0.223 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.7**
N143/N43	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.667 m η = 14.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.7**
N144/N45	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.547 m η = 9.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.5**
N145/N47	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.427 m η = 15.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.9**
N146/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.307 m η = 14.4	x: 0 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.4**
N19/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 29.7	x: 0.749 m η = 1.8	x: 1.499 m η = 4.7	x: 1.499 m η = 3.2	η = 0.3	x: 0.187 m η < 0.1	x: 0.187 m η < 0.1	x: 1.499 m η = 35.1	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.1**
N76/N141	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 12.0	η = 1.4	x: 1.124 m η = 4.0	x: 1.499 m η = 9.5	x: 0 m η = 4.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 23.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.9**
N141/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 12.0	η = 1.4	x: 0.375 m η = 3.9	x: 0 m η = 9.5	x: 1.499 m η = 4.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.9**
N77/N142	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 42.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.502 m η = 7.8	x: 1.502 m η = 4.9	x: 0 m η = 5.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 55.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 55.3**
N142/N78	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 42.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.187 m η = 7.9	x: 0 m η = 4.9	x: 1.499 m η = 5.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 55.4**
N78/N143	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 62.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 13.1	x: 1.499 m η = 5.9	x: 0 m η = 6.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 81.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 81.5**
N143/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 62.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 5.9	x: 1.499 m η = 6.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 81.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 81.5**
N79/N144	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 69.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 13.6	x: 1.499 m η = 14.4	x: 0 m η = 6.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 97.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 97.1**
N144/N80	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 69.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.6	x: 0 m η = 14.4	x: 1.499 m η = 6.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 97.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 97.1**
N80/N145	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 59.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 13.5	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 6.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 77.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 77.1**
N145/N81	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 59.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 4.1	x: 1.499 m η = 6.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 77.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 77.1**
N81/N146	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 28.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.311 m η = 7.3	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 4.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.124 m η = 39.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 39.4**
N146/N82	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 28.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 3.3	x: 1.416 m η = 5.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 39.1**
N82/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 9.9	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.8	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.3**
N10/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 30.2	x: 0.749 m η = 1.8	x: 1.499 m η = 4.6	x: 1.499 m η = 3.3	η = 0.3	x: 0.187 m η < 0.1	x: 0.187 m η < 0.1	x: 1.499 m η = 35.7	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.7**
N67/N131	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 13.1	η = 1.1	x: 1.124 m η = 4.4	x: 1.499 m η = 9.2	x: 0 m η = 4.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 25.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.0**
N131/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 13.1	η = 1.1	x: 0.187 m η = 4.3	x: 0 m η = 9.2	x: 1.499 m η = 4.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.0**
N68/N132	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 44.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.502 m η = 8.3	x: 1.502 m η = 4.2	x: 0 m η = 6.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 56.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 56.8**
N132/N69	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 44.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.187 m η = 8.4	x: 0 m η = 4.2	x: 1.499 m η = 5.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 56.8**
N69/N133	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 64.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 12.3	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 6.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 78.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 78.2**
N133/N70	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 64.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 2.2	x: 1.499 m η = 5.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 78.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 78.2**
N70/N134	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 72.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 15.3	x: 1.499 m η = 2.4	x: 0 m η = 6.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 90.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 90.0**
N134/N71	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 72.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 15.3	x: 0 m η = 2.4	x: 1.499 m η = 6.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 90.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 90.0**
N71/N135	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 64.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 13.0	x: 1.499 m η = 1.3	x: 0 m η = 5.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 78.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 78.4**
N135/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 64.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.0	x: 1.499 m η = 2.7	x: 1.499 m η = 6.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 78.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 78.4**
N72/N136	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 36.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.311 m η = 8.5	x: 1.499 m η = 6.3	x: 0 m η = 4.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 51.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 51.5**
N136/N73	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 36.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 6.3	x: 1.416 m η = 5.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 51.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 51.5**
N73/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.9	η = 11.8	x: 0.631 m η = 1.6	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 2.6	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.4**
N67/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 83.2	x: 1.213 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.213 m η = 83.5	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 83.5**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_TV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N68/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 79.5	x: 1.167 m η = 0.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.167 m η = 79.8	x: 0.195 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 79.8**
N131/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.907 m η = 18.2	x: 0 m η = 0.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.2**
N69/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 66.2	x: 1.121 m η = 0.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 66.9	x: 0.187 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 66.9**
N71/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.215 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 18.4	x: 1.077 m η = 0.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 18.9	x: 0.215 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.9**
N72/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.207 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 52.5	x: 1.035 m η = 0.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 52.8	x: 0.207 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 52.8**
N73/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.193 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 71.7	x: 0.963 m η = 0.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.193 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.963 m η = 71.9	x: 0.193 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 71.9**
N76/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 80.7	x: 1.213 m η = 0.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.213 m η = 80.9	x: 0.202 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 80.9**
N77/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 77.8	x: 1.167 m η = 0.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.167 m η = 78.1	x: 0.195 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 78.1**
N78/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 63.5	x: 1.121 m η = 0.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 64.2	x: 0.187 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 64.2**
N80/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.215 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 21.4	x: 1.077 m η = 0.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 22.0	x: 0.215 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.0**
N81/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.207 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 58.5	x: 1.035 m η = 0.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 58.8	x: 0.207 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 58.8**
N82/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.193 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 77.1	x: 0.963 m η = 0.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.193 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.963 m η = 77.3	x: 0.193 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 77.3**
N192/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 0.954 m η = 6.3	x: 0.954 m η = 11.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.954 m η = 2.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 1.907 m η = 1.3	N.P.(7)	x: 0.191 m η < 0.1	x: 0.954 m η = 13.0	x: 0.191 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.0**
N193/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 0.893 m η = 3.9	x: 0.893 m η = 9.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.893 m η = 2.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 1.787 m η = 1.0	N.P.(7)	x: 0.223 m η < 0.1	x: 0.893 m η = 10.9	x: 0.223 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.9**
N33/N194	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 0.9	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 81.9	x: 0 m η = 3.0	η = 7.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.0	η = 7.7	**CUMPLE η = 88.6**
N194/N195	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 0.2	x: 1.927 m η = 5.5	x: 2.998 m η = 35.1	x: 0 m η = 3.8	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.998 m η = 40.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.8	η = 0.8	**CUMPLE η = 40.2**
N195/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 4.4	x: 2.374 m η = 11.4	x: 2.374 m η = 61.6	x: 2.374 m η = 5.2	η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.374 m η = 75.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.374 m η = 5.2	η = 3.7	**CUMPLE η = 75.8**
N194/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 0.834 m η = 2.6	x: 0.834 m η = 6.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.834 m η = 1.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 1.667 m η = 0.8	N.P.(7)	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.834 m η = 7.2	x: 0.208 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.2**
N195/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 0.774 m η = 3.1	x: 0.774 m η = 7.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.774 m η = 1.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 1.547 m η = 0.9	N.P.(7)	x: 0.193 m η < 0.1	x: 0.58 m η = 8.7	x: 0.193 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.7**
N196/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 0.714 m η = 2.0	x: 0.714 m η = 4.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.714 m η = 1.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(7)	x: 0.178 m η < 0.1	x: 0.714 m η = 4.7	x: 0.178 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.7**
N197/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 0.654 m η = 2.5	x: 0.654 m η = 4.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.654 m η = 1.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 1.307 m η = 0.8	N.P.(7)	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.654 m η = 5.2	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.2**
N29/N199	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.0	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 37.2	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 49.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.2	**CUMPLE η = 49.1**
N199/N198	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 0.5	x: 1.071 m η = 5.9	x: 1.713 m η = 23.7	x: 2.998 m η = 4.0	x: 2.998 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.071 m η = 31.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 2.998 m η = 4.0	x: 2.998 m η = 0.4	**CUMPLE η = 31.4**
N198/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 0.4	x: 1.416 m η = 11.1	x: 0 m η = 23.0	x: 1.416 m η = 4.4	x: 1.416 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.8	η < 0.1	η = 0.5	x: 1.416 m η = 4.4	x: 1.416 m η = 1.9	**CUMPLE η = 26.8**
N198/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.307 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.0**
N199/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(8)	x: 1.427 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.6**
N129/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.226 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.619 m η = 12.5	x: 0 m η = 3.7	x: 1.809 m η = 1.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.226 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.809 m η = 14.4	x: 0.226 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.4**
N129/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.492 m η = 23.3	x: 0 m η = 0.8	x: 1.746 m η = 1.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.746 m η = 25.0	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.0**
N130/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.49 m η = 16.5	x: 0 m η = 1.3	x: 1.745 m η = 1.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.745 m η = 18.3	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.3**
N199/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.211 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.949 m η = 24.6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.475 m η = 1.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.211 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.475 m η = 25.8	x: 0.211 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.8**
N199/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.204 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.27 m η = 7.8	x: 0 m η = 2.3	x: 1.635 m η = 1.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.204 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.635 m η = 9.5	x: 0.204 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.5**
N31/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.193 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.927 m η = 0.9	x: 0 m η = 19.2	x: 0.963 m η = 0.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.193 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.963 m η = 19.7	x: 0.193 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.7**
N22/N129	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.1	η = 1.4	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 35.3	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.4	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 2.0	**CUMPLE η = 43.4**
N129/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.7	x: 3.001 m η = 11.2	x: 0 m η = 29.6	x: 3.001 m η = 5.3	x: 3.001 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.001 m η = 36.3	η < 0.1	η = 0.6	x: 3.001 m η = 5.3	x: 3.001 m η = 1.7	**CUMPLE η = 36.3**
N27/N130	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.3	η = 0.7	x: 0 m η = 9.5	x: 2.998 m η = 29.9	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 35.0	η < 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.7	**CUMPLE η = 35.0**
N130/N201	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.1	x: 2.998 m η = 6.7	x: 0 m η = 29.7	x: 2.998 m η = 4.6	x: 2.998 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.5	η < 0.1	η = 0.6	x: 2.998 m η = 4.6	x: 2.998 m η = 1.4	**CUMPLE η = 33.5**
N201/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.8	x: 0.475 m η = 14.8	x: 0.475 m η = 37.3	x: 0.475 m η = 12.4	x: 0.475 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.475 m η = 51.7	η < 0.1	η = 6.3	x: 0.475 m η = 12.7	x: 0.475 m η = 4.5	**CUMPLE η = 51.7**
N192/N165	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.216 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.588 m η = 1.4	x: 0 m η = 8.0	x: 1.294 m η = 0.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 8.8	x: 0.216 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.8**
N131/N152	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.216 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.588 m η = 0.7	x: 0 m η = 24.8	x: 1.294 m η = 0.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 25.7	x: 0.216 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.7**
N131/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.216 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.588 m η = 0.3	x: 0 m η = 22.7	x: 1.294 m η = 0.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 23.5	x: 0.216 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.5**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N141/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.216 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.588 m η = 0.5	x: 0 m η = 19.4	x: 1.294 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 20.3	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.3**
N141/N177	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.216 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.588 m η = 0.7	x: 0 m η = 21.9	x: 1.294 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 22.7	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.7**
N129/N178	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.216 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.588 m η = 1.3	x: 0 m η = 12.3	x: 1.294 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 13.1	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.1**
N193/N166	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.501 m η = 0.7	x: 0 m η = 16.1	x: 1.251 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 16.9	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.9**
N194/N167	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.417 m η = 1.7	x: 0 m η = 21.0	x: 1.208 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 21.8	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.8**
N195/N168	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.336 m η = 0.9	x: 0 m η = 12.8	x: 1.168 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 13.5	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.5**
N194/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.22 m η = 14.1	x: 1.016 m η = 1.9	x: 1.016 m η = 0.9	x: 1.016 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0.203 m η < 0.1	x: 0.203 m η < 0.1	x: 1.016 m η = 15.2	x: 0.203 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N195/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.199 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.392 m η = 19.8	x: 1.392 m η = 5.9	x: 1.392 m η = 3.2	x: 1.392 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0.199 m η < 0.1	x: 0.199 m η < 0.1	x: 1.392 m η = 23.9	x: 0.199 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.9**
N193/N34	x: 0.213 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.213 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.278 m η = 19.9	x: 1.278 m η = 4.2	x: 1.278 m η = 2.4	x: 1.278 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0.213 m η < 0.1	x: 0.213 m η < 0.1	x: 1.278 m η = 22.8	x: 0.213 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.8**
N192/N18	x: 0.201 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.809 m η = 21.0	x: 1.809 m η = 29.2	x: 1.809 m η = 6.4	x: 1.809 m η = 5.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.2	x: 0.201 m η < 0.1	x: 0.201 m η < 0.1	x: 1.809 m η = 37.0	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.0**
N196/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.198 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.988 m η = 9.2	x: 0.79 m η = 0.7	x: 0.79 m η = 0.3	x: 0.79 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.198 m η < 0.1	x: 0.198 m η < 0.1	x: 0.79 m η = 9.6	x: 0.198 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.6**
N197/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.192 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.769 m η = 10.5	x: 0.769 m η = 2.1	x: 0.769 m η = 0.5	x: 0.769 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.192 m η < 0.1	x: 0.192 m η < 0.1	x: 0.769 m η = 11.1	x: 0.192 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.1**
N132/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 19.9	x: 1.251 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 20.7	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.7**
N132/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 20.8	x: 1.251 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 21.6	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.6**
N133/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.8	x: 1.208 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 16.6	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.6**
N133/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.9	x: 1.208 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 16.7	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.7**
N15/N190	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.191 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.678 m η = 1.7	x: 0 m η = 11.2	x: 1.339 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 12.0	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.0**
N10/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 24.7	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 29.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.7**
N10/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.191 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.678 m η = 0.9	x: 0 m η = 11.3	x: 1.339 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 12.1	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.1**
N19/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.191 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.678 m η = 0.9	x: 0 m η = 12.0	x: 1.339 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 12.8	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.8**
N19/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 28.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.3**
N22/N191	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.191 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.678 m η = 1.7	x: 0 m η = 15.2	x: 1.339 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 16.0	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.0**
N27/N179	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.501 m η = 1.1	x: 0 m η = 18.4	x: 1.251 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 19.2	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.2**
N130/N180	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.417 m η = 1.0	x: 0 m η = 9.4	x: 1.208 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 10.2	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.2**
N201/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.547 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 8.2	x: 1.547 m η = 10.8	η = 3.2	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.547 m η = 18.8	η < 0.1	η = 1.0	η = 3.2	η = 0.5	**CUMPLE η = 18.8**
N130/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.373 m η = 20.6	x: 0 m η = 1.0	x: 3.373 m η = 2.3	x: 3.373 m η = 6.0	x: 3.373 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.373 m η = 28.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.0**
N201/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.6 m η = 11.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 3.4	x: 1.6 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 20.8**
N201/N181	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.336 m η = 1.2	x: 0 m η = 9.3	x: 1.168 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 10.0	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.0**
N199/N182	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.258 m η = 0.9	x: 0 m η = 6.0	x: 1.129 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 6.7	x: 0.188 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.7**
N198/N183	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.184 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.6	x: 1.092 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 5.3	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.3**
N31/N184	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 20.3	x: 0 m η = 41.4	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 11.4	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 54.2**
N142/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 19.0	x: 1.251 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 19.8	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.8**
N142/N176	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.9	x: 1.251 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 17.7	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.7**
N143/N162	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 19.8	x: 1.208 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 20.6	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.6**
N143/N175	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 22.7	x: 1.208 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 23.5	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.5**
N144/N161	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.6	x: 1.168 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 16.3	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.3**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N144/N174	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 12.4	x: 1.168 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 13.1	x: 0.195 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.1**
N145/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 22.9	x: 1.129 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 23.7	x: 0.188 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.7**
N145/N173	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 24.4	x: 1.129 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 25.1	x: 0.188 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.1**
N146/N159	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.184 m η = 0.5	x: 0 m η = 20.1	x: 1.092 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 20.8	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.8**
N146/N172	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.184 m η = 0.9	x: 0 m η = 20.4	x: 1.092 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 21.1	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.1**
N25/N186	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 13.8	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 18.5**
N25/N185	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 13.0	x: 0.214 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.4	x: 2.144 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.144 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	**CUMPLE η = 17.3**
N197/N170	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.184 m η = 1.2	x: 0 m η = 14.9	x: 1.092 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 15.6	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.6**
N121/N171	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.185 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.214 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 1.107 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.185 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.107 m η = 2.3	x: 0.185 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.3**
N196/N169	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.258 m η = 1.3	x: 0 m η = 21.9	x: 1.129 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 22.6	x: 0.188 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.6**
N134/N149	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 21.9	x: 1.168 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 22.7	x: 0.195 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.7**
N134/N156	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.195 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 21.4	x: 1.168 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 22.1	x: 0.195 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.1**
N135/N148	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 16.5	x: 1.129 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 17.2	x: 0.188 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.2**
N135/N157	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 17.1	x: 1.129 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 17.8	x: 0.188 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.8**
N136/N147	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.184 m η = 0.2	x: 0 m η = 19.7	x: 1.092 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 20.4	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.4**
N136/N158	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.184 m η = 0.1	x: 0 m η = 18.8	x: 1.092 m η = 0.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 19.5	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.5**
N11/N200	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.212 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.122 m η = 2.7	x: 0 m η = 20.0	x: 1.061 m η = 0.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.212 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.061 m η = 20.7	x: 0.212 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.7**
N11/N187	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 15.9	x: 2.13 m η = 3.8	x: 0 m η = 3.0	x: 2.13 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.2	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.13 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	**CUMPLE η = 20.2**
N50/N202	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.4	x: 0.3 m η = 0.4	x: 0 m η = 12.6	x: 0 m η = 0.5	x: 0.3 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.1	η < 0.1	η = 3.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0.3 m η = 2.8	**CUMPLE η = 13.1**
N202/N271	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 3.5	x: 0.885 m η = 1.0	x: 0.885 m η = 5.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.885 m η = 8.7	η < 0.1	η = 11.8	x: 0 m η = 0.7	η = 0.5	**CUMPLE η = 11.8**
N271/N208	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.115 m η = 5.5	x: 2.115 m η = 1.8	x: 0.634 m η = 6.1	x: 2.115 m η = 1.7	x: 2.115 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.115 m η = 12.4	η < 0.1	η = 5.2	x: 2.115 m η = 0.2	η = 0.3	**CUMPLE η = 12.4**
N208/N270	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0.223 m η = 5.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.4	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.9	η < 0.1	η = 20.0	x: 0 m η = 0.4	η = 1.4	**CUMPLE η = 20.0**
N270/N207	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.5	x: 2.777 m η = 2.4	x: 2.777 m η = 9.5	x: 0 m η = 1.4	x: 2.777 m η = 1.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.777 m η = 13.0	η < 0.1	η = 1.9	x: 2.777 m η = 1.2	η = 0.3	**CUMPLE η = 13.0**
N207/N269	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.8	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.5	η < 0.1	η = 4.6	x: 0 m η = 1.8	η = 0.6	**CUMPLE η = 13.5**
N269/N206	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.974 m η = 4.3	x: 1.974 m η = 3.3	x: 1.974 m η = 2.0	x: 1.974 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.974 m η = 7.9	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.5	**CUMPLE η = 7.9**
N206/N268	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 6.2	x: 1.124 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.2	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.3	η < 0.1	η = 2.7	x: 0 m η = 0.2	η = 0.8	**CUMPLE η = 10.3**
N268/N205	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.501 m η = 4.1	x: 1.501 m η = 3.7	x: 1.501 m η = 10.7	x: 1.501 m η = 1.6	x: 1.501 m η = 1.8	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.501 m η = 15.4	η < 0.1	η = 2.0	x: 1.501 m η = 1.8	η = 0.6	**CUMPLE η = 15.4**
N205/N267	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.8	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.9	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 1.8	η = 0.6	**CUMPLE η = 17.9**
N267/N204	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.502 m η = 2.4	x: 1.502 m η = 4.1	x: 1.502 m η = 4.8	x: 1.502 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 9.0	η < 0.1	η = 3.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 9.0**
N204/N266	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 4.6	x: 1.5 m η = 6.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.4	η < 0.1	η = 2.8	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 10.4**
N266/N203	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.5 m η = 2.7	x: 1.5 m η = 5.3	x: 0 m η = 6.1	x: 1.5 m η = 1.7	x: 1.5 m η = 0.9	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	η = 1.7	x: 1.5 m η = 0.9	η = 0.5	**CUMPLE η = 8.3**
N24/N203	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.4	x: 0.3 m η = 16.8	x: 0 m η = 1.4	x: 0.3 m η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 17.0	η < 0.1	η = 3.6	x: 0 m η = 1.5	x: 0.3 m η = 4.6	**CUMPLE η = 17.0**
N54/N204	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.2	x: 0.3 m η = 0.2	x: 0.3 m η = 8.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 8.4	η < 0.1	η = 1.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.3	**CUMPLE η = 8.4**
N28/N205	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.5	x: 0 m η = 5.3	x: 0.3 m η = 17.4	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.6	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 5.1	**CUMPLE η = 20.6**
N53/N206	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.6	x: 0.3 m η = 0.2	x: 0.3 m η = 12.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 13.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.3	**CUMPLE η = 13.0**
N52/N207	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.4	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 17.2	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 4.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.1	η < 0.1	η = 1.7	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 4.9	**CUMPLE η = 21.1**
N51/N208	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.3 m η = 0.8	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 6.8	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.7	**CUMPLE η = 6.8**
N32/N209	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 23.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0.3 m η = 5.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.2	η < 0.1	η = 4.4	x: 0 m η = 1.6	x: 0.3 m η = 5.3	**CUMPLE η = 25.2**
N209/N202	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.417 m η = 2.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.417 m η = 7.7	x: 1.417 m η = 11.5	x: 0 m η = 1.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.417 m η = 21.5	η < 0.1	η = 4.0	x: 0 m η = 1.5	η = 0.8	**CUMPLE η = 21.5**
N247/N252	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m η = 0.5	x: 0.2 m η = 3.2	x: 0.2 m η = 5.8	x: 0.2 m η = 0.6	η = 4.3	η = 0.9	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.2 m η = 7.3	x: 0.1 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.3**
N252/N248	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.2 m η = 2.0	x: 0 m η = 3.6	x: 2.2 m η = 31.5	x: 2.2 m η = 1.0	η = 1.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 34.9	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.9**
N248/N251	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 2.3	x: 2.2 m η = 3.2	x: 0 m η = 31.5	x: 0 m η = 1.0	η = 3.2	x: 2.2 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.6	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.6**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Nº Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_TV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N251/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 7.6	x: 0.5 m η = 6.1	x: 0.5 m η = 39.9	x: 0.5 m η = 3.2	η = 6.9	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 50.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 50.4**
N23/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 2.6	x: 0 m η = 5.6	x: 1.294 m η = 8.7	x: 0 m η = 35.2	x: 0 m η = 2.7	x: 1.294 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 2.7	x: 1.294 m η = 1.9	**CUMPLE η = 38.8**
N63/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 11.3	x: 1.294 m η = 4.9	x: 1.294 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.8	η < 0.1	η = 1.3	x: 1.294 m η = 4.9	x: 1.294 m η = 0.6	**CUMPLE η = 26.8**
N17/N65	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 4.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.294 m η = 7.7	x: 0 m η = 33.9	x: 0 m η = 2.2	x: 1.294 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 37.2	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 2.3	x: 1.294 m η = 1.8	**CUMPLE η = 37.2**
N65/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.294 m η = 5.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.7	x: 1.294 m η = 10.8	x: 1.294 m η = 5.1	x: 1.294 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.294 m η = 26.6	η < 0.1	η = 0.9	x: 1.294 m η = 5.2	x: 1.294 m η = 0.6	**CUMPLE η = 26.6**
N6/N254	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.8	x: 0 m η = 49.9	x: 0 m η = 11.2	η = 7.3	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 77.8	η < 0.1	η = 0.8	η = 7.3	η = 1.2	**CUMPLE η = 77.8**
N254/N250	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.0	x: 0 m η = 45.0	x: 0 m η = 10.3	η = 6.7	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 71.9	η < 0.1	η = 0.8	η = 6.8	η = 1.2	**CUMPLE η = 71.9**
N250/N125	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.6	x: 2.2 m η = 51.6	x: 2.2 m η = 6.4	η = 6.0	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 74.1	η < 0.1	η = 0.8	η = 6.1	η = 0.9	**CUMPLE η = 74.1**
N125/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.9	x: 0.5 m η = 60.9	x: 0.5 m η = 7.7	η = 5.9	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 84.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 6.0	η = 0.9	**CUMPLE η = 84.5**
N5/N253	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.5	x: 0 m η = 58.0	x: 0 m η = 11.9	η = 8.2	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 87.4	η < 0.1	η = 0.4	η = 8.2	η = 1.5	**CUMPLE η = 87.4**
N253/N249	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.7	x: 0 m η = 52.5	x: 0 m η = 10.8	η = 7.7	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 80.5	η < 0.1	η = 0.4	η = 7.7	η = 1.2	**CUMPLE η = 80.5**
N249/N123	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.3	x: 2.2 m η = 58.5	x: 2.2 m η = 7.7	η = 7.0	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 83.0	η < 0.1	η = 0.4	η = 7.0	η = 1.1	**CUMPLE η = 83.0**
N123/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.6	x: 0.5 m η = 69.8	x: 0.5 m η = 9.2	η = 7.0	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 95.7	η < 0.1	η = 0.4	η = 7.0	η = 1.0	**CUMPLE η = 95.7**
N31/N256	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.74 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.7	x: 0.74 m η = 9.3	η = 2.0	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.74 m η = 13.6	η < 0.1	η = 4.7	η = 2.0	η = 0.9	**CUMPLE η = 13.6**
N256/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.51 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.0	x: 0.51 m η = 27.4	η = 1.5	η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.51 m η = 31.0	η < 0.1	η = 4.7	η = 1.5	η = 3.5	**CUMPLE η = 31.0**
N7/N211	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 7.2	η = 4.2	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.0	η < 0.1	η = 2.0	η = 4.3	η = 0.8	**CUMPLE η = 27.0**
N211/N213	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 6.2	η = 2.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.3	η < 0.1	η = 2.0	η = 2.7	η = 0.3	**CUMPLE η = 24.3**
N213/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.8	x: 2.2 m η = 7.6	x: 0 m η = 1.4	η = 2.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 15.3	η < 0.1	η = 2.0	η = 2.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 15.3**
N127/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.9	x: 0.5 m η = 10.0	x: 0.5 m η = 2.2	η = 2.9	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 18.7	η < 0.1	η = 2.0	η = 2.9	η = 0.4	**CUMPLE η = 18.7**
N29/N220	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 49.2	x: 1.25 m η = 1.4	η = 10.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.5	η < 0.1	η = 1.5	η = 10.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 55.5**
N220/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 24.3	x: 0.278 m η = 2.7	η = 12.4	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.3	η < 0.1	η = 5.2	η = 12.5	η = 0.6	**CUMPLE η = 31.3**
N8/N222	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.2	x: 0.2 m η = 3.0	x: 0.2 m η = 1.1	η = 7.7	η = 0.5	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.2 m η = 13.1	x: 0.1 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.1**
N222/N217	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.3	x: 2.2 m η = 30.6	x: 2.2 m η = 1.4	η = 6.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 40.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.9**
N217/N216	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.1	x: 2.2 m η = 47.1	x: 2.2 m η = 5.0	η = 4.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 60.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 60.8**
N216/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.8	x: 0.5 m η = 49.3	x: 0.5 m η = 7.5	η = 6.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 65.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 65.3**
N22/N218	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.25 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 6.4	η = 1.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.5	η < 0.1	η = 2.1	η = 1.6	η = 0.5	**CUMPLE η = 8.5**
N218/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.777 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.8	x: 0.777 m η = 0.7	x: 0 m η = 4.7	η = 0.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.6	η < 0.1	η = 2.1	η = 0.3	η = 0.4	**CUMPLE η = 5.6**
N4/N210	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m η = 1.4	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 10.0	x: 0 m η = 22.0	η = 3.5	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.4	η < 0.1	η = 11.6	η = 3.6	η = 1.9	**CUMPLE η = 31.4**
N210/N212	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.2 m η = 1.5	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 18.0	η = 1.8	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.0	η < 0.1	η = 0.5	η = 1.8	η = 1.1	**CUMPLE η = 26.0**
N212/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.2 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.9	x: 2.2 m η = 3.1	x: 0 m η = 9.2	η = 0.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 13.6	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.6	η = 0.4	**CUMPLE η = 13.6**
N126/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.5 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.0	x: 0.5 m η = 3.3	x: 0.5 m η = 9.3	η = 2.9	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 16.3	η < 0.1	η = 0.5	η = 2.9	η = 1.2	**CUMPLE η = 16.3**
N27/N219	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 50.5	x: 0 m η = 1.0	η = 14.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.8	η < 0.1	η = 0.7	η = 14.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 54.8**
N219/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 15.4	x: 0.536 m η = 0.7	η = 16.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.7	η < 0.1	η = 0.7	η = 16.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 19.7**
N9/N221	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.0	x: 0.2 m η = 3.0	x: 0.2 m η = 1.1	η = 7.7	η = 0.6	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.2 m η = 12.8	x: 0.1 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.8**
N221/N215	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.1	x: 2.2 m η = 30.7	x: 2.2 m η = 1.3	η = 6.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 39.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 39.8**
N215/N214	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.0	x: 2.2 m η = 48.0	x: 2.2 m η = 3.6	η = 4.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 57.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 57.9**
N214/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.7	x: 0.5 m η = 50.5	x: 0.5 m η = 6.3	η = 5.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 62.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 62.2**
N259/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 8.5	x: 7.48 m η = 30.5	x: 7.48 m η = 10.1	x: 7.48 m η = 3.8	x: 7.48 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.48 m η = 47.5	η < 0.1	η = 0.5	x: 7.48 m η = 3.8	x: 7.48 m η = 0.5	**CUMPLE η = 47.5**
N11/N257	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 63.3	x: 0 m η = 17.0	η = 28.8	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 95.3	η < 0.1	η = 0.6	η = 28.8	η = 1.6	**CUMPLE η = 95.3**
N257/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 14.8	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 5.4	η = 29.0	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.7	η < 0.1	η = 0.6	η = 29.0	η = 2.3	**CUMPLE η = 44.7**
N25/N258	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.2	x: 0 m η = 55.1	x: 0 m η = 14.2	η = 24.5	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 85.5	η < 0.1	η = 0.9	η = 24.6	η = 1.1	**CUMPLE η = 85.5**
N258/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 22.1	x: 0 m η = 5.9	η = 24.9	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.0	η < 0.1	η = 0.9	η = 24.9	η = 2.0	**CUMPLE η = 44.0**
N11/N188	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 11.7	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.4	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 18.4**
N16/N189	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 2.1	x: 2.116 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.116 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.6	**CUMPLE η = 10.1**
N74/N272	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.022 m η = 0.2	x: 0 m η = 11.8	x: 1.011 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 12.5	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.5**
N74/N273	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.022 m η = 0.2	x: 0 m η = 10.0	x: 1.011 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 10.6	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.6**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022

VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_tV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N75/N274	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.022 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 1.011 m $\eta = 0.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.011 m $\eta = 10.5$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 10.5$**
N75/N275	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.022 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 1.011 m $\eta = 0.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.011 m $\eta = 11.7$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 11.7$**
N276/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.014 m $\eta = 4.6$	x: 1.014 m $\eta = 3.8$	x: 1.014 m $\eta = 8.6$	x: 1.014 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.014 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.4$	**CUMPLE $\eta = 11.9$**
N277/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.014 m $\eta = 3.5$	x: 1.014 m $\eta = 3.5$	x: 1.014 m $\eta = 11.3$	x: 1.014 m $\eta = 1.5$	$\eta = 2.4$	x: 1.014 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.014 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.0$	x: 1.014 m $\eta = 0.7$	**CUMPLE $\eta = 14.2$**
N277/N278	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.022 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 1.011 m $\eta = 0.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.011 m $\eta = 3.4$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 3.4$**
N276/N279	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.022 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.011 m $\eta = 0.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.011 m $\eta = 3.9$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 3.9$**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_tV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N98/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 21.0$	$\eta = 32.2$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 33.4$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 33.4$**
N105/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 22.6$	$\eta = 29.3$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 30.5$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 30.5$**
N106/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 27.4$	$\eta = 29.9$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 31.1$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 31.1$**
N107/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 16.3$	$\eta = 16.2$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 17.9$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 17.9$**
N108/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 20.0$	$\eta = 30.0$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 31.3$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 31.3$**
N109/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 20.0$	$\eta = 29.3$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 30.5$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 30.5$**
N110/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 21.4$	$\eta = 35.8$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 37.1$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 37.1$**
N111/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 22.3$	$\eta = 29.7$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 30.9$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 30.9$**
N112/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 26.8$	$\eta = 28.7$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 29.9$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 29.9$**
N113/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 16.1$	$\eta = 15.1$	x: 1.03 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.03 m $\eta = 17.8$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 17.8$**
N99/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.931 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 49.1$	x: 1.466 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.466 m $\eta = 52.9$	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 52.9$**
N100/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.931 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 34.4$	x: 1.466 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.466 m $\eta = 37.9$	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 37.9$**
N101/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.931 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 33.0$	x: 1.466 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.466 m $\eta = 36.5$	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 36.5$**
N102/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.931 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 34.7$	x: 1.466 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.466 m $\eta = 38.2$	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 38.2$**
N103/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.931 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 35.4$	x: 1.466 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.466 m $\eta = 38.9$	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 38.9$**
N104/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.931 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 47.5$	x: 1.466 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.466 m $\eta = 51.3$	x: 0.209 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 51.3$**
N28/N21	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 26.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 26.6$**
N38/N24	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 28.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 28.4$**
N32/N114	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 12.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 12.1$**
N114/N28	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 11.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 11.9$**
N30/N38	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 13.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 13.6$**
N9/N22	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 18.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 18.3$**
N4/N27	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 38.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 38.4$**
N5/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 29.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 29.8$**
N6/N11	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 1.9$**
N15/N104	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 5.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 19.2$	x: 0 m $\eta = 55.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	**CUMPLE $\eta = 69.7$**
N104/N103	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 5.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 40.8$	x: 2.58 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.58 m $\eta = 0.5$	x: 2.58 m $\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 54.0$**
N103/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 5.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 2.5 m $\eta = 25.5$	x: 2.5 m $\eta = 57.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 84.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	**CUMPLE $\eta = 84.0$**
N10/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 4.9$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 20.9$	x: 0 m $\eta = 56.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	**CUMPLE $\eta = 70.9$**
N102/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 4.9$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 2.51 m $\eta = 22.1$	x: 2.51 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.883 m $\eta = 30.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.51 m $\eta = 0.4$	x: 2.51 m $\eta = 0.4$	**CUMPLE $\eta = 30.8$**
N101/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 4.9$	$\eta = 0.4$	x: 2.5 m $\eta = 22.3$	x: 2.5 m $\eta = 54.8$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 68.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	**CUMPLE $\eta = 68.7$**
N19/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 5.9$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 57.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.9$	**CUMPLE $\eta = 82.0$**
N100/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 5.9$	$\eta = 1.5$	x: 2.48 m $\eta = 12.3$	x: 2.48 m $\eta = 40.2$	x: 2.48 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.48 m $\eta = 53.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 2.48 m $\eta = 0.6$	x: 2.48 m $\eta = 0.6$	**CUMPLE $\eta = 53.3$**
N99/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 5.9$	$\eta = 1.5$	x: 2.5 m $\eta = 16.3$	x: 2.5 m $\eta = 50.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	$\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 66.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	**CUMPLE $\eta = 66.1$**
N56/N14	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 15.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE $\eta = 15.8$**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N38/N14	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 5.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.9**
N41/N21	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 9.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.5**
N41/N18	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 84.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 84.2**
N231/N243	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 1.75 m η = 5.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.5**
N234/N244	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 1.75 m η = 4.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.9**
N238/N245	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 1.75 m η = 3.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.0**
N227/N241	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 1.75 m η = 2.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.7**
N237/N246	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 1.75 m η = 4.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.8**
N8/N31	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 40.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.0**
N7/N29	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 18.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.0**
N5/N16	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE**
N247/N11	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 32.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.0**
N7/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 2.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.1**
N6/N31	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 32.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.0**
N259/N30	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 77.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 77.2**
N225/N227	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 1.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.5**
N223/N225	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.1**
N228/N242	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 1.75 m η = 5.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.0**
N226/N228	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 3.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.5**
N224/N226	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 1.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.5**
N230/N231	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 3.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.8**
N229/N230	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 1.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.5**
N233/N234	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 3.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.5**
N232/N233	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 1.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.3**
N236/N237	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 3.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.3**
N235/N236	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 1.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.3**
N239/N238	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 2.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.2**
N240/N239	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.2 m η = 0.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.7**
N244/N269	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.452 m η = 7.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.452 m η = 47.1	x: 0 m η = 4.2	x: 0.452 m η = 0.8	η = 0.1	x: 0.226 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.452 m η = 54.7	η < 0.1	η = 6.0	x: 0.452 m η = 0.8	x: 0.452 m η = 0.8	**CUMPLE η = 54.7**
N243/N268	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.563 m η = 8.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.563 m η = 29.4	x: 0 m η = 5.2	x: 0.563 m η = 0.4	η = 0.1	x: 0.282 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.563 m η = 41.5	η < 0.1	η = 5.0	x: 0.563 m η = 0.4	x: 0.563 m η = 0.4	**CUMPLE η = 41.5**
N241/N266	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.777 m η = 3.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.777 m η = 17.6	x: 0 m η = 6.3	x: 0.777 m η = 0.2	η = 0.1	x: 0.194 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.777 m η = 23.9	η < 0.1	η = 2.8	x: 0.777 m η = 0.2	x: 0.777 m η = 0.2	**CUMPLE η = 23.9**
N242/N267	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.668 m η = 6.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.668 m η = 22.5	x: 0.668 m η = 8.1	x: 0.668 m η = 0.3	η = 0.2	x: 0.167 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.668 m η = 34.6	η < 0.1	η = 2.6	x: 0.668 m η = 0.3	x: 0.668 m η = 0.3	**CUMPLE η = 34.6**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente: **2022/01830/01**
Fecha: **24/05/2022**
VISADO

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(7) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) 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.
(9) 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.
(10) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N13/N48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.1	x: 2.679 m η = 4.1	x: 2.679 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	x: 0.191 m η < 0.1	x: 0.191 m η < 0.1	x: 2.679 m η = 16.1	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.1**
N48/N46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 47.6	x: 3 m η = 7.3	x: 3 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 56.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 56.9**
N46/N44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 63.1	x: 1.929 m η = 8.7	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 72.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 72.9**
N44/N42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 62.8	x: 0.857 m η = 8.4	x: 3 m η = 4.4	x: 3 m η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 71.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 71.1**
N42/N41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 49.9	x: 0.214 m η = 6.7	x: 0 m η = 4.4	x: 3 m η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 57.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 57.8**
N41/N39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 28.6	x: 0.563 m η = 3.8	x: 3.003 m η = 2.9	x: 3.003 m η = 1.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.628 m η = 33.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.1**
N39/N14	x: 3 m η = 4.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3 m η = 5.9	x: 0 m η = 2.9	x: 3 m η = 1.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 8.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.6**
N15/N277	x: 1.466 m η = 3.7	x: 1.466 m η = 9.1	x: 1.466 m η = 4.5	x: 1.466 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.6	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 15.2	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N277/N17	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.6	x: 1.466 m η = 0.6	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.466 m η = 0.6	η = 0.8	**CUMPLE η = 12.7**
N22/N276	x: 1.466 m η = 9.7	x: 1.466 m η = 8.3	x: 1.466 m η = 4.1	x: 1.466 m η = 3.6	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 17.2	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.2**
N276/N23	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 3.5	x: 1.466 m η = 0.6	x: 1.466 m η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.0	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.466 m η = 0.6	x: 1.466 m η = 1.0	**CUMPLE η = 16.0**
N26/N259	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 3.7	x: 0.63 m η = 4.7	x: 0.63 m η = 10.5	x: 0 m η = 4.0	η = 1.7	x: 0.158 m η < 0.1	x: 0.158 m η < 0.1	x: 0.63 m η = 18.8	x: 0.158 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.8**
N259/N49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 13.1	x: 1.417 m η = 1.1	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 1.417 m η = 1.1	η = 1.2	**CUMPLE η = 22.6**
N49/N47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 43.6	x: 3 m η = 6.5	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.643 m η = 52.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 52.0**
N47/N114	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 55.0	x: 2.525 m η = 10.5	x: 2.525 m η = 4.8	x: 0 m η = 1.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.525 m η = 66.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 66.7**
N114/N45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 42.6	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 5.0	x: 0.475 m η = 5.4	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 57.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.475 m η = 5.5	η = 1.1	**CUMPLE η = 57.1**
N45/N43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 61.2	x: 2.143 m η = 7.5	x: 3 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 68.9	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 68.9**
N43/N38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 49.2	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 3.3	x: 3 m η = 1.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.5	η < 0.1	η = 0.5	x: 3 m η = 1.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 56.5**
N38/N40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 27.0	x: 0.563 m η = 3.9	x: 3.003 m η = 3.7	x: 3.003 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.003 m η = 31.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 3.003 m η = 1.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 31.6**
N40/N21	x: 3 m η = 4.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3 m η = 5.8	x: 0 m η = 3.7	x: 3 m η = 1.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 9.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 3 m η = 1.8	η = 0.2	**CUMPLE η = 9.3**
N28/N261	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 1.3	x: 1.502 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.9	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 1.3	x: 1.502 m η = 0.2	**CUMPLE η = 8.9**
N261/N54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.7	x: 1.502 m η = 2.3	x: 1.502 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.7	x: 1.502 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 8.1	η < 0.1	η = 2.6	x: 0 m η = 0.7	x: 1.502 m η = 0.3	**CUMPLE η = 8.1**
N54/N260	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 3.8	x: 1.5 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η = 2.1	x: 1.5 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 7.5**
N260/N24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.6	x: 1.5 m η = 3.6	x: 1.5 m η = 4.5	x: 1.5 m η = 1.2	x: 1.5 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.5 m η = 7.7	η < 0.1	η = 2.1	x: 1.5 m η = 1.2	x: 1.5 m η = 0.3	**CUMPLE η = 7.7**
N30/N52	x: 0.475 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 8.5	x: 0.475 m η = 6.3	x: 0 m η = 7.1	x: 0.475 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.6	η < 0.1	η = 3.0	x: 0 m η = 7.2	x: 0.475 m η = 1.5	**CUMPLE η = 13.6**
N52/N263	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	x: 1.026 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	x: 1.026 m η < 0.1	**CUMPLE η = 5.9**
N263/N53	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 3.3	x: 1.974 m η = 2.2	x: 1.974 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.7	x: 1.974 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.974 m η = 6.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 1.974 m η = 0.1	**CUMPLE η = 6.0**
N53/N262	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 3.9	x: 1.499 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 1.499 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 6.1**
N262/N28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	x: 1.501 m η = 3.8	x: 1.501 m η = 2.3	x: 1.501 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.501 m η = 6.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 1.501 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE η = 6.4**
N32/N50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.2	x: 1.417 m η = 1.4	x: 0 m η = 5.6	x: 1.417 m η = 0.7	x: 1.417 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.417 m η = 7.0	η < 0.1	η = 5.8	x: 1.417 m η = 0.7	x: 1.417 m η = 0.4	**CUMPLE η = 7.0**
N50/N265	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 7.5**
N265/N51	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.7	x: 1.903 m η = 2.5	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.6	x: 2.115 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.48 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.6	x: 2.115 m η < 0.1	**CUMPLE η = 10.1**
N51/N264	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 3.2	x: 0.223 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	η = 4.6	x: 0.223 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 8.3**
N264/N30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.2	x: 2.302 m η = 4.7	x: 2.302 m η = 5.2	x: 2.302 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.302 m η = 15.3	η < 0.1	η = 4.6	x: 2.302 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 15.3**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N34/N56	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.3	x: 1.901 m η = 3.0	x: 0 m η = 33.0	x: 1.901 m η = 0.5	x: 1.711 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 1.711 m η = 1.6	**CUMPLE η = 41.5**
N56/N55	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.4	x: 3.003 m η = 3.6	x: 0 m η = 14.1	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 25.4**
N55/N18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.3	x: 3 m η = 4.9	x: 0 m η = 5.4	x: 3 m η = 1.4	x: 3 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 3 m η = 1.3	x: 3 m η = 0.2	**CUMPLE η = 17.2**
N36/N58	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 30.7	x: 0 m η = 1.1	x: 2.178 m η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.1	x: 2.376 m η = 0.9	**CUMPLE η = 38.1**
N58/N57	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.1	x: 0.857 m η = 1.9	x: 3 m η = 16.0	x: 3 m η = 0.7	x: 3 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 21.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 3 m η = 0.7	x: 3 m η = 0.2	**CUMPLE η = 21.8**
N57/N34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.8	x: 1.099 m η = 3.2	x: 1.099 m η = 33.0	x: 1.099 m η = 1.3	x: 0 m η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.099 m η = 38.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 1.099 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.0	**CUMPLE η = 38.7**
N37/N61	x: 0.639 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.639 m η = 6.0	x: 0.639 m η = 9.9	x: 0 m η = 3.3	x: 0.639 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.639 m η = 15.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 3.3	x: 0.639 m η = 1.0	**CUMPLE η = 15.9**
N61/N120	x: 0.633 m η = 0.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 9.9	x: 0.633 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.633 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 16.0**
N120/N116	x: 1.181 m η = 2.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.181 m η = 3.4	x: 1.181 m η = 23.4	x: 1.181 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.181 m η = 28.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 1.181 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 28.6**
N116/N60	x: 0.866 m η = 3.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 23.7	x: 0 m η = 1.3	x: 0.866 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 1.3	x: 0.866 m η = 2.1	**CUMPLE η = 29.7**
N60/N59	x: 3 m η = 3.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 2.2	x: 3 m η = 20.3	x: 0 m η = 0.9	x: 3 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 24.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.9	x: 3 m η = 0.4	**CUMPLE η = 24.1**
N59/N36	x: 0.624 m η = 3.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.624 m η = 3.8	x: 0.624 m η = 30.9	x: 0.624 m η = 2.9	x: 0 m η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.624 m η = 37.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.624 m η = 2.9	x: 0 m η = 5.4	**CUMPLE η = 37.0**
N16/N255	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 2.7	η = 1.6	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.3**
N255/N37	x: 0.434 m η = 1.2	x: 0.434 m η = 3.0	x: 0 m η = 1.9	x: 0.434 m η = 0.9	η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.434 m η = 5.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.2**
N26/N185	x: 1.317 m η = 3.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE η = 8.1**
N185/N184	x: 3.994 m η = 3.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.994 m η = 3.1	x: 3.994 m η = 8.9	x: 3.994 m η = 0.8	x: 3.994 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.994 m η = 15.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 3.994 m η = 0.8	x: 3.994 m η = 0.2	**CUMPLE η = 15.0**
N184/N32	x: 1.317 m η = 4.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.756 m η = 15.2	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.756 m η = 28.2	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 0.5	**CUMPLE η = 28.2**
N13/N187	x: 1.756 m η = 4.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.756 m η = 7.2	x: 0 m η = 5.7	x: 1.756 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 1.756 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 12.0**
N187/N186	x: 4.024 m η = 1.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.1	x: 1.811 m η = 4.1	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.012 m η = 10.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 10.0**
N186/N26	x: 1.756 m η = 3.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 6.1	x: 1.756 m η = 3.0	x: 0 m η = 2.9	x: 1.756 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.2**
N37/N189	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 1.756 m η = 1.3	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 3.2**
N189/N188	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 4.094 m η = 2.8	x: 4.094 m η = 1.4	x: 4.094 m η = 0.8	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.094 m η = 4.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 4.094 m η = 0.8	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 4.6**
N188/N13	x: 1.317 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 1.756 m η = 3.5	x: 1.756 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	x: 1.756 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.756 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 1.756 m η = 0.1	**CUMPLE η = 7.8**
N11/N16	η < 0.1	η = 0.8	x: 3.328 m η = 5.6	x: 7.607 m η = 2.3	x: 7.607 m η = 2.1	η < 0.1	x: 0.475 m η < 0.1	x: 0.475 m η < 0.1	x: 3.803 m η = 6.6	x: 0.475 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.6**
N25/N11	η = 0.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.768 m η = 7.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 1.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.471 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 3.768 m η = 7.6	x: 0.471 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.6**
N31/N25	η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.753 m η = 7.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 1.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.469 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 3.753 m η = 8.2	x: 0.469 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.2**
N21/N140	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 2.0	x: 1.75 m η = 6.8	x: 1.75 m η = 4.2	x: 1.75 m η = 3.5	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 11.1	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.1**
N140/N191	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 4.2	x: 3.98 m η = 14.0	x: 3.98 m η = 6.3	x: 3.98 m η = 6.2	x: 3.98 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.98 m η = 22.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.8**
N191/N24	η = 0.1	η = 1.7	x: 0 m η = 14.0	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 20.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.5**
N14/N138	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.5	x: 1.75 m η = 6.4	x: 1.75 m η = 3.4	x: 1.75 m η = 3.2	x: 1.75 m η = 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 10.5	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.5**
N138/N139	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 5.2	x: 4.01 m η = 16.4	x: 4.01 m η = 5.8	x: 4.01 m η = 6.5	x: 4.01 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.01 m η = 24.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.4**
N139/N21	η = 0.7	η = 2.0	x: 0 m η = 16.4	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 22.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.9**
N18/N190	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 5.1	x: 1.75 m η = 5.8	x: 1.75 m η = 3.7	x: 1.75 m η = 3.2	x: 1.75 m η = 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 11.4	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.4**
N190/N137	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 6.6	x: 4.08 m η = 18.2	x: 4.08 m η = 5.0	x: 4.08 m η = 6.9	x: 4.08 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.08 m η = 26.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.8**
N137/N14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.2	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 23.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.3**
N38/N176	η = 5.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 5.2	x: 1.531 m η = 2.9	x: 1.75 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 11.0	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.0**
N176/N179	η = 2.5	η = 1.1	x: 2.189 m η = 26.5	x: 1.99 m η = 8.2	x: 0 m η = 9.1	x: 3.98 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.189 m η = 32.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.3**
N179/N28	η = 5.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.9	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 5.2	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 18.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.1**
N39/N153	η = 3.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 25.4	x: 1.75 m η = 5.9	x: 1.75 m η = 8.3	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 34.4	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.4**
N153/N164	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 2.6	x: 0 m η = 25.4	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.6**
N164/N40	η = 2.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.8**
N41/N154	η = 6.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 21.8	x: 1.75 m η = 5.0	x: 1.75 m η = 7.7	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 32.1	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.1**
N154/N163	η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 21.8	x: 2.005 m η = 5.6	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 27.6**
N163/N38	η = 6.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 17.2	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 26.2	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.2**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_tV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N42/N155	η = 2.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 10.2	x: 1.75 m η = 1.7	x: 1.75 m η = 5.4	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 14.0	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.0**
N155/N162	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.5	x: 1.805 m η = 16.0	x: 2.005 m η = 6.0	x: 4.01 m η = 9.4	x: 4.01 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.805 m η = 24.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.0**
N162/N43	η = 3.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 16.0	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 21.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.7**
N44/N156	η = 3.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 18.4	x: 1.75 m η = 4.5	x: 1.75 m η = 7.1	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 26.8	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.8**
N156/N161	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.7	x: 2.206 m η = 19.2	x: 2.206 m η = 6.5	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.206 m η = 25.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.6**
N161/N45	η = 2.6	η = 0.2	x: 0 m η = 5.7	x: 0.219 m η = 2.7	x: 0 m η = 4.8	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.3**
N46/N157	η = 3.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 10.6	x: 1.75 m η = 2.9	x: 1.75 m η = 5.7	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 17.2	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.2**
N157/N160	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.3	x: 4.01 m η = 22.4	x: 1.805 m η = 6.0	x: 4.01 m η = 9.7	x: 4.01 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.01 m η = 28.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 28.7**
N160/N47	η = 5.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.4	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 32.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.7**
N48/N158	η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 16.0	x: 1.75 m η = 3.9	x: 1.75 m η = 6.4	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 22.8	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.8**
N158/N159	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.7	x: 4.01 m η = 19.0	x: 2.005 m η = 6.0	x: 4.01 m η = 8.2	x: 4.01 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.01 m η = 25.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.9**
N159/N49	η = 3.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 19.0	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 26.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.7**
N49/N172	η = 4.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 15.9	x: 1.75 m η = 3.6	x: 1.75 m η = 5.7	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 23.3	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.3**
N172/N183	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 2.2	x: 2.786 m η = 27.9	x: 2.587 m η = 8.5	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.786 m η = 33.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.6**
N183/N50	η = 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 20.9	x: 0 m η = 6.8	x: 1.75 m η = 6.6	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.5**
N47/N173	η = 4.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 18.7	x: 1.75 m η = 4.4	x: 1.75 m η = 6.9	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 27.8	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 27.8**
N173/N182	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.2	x: 2.985 m η = 36.9	x: 2.786 m η = 8.9	x: 0 m η = 11.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.985 m η = 44.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 44.7**
N182/N51	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 1.4	x: 0 m η = 29.6	x: 0 m η = 7.0	x: 1.75 m η = 8.8	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.3**
N45/N174	η = 2.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 9.6	x: 1.75 m η = 2.0	x: 1.75 m η = 3.7	x: 1.75 m η = 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 11.9	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.9**
N174/N181	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 2.5	x: 2.189 m η = 17.9	x: 2.388 m η = 5.2	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.189 m η = 22.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.0**
N181/N52	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.438 m η = 8.5	x: 0 m η = 3.3	x: 1.75 m η = 3.8	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.5**
N43/N175	η = 3.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 16.6	x: 1.75 m η = 3.3	x: 1.75 m η = 6.8	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 22.4	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.4**
N175/N180	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.5	x: 2.587 m η = 35.1	x: 2.587 m η = 8.8	x: 0 m η = 11.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.587 m η = 43.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 43.0**
N180/N53	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 1.1	x: 0 m η = 21.9	x: 0 m η = 6.4	x: 1.75 m η = 7.7	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 26.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.9**
N40/N177	η = 2.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 13.8	x: 1.75 m η = 3.5	x: 1.75 m η = 6.3	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 19.1	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.1**
N177/N178	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.1	x: 2.388 m η = 28.6	x: 2.388 m η = 8.8	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.388 m η = 35.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.0**
N178/N54	η = 0.3	η = 0.1	x: 0 m η = 14.0	x: 0 m η = 5.7	x: 1.75 m η = 6.0	x: 1.75 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 20.0	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.0**
N55/N165	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.5	x: 1.75 m η = 24.6	x: 1.75 m η = 7.8	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 32.0	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.0**
N165/N152	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 2.6	x: 1.224 m η = 36.6	x: 1.428 m η = 10.1	x: 4.08 m η = 12.1	x: 4.08 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.224 m η = 44.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 44.1**
N152/N39	η = 3.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.8**
N56/N166	η = 1.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.531 m η = 18.4	x: 1.75 m η = 5.1	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.531 m η = 22.8	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.8**
N166/N151	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.1	x: 1.632 m η = 34.8	x: 1.836 m η = 9.2	x: 4.08 m η = 11.0	x: 4.08 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.632 m η = 41.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 41.2**
N151/N41	η = 3.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.5**
N57/N167	η = 2.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 14.1	x: 1.75 m η = 4.4	x: 1.75 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 18.8	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.8**
N167/N150	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 4.1	x: 1.836 m η = 25.9	x: 1.836 m η = 8.8	x: 0 m η = 10.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.836 m η = 33.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.2**
N150/N42	η = 2.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.875 m η = 5.7	x: 0.438 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.5	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.3**
N58/N168	η = 0.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 19.3	x: 1.75 m η = 6.1	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.3	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.531 m η = 22.9	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.9**
N168/N149	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.5	x: 1.428 m η = 34.8	x: 1.632 m η = 9.4	x: 4.08 m η = 11.3	x: 4.08 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.428 m η = 42.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 42.0**
N149/N44	η = 4.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 19.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.6**
N59/N169	η = 3.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 14.0	x: 1.75 m η = 3.7	x: 1.75 m η = 6.3	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 20.7	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.7**
N169/N148	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.4	x: 2.04 m η = 27.1	x: 2.04 m η = 8.7	x: 0 m η = 10.1	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 32.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.2**
N148/N46	η = 3.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.875 m η = 6.0	x: 0.219 m η = 3.0	x: 0 m η = 4.2	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.875 m η = 8.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.5**
N60/N170	η = 1.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.313 m η = 9.7	x: 1.75 m η = 5.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.313 m η = 12.2	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.2**
N170/N147	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 4.1	x: 1.836 m η = 28.2	x: 1.836 m η = 9.1	x: 4.08 m η = 9.7	x: 4.08 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.836 m η = 35.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.0**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N147/N48	η = 3.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 7.9	x: 0.219 m η = 2.9	x: 0 m η = 5.0	x: 1.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 13.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.4**
N61/N171	η = 1.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 20.6	x: 1.75 m η = 16.5	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.5	x: 0.219 m η < 0.1	x: 0.219 m η < 0.1	x: 1.75 m η = 37.2	x: 0.219 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.2**
N171/N200	η = 1.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.08 m η = 23.8	x: 0 m η = 16.5	x: 4.08 m η = 8.4	x: 4.08 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.612 m η = 38.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 38.1**
N200/N13	η = 6.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 23.8	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 32.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.8**
N62/N275	η = 2.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 5.4	x: 0 m η = 9.0	x: 1.75 m η = 1.9	x: 1.75 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.75 m η = 16.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.3**
N275/N279	η = 0.4	η = 1.5	x: 2.985 m η = 11.0	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.985 m η = 17.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.5**
N279/N63	η = 0.3	η = 0.4	x: 0 m η = 9.0	x: 1.75 m η = 11.1	x: 1.75 m η = 2.7	x: 1.75 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.3**
N64/N273	η = 2.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.75 m η = 7.4	x: 1.75 m η = 6.0	x: 1.75 m η = 2.4	x: 1.75 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.75 m η = 15.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.7**
N273/N274	η = 0.4	η = 0.9	x: 4.01 m η = 7.8	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.7**
N274/N62	η = 2.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 7.8	x: 1.75 m η = 5.9	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.9**
N65/N278	η = 0.2	η = 0.6	x: 1.75 m η = 8.7	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.6**
N278/N272	η = 0.2	η = 1.3	x: 1.02 m η = 10.8	x: 4.08 m η = 8.8	x: 4.08 m η = 3.5	x: 4.08 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.224 m η = 17.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.2**
N272/N64	η = 2.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.4**
N66/N98	x: 5.142 m η = 28.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.25 m η = 26.2	x: 5.142 m η = 1.1	x: 5.142 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 52.2	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 52.2**
N98/N12	x: 1.553 m η = 30.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 23.1	x: 1.553 m η = 1.4	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 50.9**
N67/N14	x: 2.521 m η = 27.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.26 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.21 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.26 m η = 27.5	x: 0.21 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 27.5**
N68/N39	x: 2.426 m η = 29.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.213 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.213 m η = 30.4	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 30.4**
N69/N41	x: 2.332 m η = 24.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.166 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.194 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.166 m η = 25.7	x: 0.194 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.7**
N70/N42	x: 2.242 m η = 11.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.121 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 12.5	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.5**
N70/N44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.6	x: 1.077 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 16.3	x: 0.215 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.3**
N71/N46	x: 2.07 m η = 11.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.035 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 11.6	x: 0.207 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.6**
N72/N48	x: 1.989 m η = 23.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.994 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.994 m η = 23.9	x: 0.199 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.9**
N73/N13	x: 1.741 m η = 25.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.871 m η = 0.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.871 m η = 26.1	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.1**
N74/N64	x: 1.014 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.7**
N74/N14	x: 1.805 m η = 4.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.902 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.18 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.902 m η = 5.0	x: 0.18 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.0**
N75/N62	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.0**
N75/N21	x: 1.805 m η = 4.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.902 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.18 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.902 m η = 5.0	x: 0.18 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.0**
N76/N21	x: 2.521 m η = 25.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.26 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.21 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.26 m η = 26.3	x: 0.21 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.3**
N77/N40	x: 2.426 m η = 28.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.213 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.213 m η = 29.2	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.2**
N82/N26	x: 1.378 m η = 21.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.689 m η = 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.23 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.689 m η = 21.5	x: 0.23 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.5**
N78/N38	x: 2.332 m η = 24.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.166 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.194 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.166 m η = 25.1	x: 0.194 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.1**
N79/N43	x: 2.242 m η = 10.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.121 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 11.1	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.1**
N79/N45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.3	x: 1.077 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 14.1	x: 0.215 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.1**
N80/N47	x: 2.07 m η = 11.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.035 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 12.4	x: 0.207 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.4**
N81/N49	x: 1.989 m η = 25.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.994 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.994 m η = 26.4	x: 0.199 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.4**
N83/N110	x: 5.142 m η = 28.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.25 m η = 26.6	x: 5.142 m η = 1.0	x: 5.142 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 52.8	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 52.8**
N110/N20	x: 1.553 m η = 30.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 23.0	x: 1.553 m η = 1.3	x: 0 m η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 50.4**
N84/N107	x: 4.371 m η = 3.7	x: 4.114 m η = 10.1	x: 5.142 m η = 19.0	x: 4.114 m η = 2.9	x: 5.142 m η = 3.5	x: 5.142 m η = 0.4	x: 0.257 m η < 0.1	x: 0.257 m η < 0.1	x: 5.142 m η = 21.5	x: 0.257 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.5**
N107/N17	x: 1.553 m η = 11.4	x: 1.553 m η = 20.0	x: 0 m η = 19.0	x: 1.553 m η = 8.3	x: 0 m η = 3.2	x: 1.553 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.553 m η = 32.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.1**
N85/N113	x: 2.828 m η = 4.9	x: 2.314 m η = 42.9	x: 5.142 m η = 19.3	x: 2.314 m η = 7.2	x: 5.142 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.7	x: 0.257 m η < 0.1	x: 0.257 m η < 0.1	x: 2.314 m η = 47.0	x: 0.257 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 47.0**
N113/N23	x: 1.553 m η = 7.6	x: 1.553 m η = 28.4	x: 0 m η = 19.3	x: 1.553 m η = 7.1	x: 0 m η = 3.3	x: 1.553 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.553 m η = 40.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.6**
N86/N106	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.8	x: 2.25 m η = 34.7	x: 5.142 m η = 1.2	x: 5.142 m η = 6.2	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 51.4	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 51.4**
N106/N87	x: 1.553 m η = 2.1	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 28.0	x: 1.553 m η = 1.6	x: 0 m η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 31.0**
N88/N105	x: 5.142 m η = 0.5	x: 0 m η = 14.3	x: 2.25 m η = 29.6	x: 5.142 m η = 1.3	x: 5.142 m η = 5.3	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 43.2	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 43.2**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N105/N89	x: 1.553 m η = 2.7	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 23.9	x: 1.553 m η = 1.7	x: 0 m η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.8**
N90/N108	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.2	x: 2.25 m η = 26.8	x: 5.142 m η = 0.8	x: 5.142 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 1.928 m η = 40.0	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.0**
N108/N91	x: 1.553 m η = 1.8	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 21.5	x: 1.553 m η = 1.1	x: 0 m η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.6**
N92/N109	x: 5.142 m η = 0.6	x: 0 m η = 14.8	x: 2.25 m η = 26.5	x: 5.142 m η = 1.5	x: 5.142 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 2.25 m η = 40.3	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.3**
N109/N93	x: 1.553 m η = 2.8	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 21.9	x: 1.553 m η = 1.9	x: 0 m η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 25.4**
N94/N111	x: 5.142 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.3	x: 2.25 m η = 29.5	x: 5.142 m η = 0.9	x: 5.142 m η = 5.2	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 1.928 m η = 41.8	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 41.8**
N111/N95	x: 1.553 m η = 2.0	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 22.9	x: 1.553 m η = 1.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.5**
N96/N112	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.5	x: 2.25 m η = 33.9	x: 5.142 m η = 0.8	x: 5.142 m η = 6.1	η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 0.321 m η < 0.1	x: 1.928 m η = 48.7	x: 0.321 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 48.7**
N112/N97	x: 1.553 m η = 1.3	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 27.5	x: 1.553 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.5**
N98/N10	η = 33.3	η = 25.2	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 37.9	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.9**
N105/N103	η = 36.2	η = 17.4	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 40.9	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.9**
N106/N104	η = 42.4	η = 18.3	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 47.0	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 47.0**
N107/N15	η = 27.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 31.6	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 31.6**
N108/N102	η = 32.5	η = 20.8	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 37.2	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.2**
N109/N101	η = 32.8	η = 18.5	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 37.4	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.4**
N110/N19	η = 31.5	η = 40.5	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 46.7	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 46.7**
N111/N100	η = 35.4	η = 20.2	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 40.1	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.1**
N112/N99	η = 41.6	η = 16.3	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 46.3	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 46.3**
N113/N22	η = 26.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.03 m η = 4.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.03 m η = 31.4	x: 0.206 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 31.4**
N99/N97	x: 2.931 m η = 5.4	x: 0 m η = 49.8	x: 1.466 m η = 4.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.209 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.466 m η = 56.2	x: 0.209 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 56.2**
N100/N95	x: 2.931 m η = 1.3	x: 0 m η = 49.2	x: 1.466 m η = 4.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.209 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.466 m η = 55.6	x: 0.209 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 55.6**
N101/N93	x: 2.931 m η = 2.6	x: 0 m η = 84.8	x: 1.466 m η = 8.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.209 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.466 m η = 97.7	x: 0.209 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 97.7**
N102/N91	x: 2.931 m η = 4.3	x: 0 m η = 84.0	x: 1.466 m η = 8.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.209 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.466 m η = 96.8	x: 0.209 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 96.8**
N103/N89	x: 2.931 m η = 0.3	x: 0 m η = 52.9	x: 1.466 m η = 4.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.209 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.466 m η = 59.4	x: 0.209 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 59.4**
N104/N87	x: 2.931 m η = 10.0	x: 0 m η = 83.0	x: 1.466 m η = 8.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.209 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.466 m η = 95.8	x: 0.209 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 95.8**
N28/N21	η = 18.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.7**
N38/N24	η = 17.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.0**
N32/N114	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**NO PROCEDE**
N114/N30	η = 1.0	η = 2.9	x: 7.48 m η = 47.5	x: 0 m η = 1.8	x: 7.48 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.48 m η = 47.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 47.6**
N114/N28	η = 10.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.1**
N30/N38	η = 13.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.1**
N9/N22	η = 9.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.2**
N4/N27	η = 34.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 34.1**
N121/N116	x: 1.085 m η = 7.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.868 m η = 1.1	x: 0.868 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.2	x: 0.217 m η < 0.1	x: 0.217 m η < 0.1	x: 0.868 m η = 8.6	x: 0.217 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.6**
N16/N120	x: 0.882 m η = 6.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.882 m η = 1.2	x: 0.882 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.2	x: 0.221 m η < 0.1	x: 0.221 m η < 0.1	x: 0.882 m η = 7.6	x: 0.221 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.6**
N121/N120	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.613 m η = 5.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.613 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 0.2	N.P.(7)	x: 0.204 m η < 0.1	x: 0.613 m η = 6.0	x: 0.204 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.0**
N5/N25	η = 27.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 27.9**
N6/N11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**NO PROCEDE**
N2/N122	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.2	x: 4.6 m η = 6.9	x: 0 m η = 7.9	η = 1.0	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.7	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.0	η = 0.5	**CUMPLE η = 23.7**
N122/N10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.9	x: 0.5 m η = 12.2	x: 0.5 m η = 9.0	η = 2.4	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 34.1	η < 0.1	η = 2.2	η = 2.4	η = 0.6	**CUMPLE η = 34.1**
N10/N14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 4.1	η = 2.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.3	η < 0.1	η = 0.5	η = 2.8	η = 0.2	**CUMPLE η = 24.3**
N3/N124	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 8.1	η = 1.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.6	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 24.6**
N124/N19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.4	x: 0.5 m η = 12.8	x: 0.5 m η = 9.4	η = 2.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 35.3	η < 0.1	η = 2.3	η = 2.6	η = 0.6	**CUMPLE η = 35.3**
N19/N21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 5.5	η = 3.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.7	η < 0.1	η = 0.6	η = 3.1	η = 0.3	**CUMPLE η = 25.7**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N128	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 3.2	x: 4.6 m η = 0.7	x: 0 m η = 7.0	η = 0.1	x: 4.6 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	x: 4.6 m η = 0.5	**CUMPLE η = 9.8**
N128/N15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.8	x: 0.5 m η = 10.0	x: 0.5 m η = 7.3	x: 0.5 m η = 5.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 24.7	η < 0.1	η = 7.7	x: 0.5 m η = 5.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 24.7**
N15/N18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 3.9	x: 2.027 m η = 3.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.4	η < 0.1	η = 1.7	x: 2.027 m η = 3.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 18.4**
N119/N115	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.2	x: 1.27 m η = 17.8	x: 0 m η = 13.7	x: 0 m η = 9.5	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.27 m η = 33.8	η < 0.1	η = 2.8	x: 0 m η = 9.7	η = 1.7	**CUMPLE η = 33.8**
N115/N116	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 4.1	x: 1.273 m η = 6.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.1	η < 0.1	η = 4.3	x: 1.273 m η = 6.9	η = 0.4	**CUMPLE η = 25.1**
N118/N35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.4	x: 1.27 m η = 40.1	x: 0 m η = 17.3	x: 0 m η = 21.9	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.27 m η = 61.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 22.0	η = 2.2	**CUMPLE η = 61.2**
N35/N36	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 40.2	x: 0 m η = 2.3	x: 1.452 m η = 13.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.5	η < 0.1	η = 2.5	x: 1.452 m η = 13.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 48.5**
N117/N33	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.6	x: 0 m η = 41.1	x: 0 m η = 18.3	x: 0 m η = 26.4	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 26.4	η = 2.3	**CUMPLE η = 55.6**
N33/N34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 32.6	x: 0 m η = 3.5	x: 1.711 m η = 9.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 42.3	η < 0.1	η = 1.5	x: 1.711 m η = 9.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 42.3**
N129/N54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.0**
N130/N53	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.3**
N15/N104	η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 35.7	x: 0 m η = 1.0	η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 46.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.0	**CUMPLE η = 46.8**
N104/N103	η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.215 m η = 7.1	x: 0 m η = 22.8	x: 2.58 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.6	η < 0.1	η = 0.8	x: 2.58 m η = 0.3	x: 2.58 m η = 0.3	**CUMPLE η = 31.6**
N103/N10	η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.5 m η = 17.3	x: 2.5 m η = 33.9	x: 2.5 m η = 1.4	η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 52.9	η < 0.1	η = 0.8	x: 2.5 m η = 1.4	x: 2.5 m η = 1.4	**CUMPLE η = 52.9**
N10/N102	η = 2.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	x: 0 m η = 33.4	x: 0 m η = 1.1	η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.1	**CUMPLE η = 43.7**
N102/N101	η = 2.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.209 m η = 6.1	x: 2.51 m η = 14.1	x: 2.51 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.837 m η = 21.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.51 m η = 0.3	x: 2.51 m η = 0.3	**CUMPLE η = 21.1**
N101/N19	η = 2.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.5 m η = 15.7	x: 2.5 m η = 32.5	x: 2.5 m η = 1.3	η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 45.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.5 m η = 1.3	x: 2.5 m η = 1.3	**CUMPLE η = 45.3**
N19/N100	η = 3.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.6	x: 0 m η = 33.4	x: 0 m η = 1.3	η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 47.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 47.9**
N100/N99	η = 3.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.653 m η = 6.6	x: 2.48 m η = 22.7	x: 2.48 m η = 0.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.48 m η = 29.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.48 m η = 0.4	x: 2.48 m η = 0.4	**CUMPLE η = 29.9**
N99/N22	η = 3.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.5 m η = 11.3	x: 2.5 m η = 32.6	x: 2.5 m η = 1.2	η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 45.7	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.5 m η = 1.2	x: 2.5 m η = 1.2	**CUMPLE η = 45.7**
N15/N192	η = 0.6	η = 2.2	x: 2.998 m η = 6.4	x: 0 m η = 52.6	x: 0 m η = 2.5	η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 57.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.5	η = 2.6	**CUMPLE η = 57.5**
N192/N193	η = 4.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 33.3	x: 3.001 m η = 2.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 3.001 m η = 2.2	η = 0.3	**CUMPLE η = 43.6**
N193/N33	η = 0.4	η = 2.6	x: 1.9 m η = 6.9	x: 1.9 m η = 83.9	x: 1.9 m η = 1.4	η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.9 m η = 90.9	η < 0.1	η = 0.1	x: 1.9 m η = 1.4	η = 5.3	**CUMPLE η = 90.9**
N35/N196	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.2	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 62.8	x: 0 m η = 6.7	η = 9.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 71.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 6.7	η = 9.2	**CUMPLE η = 71.8**
N196/N197	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.7	x: 0 m η = 4.3	x: 2.998 m η = 32.6	x: 2.998 m η = 2.0	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.998 m η = 37.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.998 m η = 2.0	η = 1.0	**CUMPLE η = 37.4**
N197/N115	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 4.6	x: 0.865 m η = 7.1	x: 0 m η = 32.6	x: 0.865 m η = 2.4	η = 5.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.865 m η = 2.4	η = 5.0	**CUMPLE η = 38.0**
N115/N121	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 6.2	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 2.1	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	η = 0.9	**CUMPLE η = 32.7**
N121/N16	η = 0.1	η = 3.9	x: 1.27 m η = 12.0	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 3.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.27 m η = 14.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 14.6**
N17/N87	η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 41.1	x: 2.5 m η = 3.7	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 45.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.5 m η = 3.7	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 45.0**
N87/N89	η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.935 m η = 10.5	x: 1.72 m η = 21.7	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.935 m η = 33.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.1**
N89/N12	η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.5 m η = 23.0	x: 2.5 m η = 36.9	x: 2.5 m η = 4.5	x: 2.5 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 60.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 60.8**
N12/N91	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.6	x: 0 m η = 37.8	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 60.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 1.0	**CUMPLE η = 60.1**
N91/N93	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.464 m η = 9.8	x: 2.51 m η = 17.4	x: 2.51 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.883 m η = 26.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 26.7**
N93/N20	η = 0.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.5 m η = 22.1	x: 2.5 m η = 33.2	x: 2.5 m η = 4.3	x: 2.5 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 54.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.5 m η = 3.8	x: 2.5 m η = 1.0	**CUMPLE η = 54.5**
N20/N95	η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 21.9	x: 0 m η = 38.6	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 61.4	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 61.4**
N95/N97	η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.827 m η = 10.3	x: 2.48 m η = 22.8	x: 2.48 m η = 2.8	x: 2.48 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.033 m η = 33.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 33.0**
N97/N23	η = 1.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.5 m η = 10.1	x: 2.5 m η = 42.3	x: 0 m η = 3.6	x: 2.5 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 47.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.6	x: 2.5 m η = 1.4	**CUMPLE η = 47.5**
N10/N74	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 1.466 m η = 35.0	x: 1.466 m η = 4.4	x: 1.466 m η = 2.4	x: 1.466 m η = 0.5	η = 0.5	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 40.8	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.8**
N74/N12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 33.2	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 39.2	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 39.2**
N19/N75	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 1.466 m η = 32.8	x: 1.466 m η = 4.4	x: 1.466 m η = 1.4	x: 1.466 m η = 0.5	η = 0.3	x: 0.183 m η < 0.1	x: 0.183 m η < 0.1	x: 1.466 m η = 37.4	x: 0.183 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.4**
N75/N20	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 30.7	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.5	η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.4**
N20/N62	x: 1.294 m η = 40.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 7.2	x: 1.294 m η = 4.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 1.294 m η = 4.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 53.3**
N62/N21	x: 1.294 m η = 40.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 10.0	x: 1.294 m η = 14.2	x: 0 m η = 1.0	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 51.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	η = 0.8	**CUMPLE η = 51.9**
N12/N64	x: 1.294 m η = 40.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.294 m η = 9.6	x: 1.294 m η = 3.7	x: 1.294 m η = 2.1	η = 0.1	x: 0.216 m η < 0.1	x: 0.216 m η < 0.1	x: 1.294 m η = 53.4	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 53.4**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N64/N14	x: 1.294 m η = 40.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 2.1	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 55.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 55.1**
N132/N41	x: 1.787 m η = 11.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.9**
N133/N42	x: 1.667 m η = 9.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.1**
N134/N44	x: 1.547 m η = 11.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.6**
N135/N46	x: 1.427 m η = 8.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.9**
N136/N48	x: 1.307 m η = 10.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.5**
N141/N40	x: 1.907 m η = 12.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.4**
N142/N38	x: 1.787 m η = 10.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.787 m η = 6.5	x: 1.787 m η = 0.2	η = 0.9	η < 0.1	x: 0.223 m η < 0.1	x: 0.223 m η < 0.1	x: 1.787 m η = 16.5	x: 0.223 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.5**
N143/N43	x: 1.667 m η = 11.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.8**
N144/N45	x: 1.547 m η = 7.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.3**
N145/N47	x: 1.427 m η = 12.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.5**
N146/N49	x: 1.307 m η = 11.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.0**
N19/N76	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 27.5	x: 1.499 m η = 0.5	x: 1.499 m η = 4.6	x: 1.499 m η = 0.5	η = 0.3	x: 0.187 m η < 0.1	x: 0.187 m η < 0.1	x: 1.499 m η = 32.3	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.3**
N76/N141	η = 9.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 4.4	x: 1.499 m η = 9.3	x: 0 m η = 1.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 22.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.4**
N141/N77	η = 9.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 9.3	x: 1.499 m η = 2.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 22.4**
N77/N142	η = 35.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.502 m η = 8.1	x: 1.502 m η = 5.2	x: 0 m η = 3.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 48.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 48.3**
N142/N78	η = 35.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 5.2	x: 1.499 m η = 2.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 48.4**
N78/N143	η = 52.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 12.8	x: 1.499 m η = 7.7	x: 0 m η = 4.0	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 72.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 72.5**
N143/N79	η = 52.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 7.7	x: 1.499 m η = 3.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 72.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 72.5**
N79/N144	η = 58.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 13.2	x: 1.499 m η = 14.6	x: 0 m η = 3.7	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 85.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 85.8**
N144/N80	η = 58.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.2	x: 0 m η = 14.6	x: 1.499 m η = 3.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 85.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 85.8**
N80/N145	η = 50.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 13.1	x: 1.499 m η = 5.5	x: 0 m η = 3.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 69.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 69.3**
N145/N81	η = 50.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 5.5	x: 1.499 m η = 4.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 69.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 69.3**
N81/N146	η = 25.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 7.7	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 37.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.1**
N146/N82	η = 25.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 4.0	x: 1.416 m η = 3.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 37.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.1**
N82/N25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 7.7	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.8**
N10/N67	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 27.7	x: 1.499 m η = 0.7	x: 1.499 m η = 4.3	x: 1.499 m η = 0.6	η = 0.3	x: 0.187 m η < 0.1	x: 0.187 m η < 0.1	x: 1.499 m η = 32.6	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.6**
N67/N131	η = 10.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 5.1	x: 1.499 m η = 8.7	x: 0 m η = 2.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 23.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.2**
N131/N68	η = 10.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 8.7	x: 1.499 m η = 2.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.2**
N68/N132	η = 36.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.502 m η = 8.8	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 3.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 48.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 48.2**
N132/N69	η = 36.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 3.2	x: 1.499 m η = 2.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 48.2**
N69/N133	η = 54.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 12.3	x: 1.499 m η = 2.8	x: 0 m η = 3.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 68.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 68.1**
N133/N70	η = 54.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 2.8	x: 1.499 m η = 3.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 68.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 68.1**
N70/N134	η = 61.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 14.8	x: 1.499 m η = 3.0	x: 0 m η = 4.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 77.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 77.8**
N134/N71	η = 61.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.8	x: 0 m η = 3.0	x: 1.499 m η = 4.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 77.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 77.8**
N71/N135	η = 54.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 12.6	x: 1.499 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 67.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 67.6**
N135/N72	η = 54.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.6	x: 1.499 m η = 2.6	x: 1.499 m η = 3.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 67.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 67.6**
N72/N136	η = 31.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.499 m η = 8.6	x: 1.499 m η = 6.7	x: 0 m η = 2.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.499 m η = 46.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 46.8**
N136/N73	η = 31.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 6.7	x: 1.416 m η = 3.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 46.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 46.8**
N73/N11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 9.6	x: 0.21 m η = 0.5	x: 0 m η = 3.2	x: 1.262 m η = 0.5	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.3**
N67/N39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 40.1	x: 1.213 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 40.4	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 40.4**
N68/N41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 45.8	x: 1.167 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.167 m η = 46.2	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 46.2**
N131/N39	x: 1.907 m η = 14.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.1**
N69/N42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 42.4	x: 1.121 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 43.3	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 43.3**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N71/N44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 12.6	x: 1.077 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 13.3	x: 0.215 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.3**
N72/N46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 29.3	x: 1.035 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 29.7	x: 0.207 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.7**
N73/N48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 32.7	x: 0.963 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.193 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.963 m η = 32.9	x: 0.193 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.9**
N76/N40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 38.4	x: 1.213 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 38.7	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 38.7**
N77/N38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	x: 1.167 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.167 m η = 44.7	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 44.7**
N78/N43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 41.3	x: 1.121 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.121 m η = 42.2	x: 0.187 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 42.2**
N80/N45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 14.0	x: 1.077 m η = 0.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.077 m η = 14.8	x: 0.215 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.8**
N81/N47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 32.5	x: 1.035 m η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.207 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.035 m η = 32.9	x: 0.207 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 32.9**
N82/N49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 35.2	x: 0.963 m η = 0.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.193 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.963 m η = 35.4	x: 0.193 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.4**
N192/N55	x: 1.144 m η = 1.9	x: 0.954 m η = 10.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.954 m η = 1.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 1.907 m η = 0.8	N.P.(7)	x: 0.191 m η < 0.1	x: 0.954 m η = 11.0	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.0**
N193/N56	x: 0.893 m η = 0.6	x: 0.893 m η = 8.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.893 m η = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 1.787 m η = 0.6	N.P.(7)	x: 0.223 m η < 0.1	x: 0.893 m η = 9.4	x: 0.223 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.4**
N33/N194	η = 0.5	η = 1.0	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 83.9	x: 0 m η = 3.3	η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 90.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.3	η = 7.8	**CUMPLE η = 90.3**
N194/N195	η = 2.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.355 m η = 3.6	x: 2.998 m η = 36.5	x: 0 m η = 1.2	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.998 m η = 41.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.2	η = 0.8	**CUMPLE η = 41.8**
N195/N35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 5.3	x: 2.374 m η = 8.6	x: 2.374 m η = 62.7	x: 2.374 m η = 2.9	η = 3.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.374 m η = 73.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.374 m η = 2.9	η = 3.8	**CUMPLE η = 73.7**
N194/N57	x: 0.834 m η = 0.7	x: 0.834 m η = 5.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.834 m η = 1.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 1.667 m η = 0.5	N.P.(7)	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.834 m η = 5.8	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.8**
N195/N58	x: 0.774 m η = 0.2	x: 0.774 m η = 6.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.774 m η = 1.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 1.547 m η = 0.6	N.P.(7)	x: 0.193 m η < 0.1	x: 0.774 m η = 7.5	x: 0.193 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.5**
N196/N59	x: 0.714 m η = 0.9	x: 0.714 m η = 2.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.714 m η = 0.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 0.4	N.P.(7)	x: 0.178 m η < 0.1	x: 0.714 m η = 3.5	x: 0.178 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.5**
N197/N60	x: 0.654 m η = 0.3	x: 0.654 m η = 4.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.654 m η = 0.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 1.307 m η = 0.5	N.P.(7)	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.654 m η = 4.5	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.5**
N29/N199	η = 0.2	η = 0.9	x: 0 m η = 10.0	x: 0 m η = 35.5	x: 0 m η = 3.6	η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 45.6	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 3.6	η = 2.1	**CUMPLE η = 45.6**
N199/N198	η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 5.0	x: 2.998 m η = 23.4	x: 2.998 m η = 1.8	x: 2.998 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.214 m η = 29.8	η < 0.1	η = 0.6	x: 2.998 m η = 1.8	x: 2.998 m η = 0.4	**CUMPLE η = 29.8**
N198/N31	η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.416 m η = 9.9	x: 0 m η = 23.4	x: 1.416 m η = 3.6	x: 1.416 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.9	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.416 m η = 3.6	x: 1.416 m η = 2.0	**CUMPLE η = 25.9**
N198/N50	x: 1.307 m η = 0.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.9**
N199/N51	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.6**
N129/N24	x: 3.619 m η = 12.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.809 m η = 3.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.226 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.809 m η = 16.0	x: 0.226 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.0**
N129/N28	x: 3.492 m η = 17.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.746 m η = 3.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.746 m η = 21.0	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.0**
N130/N28	x: 3.49 m η = 14.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.745 m η = 3.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.745 m η = 17.6	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.6**
N199/N30	x: 2.949 m η = 20.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.475 m η = 2.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.211 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.475 m η = 23.1	x: 0.211 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.1**
N199/N50	x: 3.27 m η = 6.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.635 m η = 3.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.204 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.635 m η = 9.5	x: 0.204 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.5**
N31/N50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.8	x: 0.963 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.193 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0.963 m η = 12.4	x: 0.193 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.4**
N22/N129	η = 2.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 48.0	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.6	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.4	**CUMPLE η = 54.6**
N129/N27	η = 0.8	η = 0.3	x: 3.001 m η = 7.6	x: 0 m η = 29.5	x: 3.001 m η = 2.8	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.2	η < 0.1	η = 0.6	x: 3.001 m η = 2.8	η = 1.6	**CUMPLE η = 34.2**
N27/N130	η = 1.4	η = 0.3	x: 0 m η = 7.1	x: 2.998 m η = 29.5	x: 0 m η = 2.8	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.998 m η = 34.8	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 2.8	η = 1.6	**CUMPLE η = 34.8**
N130/N201	η = 1.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 29.2	x: 2.998 m η = 2.2	x: 2.998 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 2.998 m η = 2.2	x: 2.998 m η = 1.4	**CUMPLE η = 34.4**
N201/N29	η = 0.2	η = 0.7	x: 0.475 m η = 12.5	x: 0.475 m η = 35.6	x: 0.475 m η = 12.0	η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.475 m η = 48.0	η < 0.1	η = 6.9	x: 0.475 m η = 12.4	η = 4.1	**CUMPLE η = 48.0**
N192/N165	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.1	x: 1.294 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 8.1	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.1**
N131/N152	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 19.1	x: 1.294 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 20.2	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 20.2**
N131/N153	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.8	x: 1.294 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 18.9	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.9**
N141/N164	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.3	x: 1.294 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 16.4	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.4**
N141/N177	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.0	x: 1.294 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 18.1	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.1**
N129/N178	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.9	x: 1.294 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.294 m η = 10.9	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.9**
N193/N166	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 12.4	x: 1.251 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 13.4	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.4**
N194/N167	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.0	x: 1.208 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 17.0	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.0**
N195/N168	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.6	x: 1.168 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 10.6	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.6**
N194/N34	x: 1.22 m η = 7.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.016 m η = 1.2	x: 1.016 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.203 m η < 0.1	x: 0.203 m η < 0.1	x: 1.016 m η = 9.0	x: 0.203 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.0**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N195/N36	x: 1.392 m η = 12.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.392 m η = 4.3	x: 1.392 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.3	x: 0.199 m η < 0.1	x: 0.199 m η < 0.1	x: 1.392 m η = 17.5	x: 0.199 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.5**
N193/N34	x: 1.278 m η = 11.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.278 m η = 3.2	x: 1.278 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	x: 0.213 m η < 0.1	x: 0.213 m η < 0.1	x: 1.278 m η = 15.4	x: 0.213 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.4**
N192/N18	x: 1.809 m η = 13.6	x: 1.809 m η = 1.8	x: 1.809 m η = 8.6	x: 1.809 m η = 3.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0.201 m η < 0.1	x: 0.201 m η < 0.1	x: 1.809 m η = 24.7	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.7**
N196/N36	x: 0.988 m η = 4.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.79 m η = 0.4	x: 0.79 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.198 m η < 0.1	x: 0.198 m η < 0.1	x: 0.79 m η = 4.8	x: 0.198 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.8**
N197/N116	x: 0.769 m η = 6.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.769 m η = 0.6	x: 0.769 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.192 m η < 0.1	x: 0.192 m η < 0.1	x: 0.769 m η = 7.7	x: 0.192 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.7**
N132/N151	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.4	x: 1.251 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 17.4	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.4**
N132/N154	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.5	x: 1.251 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 17.6	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.6**
N133/N150	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.2	x: 1.208 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 14.2	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.2**
N133/N155	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.5	x: 1.208 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 14.4	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.4**
N15/N190	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 1.339 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 9.3	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.3**
N10/N137	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 20.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 24.9**
N10/N138	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 1.339 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 9.3	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.3**
N19/N140	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.8	x: 1.339 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 9.9	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.9**
N19/N139	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 21.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.5**
N22/N191	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.4	x: 1.339 m η = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.339 m η = 12.4	x: 0.191 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.4**
N27/N179	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 14.1	x: 1.251 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 15.2	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N130/N180	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.0	x: 1.208 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 8.0	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.0**
N201/N52	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 5.2	x: 1.547 m η = 15.6	η = 2.1	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.547 m η = 21.6	η < 0.1	η = 0.7	η = 2.1	η = 0.7	**CUMPLE η = 21.6**
N130/N52	x: 3.373 m η = 15.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.373 m η = 3.0	x: 3.373 m η = 6.1	x: 3.373 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.373 m η = 23.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 23.3**
N201/N30	x: 1.6 m η = 10.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.8**
N201/N181	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.8	x: 1.168 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 7.7	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.7**
N199/N182	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 4.2	x: 1.129 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 5.1	x: 0.188 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.1**
N198/N183	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 3.6	x: 1.092 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 4.4	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.4**
N31/N184	x: 0 m η = 11.9	x: 0 m η = 29.9	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 38.5**
N142/N163	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.0	x: 1.251 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 16.1	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.1**
N142/N176	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.6	x: 1.251 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.251 m η = 14.6	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.6**
N143/N162	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.8	x: 1.208 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 16.8	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.8**
N143/N175	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.8	x: 1.208 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.201 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.208 m η = 18.8	x: 0.201 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.8**
N144/N161	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 12.5	x: 1.168 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 13.5	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.5**
N144/N174	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.1	x: 1.168 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 11.0	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.0**
N145/N160	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.3	x: 1.129 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 18.3	x: 0.188 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.3**
N145/N173	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 18.5	x: 1.129 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 19.5	x: 0.188 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.5**
N146/N159	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.0	x: 1.092 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 15.9	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.9**
N146/N172	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.1	x: 1.092 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 16.1	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.1**
N25/N186	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.0	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 12.5**
N25/N185	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 9.6	x: 2.144 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.4	x: 2.144 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.9	η < 0.1	η = 0.1	x: 2.144 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 11.9**
N197/N170	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.0	x: 1.092 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 11.9	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.9**
N121/N171	x: 2.214 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 1.107 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.185 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.107 m η = 2.3	x: 0.185 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.3**
N196/N169	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.3	x: 1.129 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 17.2	x: 0.188 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.2**
N134/N149	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 17.1	x: 1.168 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 18.1	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.1**
N134/N156	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 16.6	x: 1.168 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.195 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.168 m η = 17.6	x: 0.195 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.6**
N135/N148	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.0	x: 1.129 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 14.0	x: 0.188 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.0**
N135/N157	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 13.5	x: 1.129 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.129 m η = 14.4	x: 0.188 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.4**
N136/N147	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 14.9	x: 1.092 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 15.8	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.8**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N136/N158	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 14.3	x: 1.092 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.218 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.092 m η = 15.2	x: 0.218 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N11/N200	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 15.1	x: 1.061 m η = 0.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.212 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.061 m η = 16.0	x: 0.212 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.0**
N11/N187	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 11.7	x: 2.13 m η = 3.3	x: 0 m η = 1.7	x: 2.13 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.13 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 14.1**
N56/N14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**NO PROCEDE**
N38/N14	η = 4.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.1**
N41/N21	η = 8.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.1**
N41/N18	η = 66.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 66.3**
N50/N202	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.4	x: 0.3 m η = 0.6	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0.3 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.2	η < 0.1	η = 4.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0.3 m η = 1.9	**CUMPLE η = 9.2**
N202/N271	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.885 m η = 15.5	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.7	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.885 m η = 19.8	η < 0.1	η = 30.3	x: 0 m η = 1.9	η = 0.7	**CUMPLE η = 30.3**
N271/N208	x: 2.115 m η = 7.9	x: 2.115 m η = 1.9	x: 0.634 m η = 16.1	x: 2.115 m η = 2.2	x: 2.115 m η = 0.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.115 m η = 24.1	η < 0.1	η = 13.5	x: 2.115 m η = 0.6	η = 0.5	**CUMPLE η = 24.1**
N208/N270	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 4.7	x: 0.223 m η = 14.9	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 1.0	η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.9	η < 0.1	η = 52.9	x: 0 m η = 1.3	η = 4.1	**CUMPLE η = 52.9**
N270/N207	x: 2.777 m η = 7.2	x: 2.777 m η = 2.5	x: 2.777 m η = 26.1	x: 2.777 m η = 1.9	x: 2.777 m η = 3.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.777 m η = 31.5	η < 0.1	η = 4.4	x: 2.777 m η = 3.5	η = 0.3	**CUMPLE η = 31.5**
N207/N269	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 26.0	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 4.9	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 35.3	η < 0.1	η = 10.7	x: 0 m η = 5.0	η = 1.7	**CUMPLE η = 35.3**
N269/N206	x: 1.974 m η = 8.4	x: 1.974 m η = 6.7	x: 1.974 m η = 5.6	x: 1.974 m η = 3.3	x: 0 m η = 1.1	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.974 m η = 17.2	η < 0.1	η = 5.6	x: 0 m η = 1.1	η = 1.1	**CUMPLE η = 17.2**
N206/N268	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 10.5	x: 1.124 m η = 6.7	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.5	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.7	η < 0.1	η = 5.8	x: 0 m η = 0.5	η = 1.7	**CUMPLE η = 20.7**
N268/N205	x: 1.501 m η = 7.7	x: 1.501 m η = 7.2	x: 1.501 m η = 30.0	x: 1.501 m η = 3.1	x: 1.501 m η = 5.0	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.501 m η = 40.2	η < 0.1	η = 4.3	x: 1.501 m η = 5.1	η = 1.3	**CUMPLE η = 40.2**
N205/N267	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 30.0	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 5.3	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.6	η < 0.1	η = 3.1	x: 0 m η = 5.3	η = 1.5	**CUMPLE η = 44.6**
N267/N204	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 6.7	x: 1.502 m η = 13.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 1.0	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.502 m η = 17.3	η < 0.1	η = 9.5	x: 0 m η = 1.0	η = 0.4	**CUMPLE η = 17.3**
N204/N266	x: 1.5 m η = 1.7	x: 0.188 m η = 4.0	x: 1.5 m η = 17.2	x: 1.5 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.5 m η = 21.9	η < 0.1	η = 6.6	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 21.9**
N266/N203	x: 1.5 m η = 3.3	x: 1.5 m η = 6.1	x: 0 m η = 17.2	x: 1.5 m η = 2.0	x: 1.5 m η = 2.6	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.0	η < 0.1	η = 2.8	x: 1.5 m η = 2.6	η = 0.8	**CUMPLE η = 22.0**
N24/N203	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 2.3	x: 0.3 m η = 11.4	x: 0 m η = 2.4	x: 0.3 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 11.6	η < 0.1	η = 5.3	x: 0 m η = 2.4	x: 0.3 m η = 3.0	**CUMPLE η = 11.6**
N54/N204	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.3 m η = 0.3	x: 0.3 m η = 6.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 6.6	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.9	**CUMPLE η = 6.6**
N28/N205	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.7	x: 0 m η = 9.0	x: 0.3 m η = 13.0	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.8	η < 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 4.0	**CUMPLE η = 21.8**
N53/N206	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.7	x: 0.3 m η = 0.2	x: 0.3 m η = 9.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.3	**CUMPLE η = 10.1**
N52/N207	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.5	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.8	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 4.3	**CUMPLE η = 21.8**
N51/N208	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 1.0	x: 0.3 m η = 1.2	x: 0.3 m η = 6.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.3 m η = 8.1	η < 0.1	η = 2.5	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.7	**CUMPLE η = 8.1**
N32/N209	η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 30.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0.3 m η = 6.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.3	η < 0.1	η = 7.3	x: 0 m η = 2.8	x: 0.3 m η = 6.3	**CUMPLE η = 33.3**
N209/N202	x: 1.417 m η = 2.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.417 m η = 12.9	x: 1.417 m η = 11.2	x: 0 m η = 2.6	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.417 m η = 26.9	η < 0.1	η = 6.5	x: 0 m η = 2.6	η = 0.8	**CUMPLE η = 26.9**
N231/N243	x: 1.75 m η = 11.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.3**
N234/N244	x: 1.75 m η = 9.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.2**
N238/N245	x: 1.75 m η = 5.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.9**
N227/N241	x: 1.75 m η = 5.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.2**
N237/N246	x: 1.75 m η = 9.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.7**
N8/N31	η = 35.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.6**
N7/N29	η = 7.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.8**
N247/N252	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.2 m η = 1.8	x: 0.2 m η = 2.9	x: 0.2 m η = 0.3	η = 2.1	η = 0.5	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.2 m η = 4.4	x: 0.1 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.4**
N252/N248	x: 2.2 m η = 0.4	x: 0 m η = 2.0	x: 2.2 m η = 15.5	x: 2.2 m η = 0.4	η = 0.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 17.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 17.3**
N248/N251	x: 2.2 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 15.5	x: 0 m η = 0.4	η = 1.6	x: 2.2 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 16.8**
N251/N16	x: 0.5 m η = 6.2	x: 0.5 m η = 5.0	x: 0.5 m η = 20.4	x: 0.5 m η = 2.6	η = 3.4	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 29.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.2**
N23/N63	x: 1.294 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.0	x: 1.294 m η = 6.8	x: 0 m η = 28.5	x: 0 m η = 2.4	x: 1.294 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.2	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 2.3	x: 1.294 m η = 1.6	**CUMPLE η = 33.2**
N63/N24	x: 1.294 m η = 2.2	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 9.6	x: 1.294 m η = 4.5	x: 1.294 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 1.294 m η = 4.5	x: 1.294 m η = 0.5	**CUMPLE η = 21.0**
N17/N65	x: 1.294 m η = 4.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.294 m η = 6.3	x: 0 m η = 27.5	x: 0 m η = 2.2	x: 1.294 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.2	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 2.2	x: 1.294 m η = 1.6	**CUMPLE η = 34.2**
N65/N18	x: 1.294 m η = 4.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 11.4	x: 1.294 m η = 11.8	x: 1.294 m η = 4.6	x: 1.294 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.294 m η = 25.3	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.294 m η = 4.6	x: 1.294 m η = 0.6	**CUMPLE η = 25.3**
N6/N254	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.0	x: 0 m η = 29.9	x: 0 m η = 7.9	η = 4.7	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.7	η < 0.1	η = 0.6	η = 4.8	η = 0.9	**CUMPLE η = 48.7**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N254/N250	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.3	x: 0 m η = 26.8	x: 0 m η = 7.2	η = 4.1	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.7	η < 0.1	η = 0.6	η = 4.1	η = 0.9	**CUMPLE η = 44.7**
N250/N125	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.8	x: 2.2 m η = 29.3	x: 2.2 m η = 4.2	η = 3.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 43.4	η < 0.1	η = 0.6	η = 3.3	η = 0.6	**CUMPLE η = 43.4**
N125/N25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.7	x: 0.5 m η = 33.8	x: 0.5 m η = 5.0	η = 3.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 48.4	η < 0.1	η = 0.6	η = 3.2	η = 0.6	**CUMPLE η = 48.4**
N5/N253	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 35.1	x: 0 m η = 8.3	η = 5.3	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.8	η < 0.1	η = 0.3	η = 5.3	η = 1.1	**CUMPLE η = 54.8**
N253/N249	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.8	x: 0 m η = 31.6	x: 0 m η = 7.5	η = 4.7	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.1	η < 0.1	η = 0.3	η = 4.7	η = 0.9	**CUMPLE η = 50.1**
N249/N123	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.2	x: 2.2 m η = 33.4	x: 2.2 m η = 4.9	η = 3.9	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 48.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 3.9	η = 0.6	**CUMPLE η = 48.7**
N123/N11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.2	x: 0.5 m η = 39.1	x: 0.5 m η = 6.2	η = 3.8	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 55.3	η < 0.1	η = 0.3	η = 3.8	η = 0.9	**CUMPLE η = 55.3**
N31/N256	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 0.74 m η = 4.8	x: 0.74 m η = 10.8	η = 2.4	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.74 m η = 15.9	η < 0.1	η = 4.4	η = 2.4	η = 1.1	**CUMPLE η = 15.9**
N256/N32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.8	x: 0.51 m η = 29.6	η = 1.6	η = 3.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.51 m η = 34.8	η < 0.1	η = 4.4	η = 1.6	η = 3.7	**CUMPLE η = 34.8**
N7/N211	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 6.9	η = 3.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.2	η < 0.1	η = 1.6	η = 3.8	η = 0.7	**CUMPLE η = 24.2**
N211/N213	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 5.7	η = 2.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.4	η < 0.1	η = 1.6	η = 2.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 21.4**
N213/N127	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.2	x: 2.2 m η = 5.8	x: 0 m η = 1.2	η = 1.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 12.7	η < 0.1	η = 1.6	η = 1.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 12.7**
N127/N31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.8	x: 0.5 m η = 7.3	x: 0.5 m η = 2.1	η = 2.0	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 14.6	η < 0.1	η = 1.6	η = 2.0	η = 0.4	**CUMPLE η = 14.6**
N29/N220	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 42.1	x: 1.25 m η = 2.3	η = 8.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 47.6	η < 0.1	η = 2.2	η = 8.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 47.6**
N220/N30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 22.5	x: 0.278 m η = 3.3	η = 12.2	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.4	η < 0.1	η = 7.8	η = 12.6	η = 0.5	**CUMPLE η = 29.4**
N8/N222	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.2	x: 0.2 m η = 3.2	x: 0.2 m η = 0.9	η = 8.3	η = 0.5	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.2 m η = 12.0	x: 0.1 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.0**
N222/N217	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.8	x: 2.2 m η = 30.6	x: 2.2 m η = 1.0	η = 6.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 39.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 39.7**
N217/N216	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.5	x: 2.2 m η = 41.9	x: 2.2 m η = 4.1	η = 3.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 53.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 53.3**
N216/N29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.5	x: 0.5 m η = 42.2	x: 0.5 m η = 6.4	η = 5.9	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 55.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 55.6**
N22/N218	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 6.4	η = 1.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.4	η < 0.1	η = 1.6	η = 1.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 10.4**
N218/N24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.4	x: 0.777 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.6	η = 0.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.5	η < 0.1	η = 1.6	η = 0.2	η = 0.6	**CUMPLE η = 6.5**
N4/N210	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 11.0	x: 0 m η = 26.3	η = 3.5	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 40.0	η < 0.1	η = 12.0	η = 3.6	η = 2.1	**CUMPLE η = 40.0**
N210/N212	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 22.0	η = 1.7	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 1.7	η = 1.3	**CUMPLE η = 31.7**
N212/N126	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.6	x: 2.2 m η = 2.6	x: 2.2 m η = 11.8	η = 0.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 19.0	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.7	η = 0.4	**CUMPLE η = 19.0**
N126/N22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.6	x: 0.5 m η = 4.1	x: 0.5 m η = 12.4	η = 2.6	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 20.5	η < 0.1	η = 0.3	η = 2.6	η = 1.0	**CUMPLE η = 20.5**
N27/N219	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 43.3	x: 0 m η = 0.8	η = 12.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 47.9	η < 0.1	η = 0.7	η = 12.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 47.9**
N219/N28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 13.2	x: 0 m η = 0.7	η = 16.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.6	η < 0.1	η = 0.7	η = 16.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 17.6**
N9/N221	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.7	x: 0.2 m η = 3.2	x: 0.2 m η = 1.0	η = 8.1	η = 0.5	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.1 m η < 0.1	x: 0.2 m η = 11.3	x: 0.1 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.3**
N221/N215	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.3	x: 2.2 m η = 30.4	x: 2.2 m η = 1.0	η = 6.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 37.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.8**
N215/N214	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 9.1	x: 2.2 m η = 42.6	x: 2.2 m η = 3.1	η = 4.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.2 m η = 50.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 50.5**
N214/N27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.2	x: 0.5 m η = 43.3	x: 0.5 m η = 4.7	η = 5.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 50.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 50.6**
N5/N16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**NO PROCEDE**
N247/N11	η = 35.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 35.8**
N7/N25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**NO PROCEDE**
N6/N31	η = 29.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 29.8**
N259/N32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 19.4	x: 7.48 m η = 43.6	x: 7.48 m η = 14.9	x: 7.48 m η = 5.6	x: 7.48 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.48 m η = 80.8	η < 0.1	η = 0.6	x: 7.48 m η = 5.6	x: 7.48 m η = 0.8	**CUMPLE η = 80.8**
N259/N30	η = 71.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 71.6**
N11/N257	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 26.8	x: 0 m η = 8.6	η = 12.1	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.7	η < 0.1	η = 0.3	η = 12.1	η = 0.8	**CUMPLE η = 41.7**
N257/N13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 2.9	η = 12.4	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.6	η < 0.1	η = 0.3	η = 12.4	η = 1.2	**CUMPLE η = 19.6**
N25/N258	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 7.0	η = 10.2	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 37.2	η < 0.1	η = 0.5	η = 10.2	η = 0.5	**CUMPLE η = 37.2**
N258/N26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 3.0	η = 10.5	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.3	η < 0.1	η = 0.5	η = 10.6	η = 1.0	**CUMPLE η = 19.3**
N11/N188	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 11.9**
N16/N189	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 5.8	x: 2.116 m η = 2.6	x: 0 m η = 1.4	x: 2.116 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.116 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 8.6**
N225/N227	x: 2.2 m η = 2.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.8**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N223/N225	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 1.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.7**
N228/N242	x: 1.75 m η = 9.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.8**
N226/N228	x: 2.2 m η = 6.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.9**
N224/N226	x: 2.2 m η = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.9**
N230/N231	x: 2.2 m η = 7.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.8**
N229/N230	x: 2.2 m η = 3.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.0**
N233/N234	x: 2.2 m η = 6.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.5**
N232/N233	x: 2.2 m η = 2.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.4**
N236/N237	x: 2.2 m η = 6.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.7**
N235/N236	x: 2.2 m η = 2.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.6**
N239/N238	x: 2.2 m η = 4.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.3**
N240/N239	x: 2.2 m η = 1.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.4**
N245/N271	x: 0.314 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.6	x: 0.314 m η = 81.0	x: 0.314 m η = 5.2	x: 0.314 m η = 1.9	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.314 m η = 86.4	η < 0.1	η = 6.0	x: 0.314 m η = 2.1	x: 0.314 m η = 2.1	**CUMPLE η = 86.4**
N246/N270	x: 0.353 m η = 5.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.353 m η = 80.8	x: 0 m η = 12.1	x: 0.353 m η = 1.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.353 m η = 93.5	η < 0.1	η = 4.1	x: 0.353 m η = 1.8	x: 0.353 m η = 1.8	**CUMPLE η = 93.5**
N244/N269	x: 0.452 m η = 14.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.452 m η = 75.3	x: 0 m η = 6.7	x: 0.452 m η = 1.3	η = 0.2	x: 0.226 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.452 m η = 91.7	η < 0.1	η = 9.5	x: 0.452 m η = 1.4	x: 0.452 m η = 1.4	**CUMPLE η = 91.7**
N243/N268	x: 0.563 m η = 16.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.563 m η = 45.3	x: 0 m η = 8.4	x: 0.563 m η = 0.6	η = 0.2	x: 0.282 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.563 m η = 68.2	η < 0.1	η = 7.8	x: 0.563 m η = 0.7	x: 0.563 m η = 0.7	**CUMPLE η = 68.2**
N241/N266	x: 0.777 m η = 7.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.777 m η = 27.4	x: 0.777 m η = 10.7	x: 0.777 m η = 0.3	η = 0.2	x: 0.194 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.777 m η = 42.3	η < 0.1	η = 3.7	x: 0.777 m η = 0.3	x: 0.777 m η = 0.3	**CUMPLE η = 42.3**
N242/N267	x: 0.668 m η = 13.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.668 m η = 35.1	x: 0.668 m η = 13.7	x: 0.668 m η = 0.4	η = 0.3	x: 0.167 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.668 m η = 60.8	η < 0.1	η = 3.3	x: 0.668 m η = 0.4	x: 0.668 m η = 0.4	**CUMPLE η = 60.8**
N74/N272	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.6	x: 1.011 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 7.4	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 7.4**
N74/N273	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.6	x: 1.011 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 6.4	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.4**
N75/N274	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 5.4	x: 1.011 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 6.2	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.2**
N75/N275	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 6.1	x: 1.011 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 6.9	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.9**
N276/N63	x: 1.014 m η = 2.5	x: 1.014 m η = 1.7	x: 1.014 m η = 5.3	x: 1.014 m η = 0.9	η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.014 m η = 6.7	η < 0.1	η = 0.4	η = 1.1	η = 0.2	**CUMPLE η = 6.7**
N277/N65	x: 1.014 m η = 1.6	x: 1.014 m η = 1.4	x: 1.014 m η = 6.7	x: 0.845 m η = 0.6	η = 1.4	x: 1.014 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.014 m η = 8.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 1.0	x: 1.014 m η = 0.4	**CUMPLE η = 8.2**
N277/N278	x: 2.022 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 1.011 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 2.4	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.4**
N276/N279	x: 2.022 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 1.011 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.202 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.011 m η = 2.7	x: 0.202 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.7**

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

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

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N212/N225	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.2	η = 0.8	x: 1.499 m η = 38.5	x: 0.749 m η = 3.7	x: 1.499 m η = 39.2	x: 1.499 m η = 0.7	x: 0 m η = 11.8	x: 1.499 m η = 38.2	x: 1.499 m η = 28.3	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 39.2**
N225/N226	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.2	η = 0.8	x: 1.285 m η = 50.1	x: 1.499 m η = 14.8	x: 1.499 m η = 64.8	x: 2.998 m η = 1.4	x: 2.998 m η = 5.9	x: 1.499 m η = 63.2	x: 1.499 m η = 67.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.2**
N226/N215	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.2	η = 0.8	x: 0 m η = 35.1	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 37.3	x: 0 m η = 0.9	x: 1.502 m η = 10.0	x: 0 m η = 36.4	x: 0 m η = 28.5	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 37.3**
N221/N229	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 1.5 m η = 14.9	x: 1.5 m η = 5.2	x: 1.5 m η = 19.1	x: 1.5 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.4	x: 1.5 m η = 19.1	x: 1.5 m η = 16.1	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 19.1**
N229/N232	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 1.735 m η = 20.9	x: 1.952 m η = 15.8	x: 1.952 m η = 36.7	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 2.4	x: 1.952 m η = 35.7	x: 1.952 m η = 51.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 51.6**
N232/N222	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 14.9	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 22.8	x: 1.5 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 22.1	x: 0 m η = 22.0	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.8**
N214/N231	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.8	η = 0.5	x: 1.499 m η = 18.3	x: 1.499 m η = 6.6	x: 1.499 m η = 23.7	x: 1.499 m η = 0.8	x: 0 m η = 5.4	x: 1.499 m η = 22.7	x: 1.499 m η = 21.0	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.7**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N231/N234	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.5$	x: 1.736 m $\eta = 25.7$	x: 1.928 m $\eta = 16.1$	x: 1.928 m $\eta = 41.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.928 m $\eta = 41.4$	x: 1.928 m $\eta = 57.7$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 57.7$**
N234/N216	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 18.3$	x: 0.188 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 1.5 m $\eta = 0.8$	x: 1.5 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 0 m $\eta = 24.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 25.0$**
N219/N243	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.6$	x: 1.499 m $\eta = 25.6$	x: 1.499 m $\eta = 4.8$	x: 1.499 m $\eta = 26.4$	x: 1.499 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 1.499 m $\eta = 14.5$	x: 1.499 m $\eta = 27.1$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 27.1$**
N243/N244	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.7$	x: 1.543 m $\eta = 29.0$	x: 2.121 m $\eta = 14.5$	x: 1.928 m $\eta = 43.0$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 3.471 m $\eta = 2.0$	x: 1.928 m $\eta = 23.3$	x: 1.928 m $\eta = 61.3$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 61.3$**
N244/N220	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 31.9$	x: 1.5 m $\eta = 0.7$	x: 1.5 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 30.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 31.9$**
N210/N223	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.1$	x: 1.499 m $\eta = 18.2$	x: 0 m $\eta = 41.1$	x: 0 m $\eta = 42.2$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 40.4$	x: 0 m $\eta = 43.3$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 43.3$**
N223/N224	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.2$	x: 1.499 m $\eta = 24.3$	x: 1.071 m $\eta = 15.3$	x: 1.285 m $\eta = 39.5$	x: 2.998 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.285 m $\eta = 39.5$	x: 1.285 m $\eta = 49.6$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 49.6$**
N224/N221	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 17.2$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 19.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.502 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 20.3$**
N222/N235	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	x: 2.3 m $\eta = 28.1$	x: 1.533 m $\eta = 8.9$	x: 2.3 m $\eta = 34.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 2.3 m $\eta = 33.6$	x: 2.3 m $\eta = 26.7$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 34.5$**
N235/N240	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.5$	x: 1.363 m $\eta = 33.2$	x: 1.752 m $\eta = 17.2$	x: 1.557 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.557 m $\eta = 49.3$	x: 1.557 m $\eta = 60.8$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 60.8$**
N240/N211	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 30.1$	x: 0.383 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 2.3 m $\eta = 1.1$	x: 2.3 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 44.7$	x: 0 m $\eta = 34.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 45.6$**
N215/N230	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	x: 1.5 m $\eta = 29.8$	x: 1.5 m $\eta = 9.5$	x: 1.5 m $\eta = 37.3$	x: 1.5 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 1.5 m $\eta = 36.4$	x: 1.5 m $\eta = 35.6$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 37.3$**
N230/N233	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	x: 1.735 m $\eta = 41.9$	x: 1.952 m $\eta = 18.7$	x: 1.952 m $\eta = 60.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.952 m $\eta = 58.8$	x: 1.952 m $\eta = 77.4$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 77.4$**
N233/N217	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 29.8$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 34.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.5 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 33.7$	x: 0 m $\eta = 33.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 34.6$**
N217/N236	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	x: 2.3 m $\eta = 56.2$	x: 1.342 m $\eta = 10.2$	x: 2.3 m $\eta = 59.9$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 1.917 m $\eta = 40.1$	x: 2.3 m $\eta = 58.7$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 59.9$**
N236/N239	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	x: 1.363 m $\eta = 66.5$	x: 1.557 m $\eta = 17.5$	x: 1.363 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1.363 m $\eta = 56.8$	x: 1.363 m $\eta = 80.5$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 83.9$**
N239/N213	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 60.1$	x: 0.767 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 73.1$	x: 2.3 m $\eta = 1.4$	x: 2.3 m $\eta = 13.6$	x: 0.192 m $\eta = 47.3$	x: 0 m $\eta = 70.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 73.1$**
N126/N227	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.4$	x: 1.499 m $\eta = 23.6$	x: 0.937 m $\eta = 4.1$	x: 1.499 m $\eta = 26.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 1.499 m $\eta = 26.6$	x: 1.499 m $\eta = 18.2$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 26.6$**
N227/N228	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.4$	x: 1.285 m $\eta = 30.7$	x: 1.499 m $\eta = 12.8$	x: 1.499 m $\eta = 43.6$	x: 2.998 m $\eta = 1.0$	x: 2.998 m $\eta = 3.6$	x: 1.499 m $\eta = 43.3$	x: 1.499 m $\eta = 49.1$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 49.1$**
N228/N214	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 0.563 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.502 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 0 m $\eta = 18.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 24.8$**
N216/N237	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	x: 2.3 m $\eta = 34.5$	x: 1.342 m $\eta = 8.8$	x: 2.3 m $\eta = 39.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 2.3 m $\eta = 38.2$	x: 2.3 m $\eta = 38.1$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 39.8$**
N237/N238	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	x: 1.363 m $\eta = 40.8$	x: 1.557 m $\eta = 17.2$	x: 1.557 m $\eta = 57.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 1.557 m $\eta = 55.7$	x: 1.557 m $\eta = 55.7$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 57.7$**
N238/N127	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 36.9$	x: 0.383 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 51.9$	x: 2.3 m $\eta = 1.2$	x: 2.3 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 50.0$	x: 0 m $\eta = 50.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 51.9$**
N218/N241	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.0$	x: 1.499 m $\eta = 22.3$	x: 1.124 m $\eta = 4.7$	x: 1.499 m $\eta = 26.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 1.499 m $\eta = 14.5$	x: 1.499 m $\eta = 25.7$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 26.5$**
N241/N242	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.0$	x: 1.499 m $\eta = 28.4$	x: 1.499 m $\eta = 11.8$	x: 1.499 m $\eta = 40.1$	x: 2.998 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 1.499 m $\eta = 24.4$	x: 1.499 m $\eta = 57.1$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 57.1$**
N242/N219	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 22.9$	x: 0.375 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 26.6$	x: 1.502 m $\eta = 0.5$	x: 1.502 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 15.2$	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 26.6$**
N220/N246	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.9$	x: 2.3 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta = 49.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 17.5$	x: 0 m $\eta = 50.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.4$	**CUMPLE $\eta = 50.6$**
N246/N245	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 21.5$	x: 2.141 m $\eta = 28.5$	x: 0.973 m $\eta = 40.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.336 m $\eta = 4.2$	x: 2.336 m $\eta = 14.0$	x: 0.973 m $\eta = 38.8$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 40.3$**
N245/N32	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 2.3 m $\eta = 18.9$	x: 2.3 m $\eta = 59.5$	x: 2.3 m $\eta = 77.8$	x: 2.3 m $\eta = 3.1$	x: 2.3 m $\eta = 4.6$	x: 2.3 m $\eta = 24.8$	x: 2.3 m $\eta = 79.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.3 m $\eta = 77.0$	**CUMPLE $\eta = 79.1$**
N213/N250	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.506 m $\eta = 11.9$	x: 7.506 m $\eta = 19.2$	x: 3.003 m $\eta = 30.3$	x: 7.506 m $\eta = 11.2$	x: 7.506 m $\eta = 41.0$	x: 7.506 m $\eta = 3.5$	x: 7.506 m $\eta = 7.9$	x: 7.506 m $\eta = 49.8$	x: 7.506 m $\eta = 82.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 82.0$**
N250/N249	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.537 m $\eta = 11.5$	x: 7.537 m $\eta = 18.9$	x: 7.537 m $\eta = 35.8$	x: 7.537 m $\eta = 11.7$	x: 7.537 m $\eta = 47.2$	x: 7.537 m $\eta = 2.9$	x: 7.537 m $\eta = 6.1$	x: 7.537 m $\eta = 57.3$	x: 7.537 m $\eta = 86.7$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 86.7$**
N249/N248	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 35.8$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 47.2$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 57.0$	x: 0 m $\eta = 87.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 87.3$**
N127/N125	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.506 m $\eta = 8.3$	x: 7.506 m $\eta = 14.1$	x: 7.506 m $\eta = 21.0$	x: 7.506 m $\eta = 8.6$	x: 7.506 m $\eta = 29.6$	x: 7.506 m $\eta = 2.5$	x: 7.506 m $\eta = 5.6$	x: 7.506 m $\eta = 35.5$	x: 7.506 m $\eta = 63.6$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 63.6$**
N125/N123	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.537 m $\eta = 8.4$	x: 7.537 m $\eta = 14.2$	x: 7.537 m $\eta = 22.4$	x: 7.537 m $\eta = 8.9$	x: 7.537 m $\eta = 30.9$	x: 7.537 m $\eta = 2.1$	x: 7.537 m $\eta = 4.2$	x: 7.537 m $\eta = 37.8$	x: 7.537 m $\eta = 64.0$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 64.0$**
N123/N251	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 13.6$	x: 0 m $\eta = 22.4$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 30.9$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 37.7$	x: 0 m $\eta = 64.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 64.2$**
N211/N254	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.506 m $\eta = 17.3$	x: 7.506 m $\eta = 42.2$	x: 7.506 m $\eta = 6.1$	x: 7.506 m $\eta = 18.8$	x: 7.506 m $\eta = 24.8$	x: 7.506 m $\eta = 5.7$	x: 7.506 m $\eta = 1.6$	x: 7.506 m $\eta = 41.9$	x: 7.506 m $\eta = 87.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 87.0$**
N254/N253	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.537 m $\eta = 18.0$	x: 7.537 m $\eta = 44.0$	x: 7.537 m $\eta = 6.8$	x: 7.537 m $\eta = 19.5$	x: 7.537 m $\eta = 25.9$	x: 7.537 m $\eta = 4.3$	x: 7.537 m $\eta = 1.4$	x: 7.537 m $\eta = 43.7$	x: 7.537 m $\eta = 90.0$	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 90.0$**
N253/N252	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 0 m $\eta = 45.0$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 19.5$	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 43.5$	x: 0 m $\eta = 90.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 90.9$**
N256/N258	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 5.2$	$\eta = 0.2$	x: 3.003 m $\eta = 25.7$	x: 7.506 m $\eta = 50.8$	x: 7.506 m $\eta = 74.5$	x: 7.506 m $\eta = 2.7$	x: 7.506 m $\eta = 6.3$	x: 7.506 m $\eta = 73.5$	x: 7.506 m $\eta = 63.2$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 74.5$**
N258/N257	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 2.5$	N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 23.6$	x: 0 m $\eta = 50.8$	x: 0 m $\eta = 74.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 73.9$	N.P.[3]	$\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 74.5$**
N257/N255	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 4.564 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 73.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 63.3$	x: 0 m $\eta = 89.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[1]	**CUMPLE $\eta = 89.3$**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	**24/05/2022**

VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE												Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N212/N225	η = 0.5	η = 0.1	x: 1.499 m η = 16.9	x: 0.749 m η = 3.2	x: 1.499 m η = 17.3	x: 1.499 m η = 0.7	x: 0 m η = 5.2	x: 1.499 m η = 16.8	x: 1.499 m η = 12.4	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.3**
N225/N226	η = 0.5	η = 0.1	x: 1.285 m η = 21.9	x: 1.499 m η = 13.0	x: 1.499 m η = 34.9	x: 2.998 m η = 1.3	x: 2.998 m η = 2.6	x: 1.499 m η = 34.3	x: 1.499 m η = 42.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.3**
N226/N215	η = 0.5	η = 0.1	x: 0 m η = 15.4	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 16.5	x: 0 m η = 0.8	x: 1.502 m η = 4.4	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 13.8	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.5**
N221/N229	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.5 m η = 6.5	x: 1.5 m η = 3.9	x: 1.5 m η = 10.0	x: 1.5 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.9	x: 1.5 m η = 9.9	x: 1.5 m η = 8.6	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 10.0**
N229/N232	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.735 m η = 9.2	x: 1.952 m η = 13.4	x: 1.952 m η = 22.6	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.0	x: 1.952 m η = 22.1	x: 1.952 m η = 34.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 34.9**
N232/N222	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.5	x: 0.375 m η = 5.4	x: 0 m η = 11.6	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 1.9	x: 0 m η = 11.3	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 11.6**
N214/N231	η = 0.8	N.P.(2)	x: 1.499 m η = 8.0	x: 1.499 m η = 5.3	x: 1.499 m η = 12.8	x: 1.499 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.4	x: 1.499 m η = 12.0	N.P.(3)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 12.8**
N231/N234	η = 0.8	N.P.(2)	x: 1.736 m η = 11.2	x: 1.928 m η = 13.7	x: 1.928 m η = 24.9	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.3	x: 1.928 m η = 25.0	N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 25.0**
N234/N216	η = 0.8	N.P.(2)	x: 0 m η = 8.0	x: 0.375 m η = 4.7	x: 0 m η = 11.8	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 2.4	x: 0 m η = 12.1	N.P.(3)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 12.1**
N219/N243	N.P.(4)	η = 0.9	x: 1.499 m η = 19.5	x: 1.499 m η = 3.6	x: 1.499 m η = 21.3	x: 1.499 m η = 0.5	x: 0 m η = 4.8	N.P.(5)	x: 1.499 m η = 22.0	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.0**
N243/N244	N.P.(4)	η = 1.0	x: 1.543 m η = 21.0	x: 2.121 m η = 12.0	x: 1.928 m η = 32.8	x: 0 m η = 1.0	x: 3.471 m η = 0.9	N.P.(5)	x: 1.928 m η = 49.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.8**
N244/N220	N.P.(4)	η = 0.9	x: 0 m η = 18.4	x: 0.188 m η = 5.9	x: 0 m η = 24.2	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 4.5	N.P.(5)	x: 0 m η = 22.9	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 24.2**
N210/N223	η = 0.6	η = 0.3	x: 1.499 m η = 7.9	x: 0 m η = 35.1	x: 0 m η = 35.6	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 34.7	x: 0 m η = 35.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 35.9**
N223/N224	η = 0.6	η = 0.3	x: 1.499 m η = 10.6	x: 1.071 m η = 13.4	x: 1.285 m η = 23.9	x: 2.998 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.3	x: 1.285 m η = 24.0	x: 1.285 m η = 33.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 33.5**
N224/N221	η = 0.6	η = 0.3	x: 0 m η = 7.5	x: 0.751 m η = 2.3	x: 0.188 m η = 7.9	x: 0 m η = 0.5	x: 1.502 m η = 2.2	x: 0.188 m η = 8.2	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 8.2**
N222/N235	η = 0.1	η = 0.8	x: 2.3 m η = 12.3	x: 1.533 m η = 8.0	x: 1.917 m η = 18.0	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 2.5	x: 1.917 m η = 17.6	x: 1.725 m η = 14.6	x: 0.192 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.0**
N235/N240	η = 0.1	η = 1.2	x: 1.363 m η = 14.5	x: 1.557 m η = 15.3	x: 1.557 m η = 29.8	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.1	x: 1.557 m η = 29.2	x: 1.557 m η = 41.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 41.6**
N240/N211	η = 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 13.2	x: 0.383 m η = 14.0	x: 0 m η = 26.6	x: 2.3 m η = 1.0	x: 2.3 m η = 3.0	x: 0 m η = 26.1	x: 0.192 m η = 21.6	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 26.6**
N215/N230	η = 0.5	η < 0.1	x: 1.5 m η = 13.1	x: 1.5 m η = 8.1	x: 1.5 m η = 20.3	x: 1.5 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.9	x: 1.5 m η = 19.7	x: 1.5 m η = 19.4	x: 0.188 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 20.3**
N230/N233	η = 0.5	η < 0.1	x: 1.735 m η = 18.3	x: 1.952 m η = 16.2	x: 1.952 m η = 34.4	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 2.1	x: 1.952 m η = 33.9	x: 1.952 m η = 49.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.0**
N233/N217	η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 13.1	x: 0.75 m η = 4.0	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 3.9	x: 0 m η = 15.2	x: 0.188 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.7**
N217/N236	η = 0.6	η = 0.1	x: 2.3 m η = 24.6	x: 1.15 m η = 9.4	x: 1.917 m η = 28.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 5.0	x: 1.725 m η = 22.8	x: 1.917 m η = 27.3	x: 0.192 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.4**
N236/N239	η = 0.6	η = 0.1	x: 1.363 m η = 29.1	x: 1.557 m η = 15.6	x: 1.363 m η = 44.7	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 2.3	x: 1.363 m η = 35.2	x: 1.363 m η = 43.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 44.7**
N239/N213	η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 26.3	x: 0.767 m η = 14.5	x: 0.192 m η = 37.7	x: 2.3 m η = 1.3	x: 2.3 m η = 5.9	x: 0.383 m η = 29.3	x: 0.192 m η = 36.5	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 37.7**
N126/N227	η = 0.9	N.P.(2)	x: 1.499 m η = 10.3	x: 0.937 m η = 3.5	x: 1.499 m η = 12.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 3.2	x: 1.499 m η = 12.6	N.P.(3)	x: 0.187 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 12.6**
N227/N228	η = 0.9	N.P.(2)	x: 1.285 m η = 13.5	x: 1.499 m η = 11.1	x: 1.499 m η = 24.5	x: 2.998 m η = 1.0	x: 2.998 m η = 1.6	x: 1.499 m η = 24.7	N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 24.7**
N228/N214	η = 0.9	N.P.(2)	x: 0 m η = 9.4	x: 0.751 m η = 2.8	x: 0.188 m η = 10.1	x: 0 m η = 0.5	x: 1.502 m η = 2.7	x: 0.188 m η = 10.6	N.P.(3)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 10.6**
N216/N237	η = 0.9	N.P.(2)	x: 2.3 m η = 15.1	x: 1.342 m η = 8.0	x: 1.917 m η = 20.0	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.1	x: 1.917 m η = 19.7	N.P.(3)	x: 0.192 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 20.0**
N237/N238	η = 0.9	N.P.(2)	x: 1.363 m η = 17.8	x: 1.557 m η = 15.2	x: 1.557 m η = 33.0	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.4	x: 1.557 m η = 32.4	N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 33.0**
N238/N127	η = 0.9	N.P.(2)	x: 0 m η = 16.2	x: 0.575 m η = 14.0	x: 0 m η = 29.0	x: 2.3 m η = 1.1	x: 2.3 m η = 3.7	x: 0.192 m η = 28.5	N.P.(3)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 29.0**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N218/N241	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.499 m $\eta = 13.2$	x: 1.124 m $\eta = 3.9$	x: 1.499 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.124 m $\eta = 4.1$	x: 1.499 m $\eta = 15.8$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 16.4$**
N241/N242	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.713 m $\eta = 16.7$	x: 1.499 m $\eta = 10.0$	x: 1.499 m $\eta = 26.6$	x: 2.998 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.499 m $\eta = 9.8$	x: 1.499 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 41.7$**
N242/N219	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 15.0$	x: 0.563 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 16.6$	x: 1.502 m $\eta = 0.4$	x: 1.502 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 16.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 16.7$**
N220/N246	N.P.(4)	$\eta = 2.1$	x: 2.3 m $\eta = 18.3$	x: 0 m $\eta = 42.4$	x: 0 m $\eta = 43.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 44.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.8$	**CUMPLE $\eta = 44.9$**
N246/N245	N.P.(4)	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 2.141 m $\eta = 25.0$	x: 0.973 m $\eta = 34.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.336 m $\eta = 2.8$	N.P.(5)	x: 1.168 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 34.7$**
N245/N32	N.P.(4)	$\eta = 2.0$	x: 2.3 m $\eta = 14.6$	x: 2.3 m $\eta = 52.1$	x: 2.3 m $\eta = 66.7$	x: 2.3 m $\eta = 2.7$	x: 2.3 m $\eta = 3.3$	N.P.(5)	x: 2.3 m $\eta = 68.2$	$\eta < 0.1$	x: 2.3 m $\eta = 66.4$	**CUMPLE $\eta = 68.2$**
N213/N250	x: 7.506 m $\eta = 10.6$	x: 7.506 m $\eta = 18.8$	x: 3.003 m $\eta = 13.2$	x: 7.506 m $\eta = 10.8$	x: 7.506 m $\eta = 23.6$	x: 7.506 m $\eta = 3.3$	x: 7.506 m $\eta = 3.4$	x: 7.506 m $\eta = 32.9$	x: 7.506 m $\eta = 62.5$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 62.5$**
N250/N249	x: 7.537 m $\eta = 10.7$	x: 7.537 m $\eta = 19.1$	x: 7.537 m $\eta = 14.7$	x: 7.537 m $\eta = 11.3$	x: 7.537 m $\eta = 25.9$	x: 7.537 m $\eta = 2.8$	x: 7.537 m $\eta = 2.6$	x: 7.537 m $\eta = 36.0$	x: 7.537 m $\eta = 65.0$	$\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 65.0$**
N249/N248	x: 0 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 35.9$	x: 0 m $\eta = 65.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 65.3$**
N127/N125	x: 7.506 m $\eta = 7.7$	x: 7.506 m $\eta = 14.0$	x: 3.003 m $\eta = 9.1$	x: 7.506 m $\eta = 8.3$	x: 7.506 m $\eta = 17.3$	x: 7.506 m $\eta = 2.4$	x: 7.506 m $\eta = 2.4$	x: 7.506 m $\eta = 23.8$	x: 7.506 m $\eta = 49.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 49.0$**
N125/N123	x: 7.537 m $\eta = 8.0$	x: 7.537 m $\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 7.537 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 7.537 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 7.537 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 48.8$	$\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 48.8$**
N123/N251	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 13.9$	x: 4.564 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 24.3$	x: 0 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 48.3$**
N211/N254	x: 7.506 m $\eta = 7.5$	x: 7.506 m $\eta = 20.3$	x: 7.506 m $\eta = 5.9$	x: 7.506 m $\eta = 8.1$	x: 7.506 m $\eta = 14.0$	x: 7.506 m $\eta = 2.5$	x: 7.506 m $\eta = 1.6$	x: 7.506 m $\eta = 21.3$	x: 7.506 m $\eta = 51.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 51.7$**
N254/N253	x: 7.537 m $\eta = 7.8$	x: 7.537 m $\eta = 21.1$	x: 7.537 m $\eta = 6.5$	x: 7.537 m $\eta = 8.5$	x: 7.537 m $\eta = 14.8$	x: 7.537 m $\eta = 1.9$	x: 7.537 m $\eta = 1.3$	x: 7.537 m $\eta = 22.4$	x: 7.537 m $\eta = 53.7$	$\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 53.7$**
N253/N252	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 14.8$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 54.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 54.4$**
N256/N258	$\eta = 2.3$	N.P.(2)	x: 3.003 m $\eta = 11.2$	x: 7.506 m $\eta = 49.4$	x: 7.506 m $\eta = 59.9$	x: 7.506 m $\eta = 2.6$	x: 7.506 m $\eta = 2.8$	x: 7.506 m $\eta = 58.3$	N.P.(3)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 59.9$**
N258/N257	$\eta = 1.1$	N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 49.4$	x: 0 m $\eta = 59.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 59.2$	N.P.(3)	$\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 59.9$**
N257/N255	N.P.(4)	$\eta = 0.3$	x: 4.564 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 49.0$	x: 0 m $\eta = 58.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.6$	N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 72.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	**CUMPLE $\eta = 72.0$**

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(5) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente: **2022/01830/01**
Fecha: **24/05/2022**
VISADO

28. ANEJO Nº 5. JUSTIFICACION ESPESORES PINTURA RF-30

Solo se aplicara protección de pintura RF-30 a los perfiles de estructura principal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. ESTRUCTURA

1.1. Resultados

1.1.1. Barras

1.1.1.1. Resistencia

Referencias:

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

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

Origen de los esfuerzos pésimos:

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

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N13/N48	16.14	2.679	-7.815	-0.007	-0.034	0.000	0.307	0.018	G	0.4	643.0	Cumple
N48/N46	56.87	3.000	-26.472	0.045	0.005	0.000	0.562	-0.116	G	0.4	643.0	Cumple
N46/N44	72.94	0.000	-35.106	-0.037	-0.110	0.000	0.562	-0.116	G	0.4	643.0	Cumple
N44/N42	71.07	3.000	-34.959	0.028	0.128	0.000	0.508	-0.089	G	0.4	643.0	Cumple
N42/N41	57.79	0.000	-27.771	-0.035	-0.014	0.000	0.508	-0.089	G	0.4	643.0	Cumple
N41/N39	33.13	2.628	-15.889	-0.029	0.120	0.000	0.172	0.091	G	0.4	643.0	Cumple
N39/N14	8.55	3.000	2.398	0.033	0.270	0.000	-0.421	0.001	GV	0.4	643.0	Cumple
N15/N277	15.24	1.466	-1.524	-0.104	-0.045	0.000	0.116	0.153	G	0.4	546.0	Cumple
N277/N17	12.73	0.000	-1.336	0.158	0.048	0.000	0.061	0.153	G	0.4	546.0	Cumple
N22/N276	17.17	1.466	1.289	0.028	-0.026	0.000	0.101	-0.210	GV	0.4	546.0	Cumple
N276/N23	15.97	0.000	1.421	-0.116	0.047	-0.001	0.065	-0.209	GV	0.4	546.0	Cumple
N26/N259	18.79	0.630	-2.872	-0.603	-0.545	0.000	0.356	0.380	G	0.4	643.0	Cumple
N259/N49	22.57	0.000	-3.875	0.441	0.076	0.000	0.352	0.473	GV	0.4	643.0	Cumple
N49/N47	51.96	0.643	-24.254	-0.035	-0.155	0.000	0.302	-0.153	G	0.4	643.0	Cumple
N47/N114	66.74	2.525	-32.785	0.075	-0.047	0.000	0.805	-0.174	GV	0.4	643.0	Cumple
N114/N45	57.06	0.000	-32.805	-0.386	0.777	0.001	0.805	-0.182	GV	0.4	643.0	Cumple
N45/N43	68.86	3.000	-34.085	0.018	0.053	0.001	0.551	-0.066	G	0.4	643.0	Cumple
N43/N38	56.51	0.000	-27.372	-0.017	0.023	0.001	0.551	-0.066	G	0.4	643.0	Cumple
N38/N40	31.62	3.003	-14.993	-0.042	0.152	0.000	0.107	0.111	G	0.4	643.0	Cumple
N40/N21	9.32	3.000	2.116	0.072	0.221	0.000	-0.326	-0.086	GV	0.4	643.0	Cumple
N28/N261	8.86	0.000	-0.645	-0.024	-0.116	-0.002	-0.125	-0.052	GV	0.6	608.5	Cumple
N261/N54	8.09	1.502	-0.640	-0.058	-0.011	-0.002	0.067	0.069	GV	0.6	608.5	Cumple
N54/N260	7.51	0.000	-1.029	0.057	-0.013	0.001	0.050	0.056	GV	0.6	608.5	Cumple
N260/N24	7.70	1.500	-0.678	0.029	0.114	0.001	-0.109	-0.042	G	0.6	608.5	Cumple
N30/N52	13.61	0.000	0.199	-0.341	-0.687	-0.002	-0.265	-0.069	GV	0.6	608.5	Cumple
N52/N263	5.89	0.000	-1.158	-0.002	-0.097	0.000	-0.081	-0.013	GV	0.6	608.5	Cumple
N263/N53	6.02	1.974	-1.154	-0.023	0.002	0.000	0.061	0.023	GV	0.6	608.5	Cumple
N53/N262	6.08	0.000	-0.469	-0.043	-0.008	0.000	0.039	-0.057	GV	0.6	608.5	Cumple
N262/N28	6.41	1.501	-0.706	-0.016	0.114	0.000	-0.119	0.017	G	0.6	608.5	Cumple
N32/N50	6.95	1.417	-0.373	0.082	0.052	-0.005	-0.022	-0.081	GV	0.6	608.5	Cumple
N50/N265	7.47	0.000	-2.613	0.002	-0.086	0.000	-0.041	-0.012	GV	0.6	608.5	Cumple
N265/N51	10.07	1.480	-2.610	-0.003	-0.012	0.000	0.076	-0.011	GV	0.6	608.5	Cumple
N51/N264	8.28	0.000	-2.076	0.043	0.044	0.004	0.070	0.026	GV	0.6	608.5	Cumple
N264/N30	15.25	2.302	-2.586	0.019	0.125	0.004	-0.137	-0.060	GV	0.6	608.5	Cumple
N34/N56	41.47	0.000	-2.172	0.358	-0.012	0.000	-0.054	0.488	GV	0.6	608.5	Cumple
N56/N55	25.38	0.000	-2.161	-0.090	-0.112	0.000	-0.088	-0.195	GV	0.6	608.5	Cumple
N55/N18	17.25	0.000	-2.276	0.034	0.040	0.000	0.110	0.075	G	0.6	608.5	Cumple
N36/N58	38.14	0.000	-1.229	0.236	-0.090	0.000	-0.108	0.456	GV	0.6	608.5	Cumple
N58/N57	21.82	3.000	-1.228	0.041	0.046	0.000	0.022	-0.227	GV	0.6	608.5	Cumple
N57/N34	38.66	1.099	-1.221	-0.652	0.125	0.000	-0.097	0.490	GV	0.6	608.5	Cumple
N37/N61	15.89	0.639	0.015	0.213	-0.297	0.000	0.185	-0.147	GV	0.6	608.5	Cumple
N61/N120	16.02	0.000	0.078	-0.290	0.354	0.000	0.185	-0.147	GV	0.6	608.5	Cumple
N120/N116	28.61	1.181	0.960	-0.262	0.067	0.000	-0.102	0.347	GV	0.6	608.5	Cumple
N116/N60	29.69	0.000	1.103	0.479	-0.077	0.000	-0.115	0.352	GV	0.6	608.5	Cumple
N60/N59	24.13	3.000	1.102	0.081	0.012	0.000	0.049	-0.301	GV	0.6	608.5	Cumple
N59/N36	37.02	0.624	1.108	-1.219	0.279	0.000	-0.119	0.459	GV	0.6	608.5	Cumple
N16/N255	16.34	0.000	-0.332	-0.068	0.132	0.000	0.080	-0.053	GV	0.4	583.5	Cumple
N255/N37	5.18	0.434	-0.363	-0.055	0.000	0.000	-0.012	0.022	GV	0.4	583.5	Cumple
N26/N185	8.12	0.000	1.277	0.020	-0.087	0.000	-0.090	0.014	GV	0.6	626.0	Cumple
N185/N184	14.98	3.994	1.249	-0.021	0.078	-0.001	-0.093	0.059	GV	0.6	626.0	Cumple
N184/N32	28.19	1.756	1.875	0.064	-0.318	0.001	0.495	-0.054	GV	0.6	626.0	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N13/N187	12.00	0.000	1.385	0.038	-0.120	0.000	-0.087	0.038	GV	0.6	626.0	Cumple
N187/N186	9.99	2.012	0.503	-0.002	-0.004	0.000	0.179	-0.021	GV	0.6	626.0	Cumple
N186/N26	10.17	0.000	1.506	0.000	-0.306	0.000	-0.200	0.001	GV	0.6	626.0	Cumple
N37/N189	3.19	0.000	-0.169	0.010	-0.020	0.000	-0.017	0.015	GV	0.6	626.0	Cumple
N189/N188	4.60	4.094	-0.369	0.000	0.075	0.000	-0.078	-0.008	GV	0.6	626.0	Cumple
N188/N13	7.83	1.756	-0.159	-0.021	-0.050	0.000	0.099	0.029	GV	0.6	626.0	Cumple
N11/N16	6.61	3.803	0.002	0.007	0.023	0.000	0.276	-0.028	GV	0.4	663.5	Cumple
N25/N11	7.65	3.768	0.323	0.000	0.000	0.000	0.358	0.000	GV	0.4	663.5	Cumple
N31/N25	8.16	3.753	0.646	0.000	0.000	0.000	0.356	0.000	GV	0.4	663.5	Cumple
N21/N140	11.10	1.750	-0.374	-0.022	0.349	0.000	-0.194	0.028	GV	0.6	626.0	Cumple
N140/N191	22.84	3.980	-0.954	-0.016	0.632	0.000	-0.458	0.042	GV	0.6	626.0	Cumple
N191/N24	20.45	0.000	0.042	0.029	-0.497	0.000	-0.458	0.042	GV	0.6	626.0	Cumple
N14/N138	10.52	1.750	-0.527	-0.016	0.334	0.000	-0.210	0.018	GV	0.6	626.0	Cumple
N138/N139	24.36	4.010	-0.807	-0.016	0.667	0.000	-0.537	0.039	GV	0.6	626.0	Cumple
N139/N21	22.89	0.000	0.245	0.027	-0.542	0.000	-0.537	0.039	GV	0.6	626.0	Cumple
N18/N190	11.37	1.750	-0.935	-0.020	0.336	0.000	-0.171	0.025	GV	0.6	626.0	Cumple
N190/N137	26.80	4.080	-1.912	-0.029	0.724	0.000	-0.576	0.022	G	0.6	626.0	Cumple
N137/N14	23.35	0.000	-0.043	0.024	-0.576	0.000	-0.596	0.033	GV	0.6	626.0	Cumple
N38/N176	10.99	1.750	2.001	-0.021	0.476	0.000	-0.138	0.010	GV	0.6	626.0	Cumple
N176/N179	32.28	2.189	0.576	-0.001	0.038	0.000	0.867	-0.028	GV	0.6	626.0	Cumple
N179/N28	18.12	0.000	0.893	0.012	-0.506	0.000	-0.487	-0.006	GV	0.6	626.0	Cumple
N39/N153	34.41	1.750	1.216	-0.037	0.876	0.000	-0.830	0.039	GV	0.6	626.0	Cumple
N153/N164	32.57	0.000	-0.511	0.037	-0.983	0.000	-0.830	0.039	GV	0.6	626.0	Cumple
N164/N40	24.76	0.000	0.974	0.032	-0.735	0.000	-0.583	0.029	GV	0.6	626.0	Cumple
N41/N154	32.14	1.750	2.059	-0.034	0.804	0.000	-0.712	0.033	GV	0.6	626.0	Cumple
N154/N163	27.59	0.000	0.320	0.036	-0.948	0.000	-0.712	0.033	GV	0.6	626.0	Cumple
N163/N38	26.20	0.000	1.900	0.031	-0.718	0.000	-0.561	0.027	GV	0.6	626.0	Cumple
N42/N155	13.96	1.750	0.985	-0.020	0.545	0.000	-0.332	0.008	GV	0.6	626.0	Cumple
N155/N162	23.99	1.805	-0.973	0.002	0.025	0.000	0.506	-0.040	GV	0.6	626.0	Cumple
N162/N43	21.72	0.000	0.968	0.028	-0.703	0.000	-0.524	0.021	G	0.6	626.0	Cumple
N44/N156	26.81	1.750	1.500	-0.032	0.746	0.000	-0.602	0.030	GV	0.6	626.0	Cumple
N156/N161	25.58	2.206	-0.978	0.002	-0.009	0.000	0.546	-0.042	GV	0.6	626.0	Cumple
N161/N45	10.33	0.000	0.998	0.023	-0.509	0.000	-0.187	0.013	GV	0.6	626.0	Cumple
N46/N157	17.17	1.750	1.392	-0.026	0.600	0.000	-0.346	0.020	GV	0.6	626.0	Cumple
N157/N160	28.71	4.010	-0.379	-0.038	1.018	0.000	-0.734	0.035	GV	0.6	626.0	Cumple
N160/N47	32.70	0.000	1.901	0.035	-0.821	0.000	-0.734	0.035	GV	0.6	626.0	Cumple
N48/N158	22.85	1.750	1.115	-0.029	0.674	0.000	-0.523	0.026	GV	0.6	626.0	Cumple
N158/N159	25.91	4.010	-0.902	-0.032	0.845	0.000	-0.622	0.030	GV	0.6	626.0	Cumple
N159/N49	26.68	0.000	1.199	0.030	-0.704	0.000	-0.622	0.030	GV	0.6	626.0	Cumple
N49/N172	23.35	1.750	1.676	-0.025	0.588	0.000	-0.501	0.024	GV	0.6	626.0	Cumple
N172/N183	33.62	2.786	-0.390	0.001	-0.013	0.000	0.914	-0.031	GV	0.6	626.0	Cumple
N183/N50	24.51	0.000	0.051	-0.002	0.089	0.000	0.683	-0.023	GV	0.6	626.0	Cumple
N47/N173	27.79	1.750	1.832	-0.031	0.718	0.000	-0.606	0.030	GV	0.6	626.0	Cumple
N173/N182	44.66	2.985	-0.597	0.000	0.027	0.000	1.205	-0.041	GV	0.6	626.0	Cumple
N182/N51	35.26	0.000	-0.243	-0.005	0.181	0.000	0.968	-0.033	GV	0.6	626.0	Cumple
N45/N174	11.87	1.750	0.833	-0.017	0.386	0.000	-0.251	0.013	GV	0.6	626.0	Cumple
N174/N181	21.97	2.189	-0.466	0.000	-0.005	0.000	0.586	-0.019	GV	0.6	626.0	Cumple
N181/N52	11.53	0.000	0.135	-0.003	-0.030	0.000	0.258	-0.022	GV	0.6	626.0	Cumple
N43/N175	22.45	1.750	1.002	-0.028	0.713	0.000	-0.542	0.022	G	0.6	626.0	Cumple
N175/N180	43.01	2.587	-0.819	0.001	-0.009	0.000	1.148	-0.038	GV	0.6	626.0	Cumple
N180/N53	26.88	0.000	-0.148	-0.008	0.064	0.000	0.668	-0.040	GV	0.6	626.0	Cumple
N40/N177	19.15	1.750	0.883	-0.028	0.652	0.000	-0.436	0.023	GV	0.6	626.0	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N177/N178	35.00	2.388	-0.766	0.001	-0.025	0.000	0.934	-0.029	GV	0.6	626.0	Cumple
N178/N54	19.97	0.000	0.095	-0.007	-0.029	0.000	0.457	-0.038	GV	0.6	626.0	Cumple
N55/N165	32.00	1.750	-0.009	0.015	-0.161	0.000	0.790	-0.052	GV	0.6	626.0	Cumple
N165/N152	44.12	1.224	-0.556	0.001	-0.041	0.000	1.198	-0.040	GV	0.6	626.0	Cumple
N152/N39	24.76	0.000	1.295	0.031	-0.722	0.000	-0.560	0.028	GV	0.6	626.0	Cumple
N56/N166	22.78	1.531	0.536	0.000	-0.045	0.000	0.602	-0.020	GV	0.6	626.0	Cumple
N166/N151	41.25	1.632	-0.224	-0.002	0.041	0.000	1.138	-0.039	GV	0.6	626.0	Cumple
N151/N41	16.49	0.000	1.498	0.025	-0.583	0.000	-0.324	0.018	GV	0.6	626.0	Cumple
N57/N167	18.79	1.750	0.644	-0.029	0.655	0.000	-0.443	0.024	GV	0.6	626.0	Cumple
N167/N150	33.18	1.836	-0.399	0.002	-0.033	0.000	0.848	-0.041	GV	0.6	626.0	Cumple
N150/N42	9.30	0.000	0.691	0.006	-0.388	0.000	-0.170	-0.015	GV	0.6	626.0	Cumple
N58/N168	22.93	1.531	0.266	0.000	-0.059	0.000	0.629	-0.020	GV	0.6	626.0	Cumple
N168/N149	42.00	1.428	-0.577	0.000	-0.028	0.000	1.139	-0.038	GV	0.6	626.0	Cumple
N149/N44	19.59	0.000	1.510	0.028	-0.632	0.000	-0.403	0.022	GV	0.6	626.0	Cumple
N59/N169	20.66	1.750	1.157	-0.029	0.664	0.000	-0.458	0.024	GV	0.6	626.0	Cumple
N169/N148	32.22	2.040	-0.380	0.000	-0.003	0.000	0.887	-0.027	GV	0.6	626.0	Cumple
N148/N46	8.45	0.875	1.073	-0.011	-0.024	0.000	0.106	-0.016	GV	0.6	626.0	Cumple
N60/N170	12.20	1.313	0.359	0.012	0.019	0.000	0.222	-0.030	GV	0.6	626.0	Cumple
N170/N147	35.02	1.836	-0.917	-0.002	0.038	0.000	0.923	-0.029	GV	0.6	626.0	Cumple
N147/N48	13.42	0.000	1.180	0.023	-0.530	0.000	-0.260	0.016	GV	0.6	626.0	Cumple
N61/N171	37.19	1.750	0.343	0.053	-0.109	0.000	0.646	-0.110	GV	0.6	626.0	Cumple
N171/N200	38.09	0.612	0.164	-0.014	-0.040	0.000	0.724	-0.103	GV	0.6	626.0	Cumple
N200/N13	32.75	0.000	2.624	0.016	-0.650	0.000	-0.779	0.014	GV	0.6	626.0	Cumple
N62/N275	16.28	1.750	0.989	0.049	0.188	0.000	-0.174	-0.056	GV	0.6	626.0	Cumple
N275/N279	17.45	2.985	-0.012	0.004	0.004	0.000	0.359	0.043	GV	0.6	626.0	Cumple
N279/N63	13.32	0.000	0.117	0.016	0.070	0.000	0.294	0.027	GV	0.6	626.0	Cumple
N64/N273	15.67	1.750	0.959	0.051	0.236	0.000	-0.234	-0.040	GV	0.6	626.0	Cumple
N273/N274	13.65	0.000	-0.165	-0.057	-0.256	0.000	-0.242	-0.039	G	0.6	626.0	Cumple
N274/N62	14.87	0.000	0.975	-0.058	-0.234	0.000	-0.255	-0.030	GV	0.6	626.0	Cumple
N65/N278	12.57	0.000	-0.203	-0.067	-0.048	0.000	0.015	-0.077	GV	0.6	626.0	Cumple
N278/N272	17.20	1.224	-0.080	0.000	0.018	0.000	0.353	0.041	GV	0.6	626.0	Cumple
N272/N64	17.44	0.000	0.983	-0.056	-0.216	0.000	-0.199	-0.058	GV	0.6	626.0	Cumple
N66/N98	52.18	2.250	8.952	-0.001	0.011	0.000	0.390	0.002	GV	0.6	617.5	Cumple
N98/N12	50.92	0.000	9.842	-0.001	-0.337	0.000	-0.327	0.005	GV	0.6	617.5	Cumple
N67/N14	27.53	1.260	16.419	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N68/N39	30.36	1.213	12.461	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N69/N41	25.69	1.166	8.005	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N70/N42	12.54	1.121	3.782	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N70/N44	16.34	1.077	-2.776	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N71/N46	11.64	1.035	3.512	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N72/N48	23.92	0.994	9.811	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N73/N13	26.07	0.871	15.655	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N74/N64	0.65	0.000	-0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N74/N14	4.97	0.902	1.429	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N75/N62	0.99	0.000	-0.275	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N75/N21	5.02	0.902	1.444	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N76/N21	26.32	1.260	15.684	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N77/N40	29.23	1.213	11.987	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N82/N26	21.52	0.689	12.996	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N78/N38	25.13	1.166	7.823	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N79/N43	11.13	1.121	3.328	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N79/N45	14.08	1.077	-2.375	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N80/N47	12.39	1.035	3.756	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N81/N49	26.39	0.994	10.844	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N83/N110	52.80	2.250	8.975	0.001	0.008	0.000	0.396	-0.003	GV	0.6	617.5	Cumple
N110/N20	50.40	0.000	9.839	0.001	-0.257	0.000	-0.313	-0.007	GV	0.6	617.5	Cumple
N84/N107	21.54	5.142	0.305	-0.002	0.351	0.000	-0.283	0.010	GV	0.6	617.5	Cumple
N107/N17	32.09	1.553	0.613	0.093	-0.015	0.000	0.033	-0.111	GV	0.6	617.5	Cumple
N85/N113	46.95	2.314	-1.734	0.001	0.004	0.000	-0.017	-0.095	GV	0.6	617.5	Cumple
N113/N23	40.64	1.553	-1.168	-0.063	-0.071	0.000	0.092	0.087	GV	0.6	617.5	Cumple
N86/N106	51.41	2.250	-1.229	0.003	0.011	0.000	0.516	-0.007	GV	0.6	617.5	Cumple
N106/N87	30.96	0.000	-0.254	0.003	-0.430	0.000	-0.410	-0.016	GV	0.6	617.5	Cumple
N88/N105	43.20	2.250	-0.984	0.003	0.010	0.000	0.440	-0.007	GV	0.6	617.5	Cumple
N105/N89	26.78	0.000	-0.057	0.003	-0.371	0.000	-0.355	-0.017	GV	0.6	617.5	Cumple
N90/N108	39.95	1.928	-1.137	0.002	-0.045	0.000	0.392	-0.004	GV	0.6	617.5	Cumple
N108/N91	23.63	0.000	-0.132	-0.002	-0.333	0.000	-0.320	0.011	GV	0.6	617.5	Cumple
N92/N109	40.32	2.250	-1.015	0.004	0.011	0.000	0.391	-0.008	GV	0.6	617.5	Cumple
N109/N93	25.45	0.000	-0.124	0.004	-0.338	0.000	-0.327	-0.019	GV	0.6	617.5	Cumple
N94/N111	41.75	1.928	-1.056	-0.002	-0.050	0.000	0.432	0.003	GV	0.6	617.5	Cumple
N111/N95	24.49	0.000	-0.077	-0.002	-0.360	0.000	-0.341	0.008	GV	0.6	617.5	Cumple
N96/N112	48.68	1.928	-1.241	-0.002	-0.056	0.000	0.498	0.003	GV	0.6	617.5	Cumple
N112/N97	29.46	0.000	-0.213	-0.002	-0.426	0.000	-0.408	0.009	GV	0.6	617.5	Cumple
N98/N10	37.94	1.030	0.879	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N105/N103	40.90	1.030	0.957	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N106/N104	47.04	1.030	1.119	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N107/N15	31.64	1.030	0.713	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N108/N102	37.18	1.030	0.859	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N109/N101	37.42	1.030	0.865	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N110/N19	46.71	1.030	-0.265	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N111/N100	40.10	1.030	0.936	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N112/N99	46.26	1.030	1.099	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N113/N22	31.38	1.030	0.706	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N99/N97	56.16	1.466	-0.325	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	GV	0.8	621.5	Cumple
N100/N95	55.59	1.466	-0.321	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	GV	0.8	621.5	Cumple
N101/N93	97.69	1.466	-0.299	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N102/N91	96.85	1.466	-0.296	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N103/N89	59.41	1.466	-0.345	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	GV	0.8	621.5	Cumple
N104/N87	95.80	1.466	-0.292	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	GV	0.6	692.0	Cumple
N28/N21	18.74	0.000	0.546	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N38/N24	16.97	0.000	0.495	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N32/N114	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.4	653.0	Cumple
N114/N30	47.61	7.480	0.040	0.000	1.164	0.000	-1.338	0.000	G	0.2	695.0	Cumple
N114/N28	10.13	0.000	0.295	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N30/N38	13.05	0.000	0.380	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N9/N22	9.18	0.000	0.268	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N4/N27	34.10	0.000	0.994	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N121/N116	8.58	0.868	2.290	0.000	0.000	0.000	0.010	0.003	GV	0.4	583.5	Cumple
N16/N120	7.60	0.882	1.664	0.000	0.000	0.000	0.011	0.010	GV	0.4	583.5	Cumple
N121/N120	6.02	0.613	-1.355	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	GV	0.4	583.5	Cumple
N5/N25	27.93	0.000	0.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N6/N11	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.4	653.0	Cumple
N2/N122	23.74	0.000	-26.899	0.400	-0.755	-0.005	-1.727	1.473	GV	0.2	543.5	Cumple
N122/N10	34.10	0.500	-26.256	0.400	-0.755	-0.005	2.122	-0.569	GV	0.4	555.5	Cumple
N10/N14	24.34	0.000	-15.678	-0.122	0.887	0.002	2.155	-0.247	GV	0.4	554.5	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N3/N124	24.64	0.000	-26.293	0.433	-0.834	0.004	-2.033	1.564	GV	0.2	543.5	Cumple
N124/N19	35.26	0.500	-25.650	0.433	-0.834	0.004	2.222	-0.645	GV	0.4	554.5	Cumple
N19/N21	25.67	0.000	-15.244	-0.167	0.970	-0.001	2.235	-0.339	GV	0.4	554.5	Cumple
N1/N128	9.81	0.000	-4.451	0.346	-0.042	-0.006	-0.078	1.289	GV	0.2	550.0	Cumple
N128/N15	24.68	0.500	-4.616	-0.046	0.124	0.000	-0.498	0.163	GV	0.4	663.5	Cumple
N15/N18	18.39	0.000	-2.070	-0.040	0.257	0.002	0.627	-0.057	GV	0.4	663.5	Cumple
N119/N115	33.78	1.270	-3.883	0.428	0.654	-0.003	-0.902	-0.221	GV	0.4	663.5	Cumple
N115/N116	25.14	0.000	-3.605	0.067	-0.645	0.006	-0.821	0.063	G	0.4	663.5	Cumple
N118/N35	61.15	1.270	-4.380	0.575	1.431	0.001	-2.031	-0.322	GV	0.4	663.5	Cumple
N35/N36	48.54	0.000	-3.482	-0.046	-1.372	-0.003	-2.031	-0.055	GV	0.4	663.5	Cumple
N117/N33	55.63	0.000	-5.649	0.135	2.802	0.000	2.075	0.114	GV	0.4	663.5	Cumple
N33/N34	42.25	0.000	-3.860	-0.075	-0.913	-0.002	-1.618	-0.085	GV	0.4	663.5	Cumple
N129/N54	1.97	0.000	-0.710	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	608.5	Cumple
N130/N53	2.27	0.000	-0.876	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	608.5	Cumple
N15/N104	46.83	0.000	1.398	-0.744	-0.220	-0.017	-0.322	-1.265	GV	0.4	537.5	Cumple
N104/N103	31.60	0.000	1.166	0.072	-0.004	-0.014	0.251	0.808	GV	0.4	537.5	Cumple
N103/N10	52.91	2.500	1.166	0.730	0.347	-0.014	-0.614	-1.202	GV	0.4	537.5	Cumple
N10/N102	43.74	0.000	1.366	-0.653	-0.240	0.000	-0.300	-1.180	GV	0.4	537.5	Cumple
N102/N101	21.08	0.837	1.290	-0.019	0.021	0.003	0.210	0.469	GV	0.4	537.5	Cumple
N101/N19	45.26	2.500	1.290	0.592	0.316	0.003	-0.559	-0.979	GV	0.4	537.5	Cumple
N19/N100	47.92	0.000	0.646	-0.727	-0.309	0.016	-0.482	-1.185	GV	0.4	537.5	Cumple
N100/N99	29.94	2.480	0.646	-0.069	0.026	0.016	0.224	0.804	GV	0.4	537.5	Cumple
N99/N22	45.70	2.500	1.724	0.695	0.251	0.014	-0.401	-1.130	GV	0.4	537.5	Cumple
N15/N192	57.50	0.000	-0.098	0.690	-0.262	0.000	-0.239	1.267	GV	0.4	663.5	Cumple
N192/N193	43.60	0.000	2.299	-0.055	0.078	0.000	0.320	-0.802	GV	0.4	663.5	Cumple
N193/N33	90.94	1.900	-0.285	-1.398	0.149	0.000	-0.333	2.021	GV	0.4	663.5	Cumple
N35/N196	71.83	0.000	-1.521	2.426	-0.711	0.000	-0.321	1.514	GV	0.4	663.5	Cumple
N196/N197	37.36	2.998	-1.379	0.244	0.157	0.000	-0.103	-0.754	G	0.4	663.5	Cumple
N197/N115	38.02	0.000	-2.437	-1.175	0.211	0.000	-0.160	-0.737	GV	0.4	663.5	Cumple
N115/N121	32.71	0.000	-2.140	0.230	-0.140	0.000	-0.163	0.343	GV	0.6	608.5	Cumple
N121/N16	14.63	1.270	-0.029	0.023	-0.309	0.000	0.374	0.038	GV	0.6	608.5	Cumple
N17/N87	44.96	0.000	0.233	-0.162	-0.057	0.000	-0.037	-0.247	GV	0.6	644.0	Cumple
N87/N89	33.15	1.935	0.236	0.000	0.005	0.000	0.129	0.130	GV	0.6	644.0	Cumple
N89/N12	60.79	2.500	0.239	0.143	0.225	0.000	-0.281	-0.222	GV	0.6	644.0	Cumple
N12/N91	60.07	0.000	0.189	-0.126	-0.187	0.000	-0.263	-0.228	GV	0.6	644.0	Cumple
N91/N93	26.73	1.883	0.219	-0.009	0.020	0.000	0.116	0.098	GV	0.6	644.0	Cumple
N93/N20	54.48	2.500	0.188	0.116	0.186	0.000	-0.251	-0.200	GV	0.6	644.0	Cumple
N20/N95	61.44	0.000	0.256	-0.145	-0.213	0.000	-0.267	-0.232	GV	0.6	644.0	Cumple
N95/N97	33.02	1.033	0.258	-0.007	0.013	0.000	0.124	0.131	GV	0.6	644.0	Cumple
N97/N23	47.47	2.500	0.256	0.169	0.069	0.000	-0.052	-0.254	GV	0.6	644.0	Cumple
N10/N74	40.80	1.466	-16.089	0.081	0.091	0.000	-0.108	-0.119	G	0.4	546.0	Cumple
N74/N12	39.21	0.000	-15.329	-0.075	-0.096	0.000	-0.115	-0.110	GV	0.4	546.0	Cumple
N19/N75	37.44	1.466	-15.532	-0.053	0.088	0.000	-0.104	0.078	G	0.4	546.0	Cumple
N75/N20	35.42	0.000	-14.462	0.053	-0.088	0.000	-0.104	0.078	G	0.4	546.0	Cumple
N20/N62	53.32	0.000	10.531	0.028	0.168	0.000	0.112	0.021	GV	0.6	644.0	Cumple
N62/N21	51.89	0.000	10.532	0.005	-0.044	0.000	-0.122	0.007	GV	0.6	644.0	Cumple
N12/N64	53.40	1.294	10.556	-0.014	0.103	0.000	-0.117	0.018	GV	0.6	644.0	Cumple
N64/N14	55.15	0.000	10.563	-0.022	-0.103	0.000	-0.117	-0.028	GV	0.6	644.0	Cumple
N132/N41	11.90	1.787	3.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	644.0	Cumple
N133/N42	9.05	1.667	2.341	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.6	644.0	Cumple
N134/N44	11.55	1.547	2.987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	644.0	Cumple
N135/N46	8.94	1.427	2.312	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	644.0	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N136/N48	10.45	1.307	2.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	644.0	Cumple
N141/N40	12.45	1.907	3.219	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	644.0	Cumple
N142/N38	16.55	1.787	2.567	-0.001	-0.044	0.000	0.079	0.001	G	0.6	644.0	Cumple
N143/N43	11.81	1.667	3.054	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.6	644.0	Cumple
N144/N45	7.29	1.547	1.886	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	644.0	Cumple
N145/N47	12.53	1.427	3.240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	644.0	Cumple
N146/N49	10.96	1.307	2.833	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.6	644.0	Cumple
N19/N76	32.28	1.499	-13.981	0.075	0.043	0.000	-0.007	-0.112	G	0.4	663.5	Cumple
N76/N141	22.35	1.499	5.023	0.075	-0.112	0.000	0.218	-0.224	G	0.4	663.5	Cumple
N141/N77	22.35	0.000	5.023	-0.116	0.134	0.000	0.218	-0.224	G	0.4	663.5	Cumple
N77/N142	48.27	1.502	20.203	-0.095	-0.264	0.000	0.409	0.118	GV	0.4	663.5	Cumple
N142/N78	48.35	0.000	20.247	0.101	0.197	0.000	0.409	0.118	GV	0.4	663.5	Cumple
N78/N143	72.52	1.499	29.911	0.101	-0.351	0.000	0.639	-0.185	GV	0.4	663.5	Cumple
N143/N79	72.52	0.000	29.911	-0.179	0.299	0.000	0.639	-0.185	GV	0.4	663.5	Cumple
N79/N144	85.84	1.499	33.311	-0.179	-0.314	0.000	0.661	0.352	GV	0.4	663.5	Cumple
N144/N80	85.84	0.000	33.311	0.162	0.303	0.000	0.661	0.352	GV	0.4	663.5	Cumple
N80/N145	69.33	1.499	29.053	0.162	-0.304	0.000	0.663	-0.132	GV	0.4	663.5	Cumple
N145/N81	69.33	0.000	29.053	-0.012	0.356	0.000	0.663	-0.132	GV	0.4	663.5	Cumple
N81/N146	37.10	1.499	14.560	-0.012	-0.173	0.000	0.387	-0.097	GV	0.4	663.5	Cumple
N146/N82	37.10	0.000	14.560	-0.047	0.245	0.000	0.387	-0.097	GV	0.4	663.5	Cumple
N82/N25	8.84	0.000	-4.373	-0.036	-0.037	0.000	-0.013	-0.023	GV	0.4	663.5	Cumple
N10/N67	32.56	1.499	-14.116	-0.070	0.062	0.000	-0.036	0.104	GV	0.4	663.5	Cumple
N67/N131	23.15	1.499	5.680	-0.066	-0.145	0.000	0.254	0.198	G	0.4	663.5	Cumple
N131/N68	23.15	0.000	5.680	0.081	0.171	0.000	0.254	0.198	G	0.4	663.5	Cumple
N68/N132	48.18	1.502	20.916	0.078	-0.287	0.000	0.428	-0.077	GV	0.4	663.5	Cumple
N132/N69	48.18	0.000	20.916	-0.016	0.199	0.000	0.428	-0.077	GV	0.4	663.5	Cumple
N69/N133	68.11	1.499	31.052	-0.002	-0.329	0.000	0.620	-0.039	G	0.4	663.5	Cumple
N133/N70	68.11	0.000	31.052	-0.027	0.286	0.000	0.620	-0.039	G	0.4	663.5	Cumple
N70/N134	77.75	1.499	35.075	-0.027	-0.370	0.000	0.747	0.042	G	0.4	663.5	Cumple
N134/N71	77.75	0.000	35.075	0.016	0.351	0.000	0.747	0.042	G	0.4	663.5	Cumple
N71/N135	67.59	1.499	30.811	0.031	-0.271	0.000	0.623	-0.035	GV	0.4	663.5	Cumple
N135/N72	67.59	0.000	30.811	-0.066	0.297	0.000	0.623	-0.035	GV	0.4	663.5	Cumple
N72/N136	46.81	1.499	18.065	-0.066	-0.171	0.000	0.434	0.161	GV	0.4	663.5	Cumple
N136/N73	46.81	0.000	18.065	0.060	0.262	0.000	0.434	0.161	GV	0.4	663.5	Cumple
N73/N11	12.26	0.000	-5.090	0.048	-0.022	0.000	0.012	0.061	G	0.4	663.5	Cumple
N67/N39	40.42	1.011	-16.367	0.000	-0.003	0.000	0.012	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N68/N41	46.19	1.167	-11.921	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N131/N39	14.12	1.907	3.651	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.6	644.0	Cumple
N69/N42	43.35	1.121	-7.265	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N71/N44	13.30	1.077	-2.235	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N72/N46	29.67	1.035	-8.393	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N73/N48	32.91	0.963	-15.313	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N76/N40	38.70	1.011	-15.667	0.000	-0.003	0.000	0.012	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N77/N38	44.70	1.167	-11.534	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N78/N43	42.20	1.121	-7.069	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N80/N45	14.78	1.077	-2.500	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N81/N47	32.85	1.035	-9.303	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	573.0	Cumple
N82/N49	35.39	0.963	-16.475	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	546.0	Cumple
N192/N55	11.04	0.954	-0.978	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.038	GV	0.4	583.5	Cumple
N193/N56	9.37	0.893	-0.957	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.030	GV	0.4	583.5	Cumple
N33/N194	90.33	0.000	-0.116	2.062	-0.346	0.000	-0.313	2.023	GV	0.4	663.5	Cumple
N194/N195	41.83	2.998	1.131	0.213	0.031	0.000	0.171	-0.879	GV	0.4	663.5	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N195/N35	73.73	2.374	-1.720	-1.006	0.303	0.000	-0.407	1.511	GV	0.4	663.5	Cumple
N194/N57	5.83	0.834	-0.487	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.023	GV	0.4	583.5	Cumple
N195/N58	7.50	0.774	-0.903	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.024	GV	0.4	583.5	Cumple
N196/N59	3.52	0.714	-0.238	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.017	GV	0.4	583.5	Cumple
N197/N60	4.47	0.654	-0.634	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.014	GV	0.4	583.5	Cumple
N29/N199	45.58	0.000	-0.218	-0.555	-0.374	0.001	-0.490	-0.856	G	0.4	663.5	Cumple
N199/N198	29.83	0.214	1.270	-0.006	0.007	0.001	0.251	0.546	G	0.4	663.5	Cumple
N198/N31	25.93	0.000	1.270	0.491	0.218	0.001	-0.016	0.564	G	0.4	663.5	Cumple
N198/N50	0.87	1.307	0.424	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	608.5	Cumple
N199/N51	2.61	0.000	-1.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	608.5	Cumple
N129/N24	16.02	1.809	1.320	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	GV	0.6	650.5	Cumple
N129/N28	20.97	1.746	1.867	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	G	0.6	650.5	Cumple
N130/N28	17.63	1.745	1.508	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	0.6	650.5	Cumple
N199/N30	23.08	1.475	2.207	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	0.6	650.5	Cumple
N199/N50	9.48	1.635	0.655	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	0.6	650.5	Cumple
N31/N50	12.42	0.963	-2.339	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N22/N129	54.58	0.000	1.016	-0.639	-0.256	-0.001	-0.243	-1.157	GV	0.4	663.5	Cumple
N129/N27	34.19	0.000	0.018	0.431	0.111	-0.001	0.235	0.711	G	0.4	663.5	Cumple
N27/N130	34.75	2.998	0.318	-0.431	-0.099	-0.002	0.240	0.710	G	0.4	663.5	Cumple
N130/N201	34.40	0.000	0.209	0.358	0.046	0.001	0.243	0.704	G	0.4	663.5	Cumple
N201/N29	48.02	0.475	-0.318	1.041	1.247	0.009	-0.598	-0.859	G	0.4	663.5	Cumple
N192/N165	8.07	1.294	-1.007	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N131/N152	20.18	1.294	-2.745	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N131/N153	18.86	1.294	-2.556	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N141/N164	16.36	1.294	-2.198	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N141/N177	18.05	1.294	-2.440	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N129/N178	10.93	1.294	-1.418	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N193/N166	13.38	1.251	-1.853	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N194/N167	17.01	1.208	-2.505	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N195/N168	10.58	1.168	-1.568	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N194/N34	8.96	1.016	2.308	0.000	0.000	0.000	0.011	0.005	GV	0.4	583.5	Cumple
N195/N36	17.47	1.392	3.313	0.000	0.000	0.000	0.040	-0.023	GV	0.4	583.5	Cumple
N193/N34	15.37	1.278	3.109	0.000	0.000	0.000	0.030	-0.020	GV	0.4	583.5	Cumple
N192/N18	24.70	1.809	2.009	0.000	0.000	0.000	0.080	0.078	GV	0.4	583.5	Cumple
N196/N36	4.79	0.790	1.337	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	GV	0.4	583.5	Cumple
N197/N116	7.71	0.769	2.113	0.000	0.000	0.000	0.006	-0.004	GV	0.4	583.5	Cumple
N132/N151	17.43	1.251	-2.461	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N132/N154	17.59	1.251	-2.484	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N133/N150	14.23	1.208	-2.072	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N133/N155	14.45	1.208	-2.105	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N15/N190	9.33	1.339	-1.131	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N10/N137	24.88	0.000	-1.375	0.020	-0.023	0.000	-0.022	0.053	GV	0.4	583.5	Cumple
N10/N138	9.33	1.339	-1.131	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N19/N140	9.87	1.339	-1.206	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N19/N139	21.51	0.000	-1.421	-0.013	-0.025	0.000	-0.026	-0.036	GV	0.4	583.5	Cumple
N22/N191	12.45	1.339	-1.559	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N27/N179	15.17	1.251	-2.122	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N130/N180	7.99	1.208	-1.095	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N201/N52	21.63	1.547	-1.217	-0.149	0.198	-0.001	-0.146	0.214	G	0.6	608.5	Cumple
N130/N52	23.32	3.373	1.682	0.003	0.015	0.000	-0.009	-0.006	GV	0.6	650.5	Cumple
N201/N30	19.80	0.000	1.081	-0.011	-0.009	0.000	-0.008	-0.009	G	0.6	650.5	Cumple
N201/N181	7.68	1.168	-1.096	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N199/N182	5.10	1.129	-0.708	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N198/N183	4.43	1.092	-0.621	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N31/N184	38.52	0.000	-0.801	-0.087	-0.045	0.000	-0.035	-0.165	GV	0.4	583.5	Cumple
N142/N163	16.08	1.251	-2.258	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N142/N176	14.60	1.251	-2.037	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N143/N162	16.83	1.208	-2.477	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N143/N175	18.84	1.208	-2.792	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N144/N161	13.45	1.168	-2.035	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N144/N174	11.04	1.168	-1.643	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N145/N160	18.32	1.129	-2.943	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N145/N173	19.45	1.129	-3.134	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N146/N159	15.90	1.092	-2.632	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N146/N172	16.08	1.092	-2.663	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N25/N186	12.55	0.000	-1.198	0.007	-0.036	0.000	-0.029	0.015	G	0.4	583.5	Cumple
N25/N185	11.85	0.000	-0.118	-0.028	-0.013	0.000	0.007	-0.058	G	0.4	583.5	Cumple
N197/N170	11.94	1.092	-1.938	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N121/N171	2.27	1.107	-0.227	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N196/N169	17.23	1.129	-2.758	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N134/N149	18.06	1.168	-2.785	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N134/N156	17.57	1.168	-2.705	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N135/N148	13.95	1.129	-2.204	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N135/N157	14.43	1.129	-2.286	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N136/N147	15.82	1.092	-2.618	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N136/N158	15.25	1.092	-2.518	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N11/N200	16.03	1.061	-2.741	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N11/N187	14.05	0.000	-1.335	-0.014	-0.003	0.000	0.013	-0.029	G	0.4	583.5	Cumple
N56/N14	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.4	653.0	Cumple
N38/N14	4.10	0.000	0.119	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N41/N21	8.13	0.000	0.237	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N41/N18	66.34	0.000	1.933	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N50/N202	9.21	0.000	-0.160	-0.261	-0.074	0.003	-0.005	-0.057	GV	0.6	626.0	Cumple
N202/N271	30.33	0.000	0.876	0.045	-0.140	0.017	0.111	0.000	GV	0.2	696.5	Cumple
N271/N208	24.15	2.115	1.012	0.047	0.053	-0.007	0.259	-0.083	GV	0.2	696.5	Cumple
N208/N270	52.89	0.000	0.966	-0.235	-0.092	0.030	0.214	-0.032	GV	0.2	696.5	Cumple
N270/N207	31.54	2.777	1.002	0.034	0.286	0.001	-0.414	-0.071	GV	0.2	696.5	Cumple
N207/N269	35.25	0.000	0.289	-0.169	-0.407	0.006	-0.431	-0.130	GV	0.2	696.5	Cumple
N269/N206	17.25	1.974	0.444	0.109	-0.028	-0.002	0.103	-0.122	GV	0.2	696.5	Cumple
N206/N268	20.74	0.000	0.131	-0.173	-0.040	0.002	0.103	-0.175	GV	0.2	696.5	Cumple
N268/N205	40.19	1.501	0.531	0.122	0.470	-0.002	-0.548	-0.105	GV	0.2	696.5	Cumple
N205/N267	44.65	0.000	0.067	-0.155	-0.479	-0.001	-0.549	-0.174	GV	0.2	696.5	Cumple
N267/N204	17.33	1.502	-0.403	0.021	-0.038	-0.005	0.238	0.038	G	0.2	696.5	Cumple
N204/N266	21.91	1.500	-0.333	-0.002	-0.017	0.004	0.316	0.044	GV	0.2	696.5	Cumple
N266/N203	21.99	0.000	-0.321	0.080	0.186	0.002	0.317	0.045	GV	0.2	696.5	Cumple
N24/N203	11.56	0.300	-0.080	-0.319	-0.242	-0.003	-0.002	0.075	GV	0.6	626.0	Cumple
N54/N204	6.65	0.300	-0.024	0.263	-0.035	0.001	0.008	-0.042	GV	0.6	626.0	Cumple
N28/N205	21.82	0.000	-0.206	0.560	-0.983	0.001	-0.295	0.082	GV	0.6	626.0	Cumple
N53/N206	10.09	0.300	-0.163	0.332	-0.018	0.000	0.006	-0.063	GV	0.6	626.0	Cumple
N52/N207	21.77	0.000	-0.182	0.612	-0.710	-0.001	-0.207	0.099	GV	0.6	626.0	Cumple
N51/N208	8.10	0.300	-0.391	0.237	-0.124	-0.002	0.034	-0.040	GV	0.6	626.0	Cumple
N32/N209	33.28	0.000	0.046	-0.728	-0.101	0.002	-0.031	-0.184	GV	0.6	644.0	Cumple
N209/N202	26.94	1.417	0.734	0.091	-0.099	-0.003	0.157	-0.068	GV	0.6	644.0	Cumple
N231/N243	11.26	1.750	0.328	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N234/N244	9.23	1.750	0.269	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N238/N245	5.94	1.750	0.173	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N227/N241	5.22	1.750	0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N237/N246	9.71	1.750	0.283	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N212/N225	17.29	1.499	0.145	-0.034	-0.175	0.000	0.402	0.001	GV	4.2	342.0	Cumple
N225/N226	42.31	1.499	-0.018	-0.002	0.000	0.000	0.376	-0.046	GV	4.2	342.0	Cumple
N226/N215	16.55	0.000	0.144	0.036	0.181	0.000	0.367	0.004	GV	4.2	342.0	Cumple
N221/N229	9.97	1.500	0.009	-0.030	0.068	0.000	-0.146	0.013	GV	4.2	342.0	Cumple
N229/N232	34.93	1.952	-0.008	0.001	0.009	0.000	0.218	-0.049	GV	4.2	342.0	Cumple
N232/N222	11.59	0.000	0.003	0.009	0.073	0.000	0.156	-0.018	GV	4.2	342.0	Cumple
N214/N231	12.77	1.499	0.216	-0.036	0.083	0.000	-0.178	0.018	GV	4.2	342.0	Cumple
N231/N234	25.04	1.928	0.213	0.001	0.010	0.000	0.267	-0.050	GV	4.2	342.0	Cumple
N234/N216	12.12	0.000	0.213	0.015	0.089	0.000	0.191	-0.014	GV	4.2	342.0	Cumple
N219/N243	22.05	1.499	-0.147	-0.023	-0.286	0.000	0.466	0.006	GV	4.2	342.0	Cumple
N243/N244	49.76	1.928	-0.184	0.003	0.014	0.000	0.497	-0.044	GV	4.2	342.0	Cumple
N244/N220	24.17	0.000	-0.146	0.003	0.270	0.000	0.438	-0.021	GV	4.2	342.0	Cumple
N210/N223	35.91	0.000	-0.062	0.123	-0.127	0.000	-0.012	0.122	GV	4.2	342.0	Cumple
N223/N224	33.49	1.285	-0.062	-0.005	-0.011	0.000	0.181	-0.048	GV	4.2	342.0	Cumple
N224/N221	8.18	0.188	0.180	0.015	0.096	0.000	0.162	-0.004	GV	4.2	342.0	Cumple
N222/N235	18.02	1.917	0.042	-0.013	-0.096	0.000	0.260	-0.026	GV	4.2	342.0	Cumple
N235/N240	41.62	1.557	-0.159	0.002	0.016	0.000	0.248	-0.055	GV	4.2	342.0	Cumple
N240/N211	26.58	0.000	0.042	0.011	0.064	0.000	0.314	-0.049	GV	4.2	342.0	Cumple
N215/N230	20.25	1.500	0.158	-0.052	0.135	0.000	-0.291	0.028	GV	4.2	342.0	Cumple
N230/N233	49.03	1.952	-0.005	-0.002	0.018	0.000	0.435	-0.059	GV	4.2	342.0	Cumple
N233/N217	15.71	0.000	0.158	0.042	-0.135	0.000	-0.291	0.012	GV	4.2	342.0	Cumple
N217/N236	28.40	1.917	-0.012	-0.030	-0.191	0.000	0.520	-0.024	GV	4.2	342.0	Cumple
N236/N239	44.66	1.363	-0.012	0.004	0.007	0.000	0.694	-0.057	GV	4.2	342.0	Cumple
N239/N213	37.72	0.192	-0.012	0.025	0.153	0.000	0.601	-0.046	GV	4.2	342.0	Cumple
N126/N227	12.62	1.499	0.261	-0.019	-0.107	0.000	0.247	-0.007	GV	4.2	342.0	Cumple
N227/N228	24.74	1.499	0.261	-0.002	0.008	0.000	0.321	-0.040	GV	4.2	342.0	Cumple
N228/N214	10.59	0.188	0.261	0.016	0.121	0.000	0.203	-0.006	GV	4.2	342.0	Cumple
N216/N237	20.02	1.917	0.091	-0.018	-0.117	0.000	0.319	-0.024	GV	4.2	342.0	Cumple
N237/N238	32.98	1.557	0.091	0.001	0.019	0.000	0.424	-0.055	GV	4.2	342.0	Cumple
N238/N127	28.99	0.000	0.091	0.016	0.079	0.000	0.385	-0.047	GV	4.2	342.0	Cumple
N218/N241	16.40	1.499	-0.102	-0.012	-0.168	0.000	0.315	-0.012	GV	4.2	342.0	Cumple
N241/N242	41.69	1.499	-0.119	-0.002	-0.013	0.000	0.397	-0.036	GV	4.2	342.0	Cumple
N242/N219	16.68	0.000	-0.125	0.015	0.212	0.000	0.358	-0.006	GV	4.2	342.0	Cumple
N220/N246	44.87	0.000	-0.347	0.111	-0.230	0.000	-0.019	0.147	GV	4.2	342.0	Cumple
N246/N245	34.72	0.973	-0.329	0.024	0.143	0.000	0.319	-0.078	GV	4.2	342.0	Cumple
N245/N32	68.23	2.300	-0.316	-0.143	0.232	0.000	-0.348	0.181	GV	4.2	342.0	Cumple
N8/N31	35.63	0.000	1.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N7/N29	7.78	0.000	0.227	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N247/N252	4.41	0.200	-0.450	-0.052	0.321	0.000	-0.064	0.010	GV	0.4	546.0	Cumple
N252/N248	17.34	2.200	-0.255	0.012	0.127	0.000	-0.344	-0.017	GV	0.4	546.0	Cumple
N248/N251	16.81	0.000	-0.051	-0.005	-0.244	0.000	-0.344	-0.017	GV	0.4	546.0	Cumple
N251/N16	29.19	0.500	0.300	-0.267	-0.513	0.000	0.452	0.132	GV	0.4	546.0	Cumple
N213/N250	62.50	7.506	-0.223	-0.302	0.446	0.000	-0.546	0.376	GV	2.0	338.0	Cumple
N250/N249	64.96	7.537	0.044	-0.255	0.345	0.000	-0.626	0.390	GV	2.0	338.0	Cumple
N249/N248	65.26	0.000	-0.010	0.306	-0.459	0.000	-0.626	0.390	GV	2.0	338.0	Cumple
N127/N125	48.98	7.506	-0.015	-0.255	0.343	0.000	-0.435	0.321	GV	2.0	338.0	Cumple
N125/N123	48.75	0.000	0.054	0.211	-0.261	0.000	-0.435	0.321	GV	2.0	338.0	Cumple
N123/N251	48.27	0.000	0.235	0.258	-0.340	0.000	-0.402	0.332	GV	2.0	338.0	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N211/N254	51.69	7.506	-0.011	0.225	0.202	0.000	-0.250	-0.283	GV	2.0	338.0	Cumple
N254/N253	53.70	7.537	-0.002	0.167	0.173	0.000	-0.271	-0.293	GV	2.0	338.0	Cumple
N253/N252	54.36	0.000	-0.074	-0.227	-0.207	0.000	-0.271	-0.293	GV	2.0	338.0	Cumple
N256/N258	59.94	7.506	0.504	-0.135	0.194	0.000	-0.251	0.172	GV	4.2	342.0	Cumple
N258/N257	59.94	0.000	0.232	0.108	-0.133	0.000	-0.251	0.172	GV	4.2	342.0	Cumple
N257/N255	72.05	0.000	-0.031	0.134	-0.183	0.000	-0.221	0.170	GV	4.2	342.0	Cumple
N23/N63	33.22	0.000	0.320	-0.186	-0.081	0.000	-0.043	-0.171	GV	0.6	644.0	Cumple
N63/N24	20.98	0.000	-0.864	-0.034	0.165	0.000	0.125	-0.044	GV	0.6	644.0	Cumple
N17/N65	34.16	0.000	0.938	0.193	-0.075	0.000	-0.037	0.165	GV	0.6	644.0	Cumple
N65/N18	25.29	1.294	1.218	-0.073	0.174	0.000	-0.107	0.071	GV	0.6	644.0	Cumple
N6/N254	48.74	0.000	-15.967	0.416	1.865	-0.047	3.586	0.961	GV	0.2	603.5	Cumple
N254/N250	44.68	0.000	-15.577	0.392	1.694	-0.047	3.213	0.878	GV	0.2	603.5	Cumple
N250/N125	43.44	2.200	-14.566	0.240	1.360	-0.047	-3.507	-0.514	GV	0.2	603.5	Cumple
N125/N25	48.41	0.500	-14.049	0.191	1.086	-0.047	-4.050	-0.610	GV	0.2	603.5	Cumple
N5/N253	54.75	0.000	-16.665	0.511	2.101	0.018	4.202	1.009	GV	0.2	603.5	Cumple
N253/N249	50.13	0.000	-16.263	0.400	1.935	0.018	3.781	0.907	GV	0.2	603.5	Cumple
N249/N123	48.70	2.200	-15.243	0.282	1.603	0.018	-4.003	-0.593	GV	0.2	603.5	Cumple
N123/N11	55.35	0.500	-14.718	0.315	1.367	0.018	-4.687	-0.751	GV	0.2	603.5	Cumple
N31/N256	15.90	0.740	-0.889	0.284	0.201	-0.006	-0.181	-0.259	GV	0.4	663.5	Cumple
N256/N32	34.84	0.510	-0.721	0.953	-0.074	-0.006	-0.202	-0.713	GV	0.4	663.5	Cumple
N7/N211	24.20	0.000	-5.675	0.248	0.576	0.003	0.872	0.276	GV	0.4	634.5	Cumple
N211/N213	21.35	0.000	-5.472	0.105	0.355	0.003	0.757	0.226	GV	0.4	634.5	Cumple
N213/N127	12.72	2.200	-4.903	0.012	0.214	0.003	-0.495	-0.033	GV	0.4	634.5	Cumple
N127/N31	14.59	0.500	-4.643	0.059	0.248	0.003	-0.618	-0.062	GV	0.4	634.5	Cumple
N29/N220	47.63	0.000	-4.088	-0.068	1.283	-0.003	3.220	-0.014	GV	0.4	643.0	Cumple
N220/N30	29.41	0.000	-4.100	0.192	1.427	0.012	1.719	-0.064	G	0.4	643.0	Cumple
N8/N222	12.03	0.200	-6.246	-0.163	-1.232	0.000	0.246	0.033	GV	0.4	643.0	Cumple
N222/N217	39.65	2.200	-6.040	-0.001	-0.952	0.000	2.342	0.036	GV	0.4	643.0	Cumple
N217/N216	53.34	2.200	-5.816	0.084	-0.392	0.000	3.204	-0.149	GV	0.4	643.0	Cumple
N216/N29	55.59	0.500	-5.710	0.150	-0.048	0.000	3.228	-0.224	GV	0.4	643.0	Cumple
N22/N218	10.37	0.000	-1.457	0.119	-0.081	0.001	-0.084	0.149	GV	0.4	663.5	Cumple
N218/N24	6.54	0.000	-1.082	0.028	-0.015	-0.002	-0.003	0.111	GV	0.4	663.5	Cumple
N4/N210	40.02	0.000	-1.806	0.515	0.366	-0.016	0.559	0.622	GV	0.4	663.5	Cumple
N210/N212	31.69	0.000	-1.674	0.331	0.185	0.000	0.365	0.519	GV	0.4	663.5	Cumple
N212/N126	18.96	2.200	-3.782	0.032	-0.050	0.000	0.117	-0.211	GV	0.4	663.5	Cumple
N126/N22	20.49	0.500	-2.793	0.027	-0.274	0.000	0.163	-0.299	GV	0.4	663.5	Cumple
N27/N219	47.90	0.000	-3.256	0.002	1.843	0.001	3.317	0.016	GV	0.4	643.0	Cumple
N219/N28	17.58	0.000	-3.145	0.062	2.422	0.001	1.012	0.014	GV	0.4	643.0	Cumple
N9/N221	11.27	0.200	-5.657	-0.172	-1.208	0.000	0.242	0.034	GV	0.4	643.0	Cumple
N221/N215	37.82	2.200	-5.306	-0.004	-0.948	0.000	2.326	-0.001	GV	0.4	643.0	Cumple
N215/N214	50.50	2.200	-5.125	-0.016	-0.426	0.000	3.264	0.034	GV	0.4	643.0	Cumple
N214/N27	50.58	0.500	-5.056	0.008	-0.107	0.000	3.317	0.030	GV	0.4	643.0	Cumple
N5/N16	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.4	653.0	Cumple
N247/N11	35.82	0.000	1.044	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N7/N25	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	0.4	653.0	Cumple
N6/N31	29.80	0.000	0.868	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N259/N32	80.81	7.480	-2.564	-0.066	0.831	0.000	-1.228	0.205	GV	0.2	695.0	Cumple
N259/N30	71.61	0.000	2.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N11/N257	41.74	0.000	-11.196	-0.635	-3.835	0.001	-4.661	-0.705	GV	0.4	554.5	Cumple
N257/N13	19.55	0.000	-10.901	-0.987	-3.923	0.001	-1.823	-0.235	GV	0.4	554.5	Cumple
N25/N258	37.16	0.000	-12.440	-0.438	-3.223	-0.003	-4.019	-0.573	GV	0.4	554.5	Cumple
N258/N26	19.35	0.000	-12.135	-0.819	-3.341	-0.003	-1.634	-0.249	GV	0.4	554.5	Cumple

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescente[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N11/N188	11.91	0.000	-0.389	0.007	-0.040	0.000	-0.030	0.036	GV	0.4	583.5	Cumple
N16/N189	8.63	0.000	-0.113	-0.035	-0.008	0.000	0.017	-0.034	GV	0.4	583.5	Cumple
N225/N227	2.81	2.200	0.082	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N223/N225	1.71	0.000	-0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N228/N242	9.80	1.750	0.285	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N226/N228	6.92	2.200	0.202	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N224/N226	2.89	2.200	0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N230/N231	7.82	2.200	0.228	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N229/N230	3.04	2.200	0.089	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N233/N234	6.48	2.200	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N232/N233	2.37	2.200	0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N236/N237	6.74	2.200	0.196	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N235/N236	2.64	2.200	0.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N239/N238	4.26	2.200	0.124	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N240/N239	1.41	2.200	0.041	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.4	653.0	Cumple
N245/N271	86.44	0.314	-0.026	-0.010	0.082	-0.001	-0.025	0.002	GV	0.8	460.5	Cumple
N246/N270	93.52	0.353	0.369	-0.021	0.084	0.001	-0.029	0.003	GV	1.0	399.0	Cumple
N244/N269	91.66	0.452	0.338	0.003	0.021	-0.001	-0.009	-0.001	GV	0.4	653.0	Cumple
N243/N268	68.20	0.563	0.464	-0.003	0.010	0.001	-0.006	0.001	GV	0.4	653.0	Cumple
N241/N266	42.30	0.777	0.197	-0.002	0.005	0.000	-0.003	0.001	GV	0.4	653.0	Cumple
N242/N267	60.79	0.668	0.355	0.005	0.007	0.000	-0.004	-0.002	GV	0.4	653.0	Cumple
N74/N272	7.43	1.011	-1.253	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N74/N273	6.45	1.011	-1.066	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N75/N274	6.25	1.011	-1.029	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N75/N275	6.92	1.011	-1.156	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple
N276/N63	6.65	1.014	-0.020	0.015	0.077	0.000	-0.042	-0.017	GV	0.4	583.5	Cumple
N277/N65	8.16	1.014	0.055	-0.010	0.115	0.000	-0.062	0.010	G	0.4	583.5	Cumple
N277/N278	2.36	1.011	-0.292	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	G	0.4	583.5	Cumple
N276/N279	2.66	1.011	-0.348	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	0.4	583.5	Cumple

Notas:
[1] Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
[2] Espesor de revestimiento mínimo necesario.
[3] Pintura intumescente
[4] Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

29. ANEJO Nº 6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XE. Estructuras de hormigón

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

DEM100 Demolición de entramado de correas de madera, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor. **500,00 m²**

FASE	1	Demolición del elemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de los trabajos.	1 por entramado	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por entramado	▪ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ▪ Se han vertido en el exterior del recinto.

DEM120 Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. 4,00 Ud

FASE	1	Demolición del elemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de los trabajos.	1 por unidad	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por unidad	▪ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ▪ Se han vertido en el exterior del recinto.

DFL020 Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. 260,00 m²

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 cada 200 m²	▪ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ▪ Se han vertido en el exterior del recinto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

DFV030 Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. 80,00 m²

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por cerramiento acristalado	▪ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ▪ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIC101 Desmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire acondicionado con conductos,electricidad etc en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. 1,00 Ud

FASE	1	Clasificación y etiquetado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Identificación.	1 por unidad	▪ Ausencia de etiqueta.

FASE	2	Acopio de los materiales a reutilizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por unidad	▪ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	3	Retirada y acopio de los restos de obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acopio.	1 por unidad	▪ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ▪ Se han vertido en el exterior del recinto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

DQA060 Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. 500,00 m²

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por cubierta	▪ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ▪ Se han vertido en el exterior del recinto.

EAM040 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas y/o atronilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica. 2.725,71 kg

EAM040g Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas y / o atornilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica. 556,47 kg

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes.	1 cada 250 m²	▪ Variaciones superiores a ±3 mm.

FASE	2	Ejecución de las uniones soldadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cordones de soldadura.	1 por unión	▪ Cordón discontinuo. ▪ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ▪ Variaciones en el espesor superiores a ±0,5 mm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

EAV010 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas, celosias, pilares y correas, formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica. 38.745,11 kg

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	▪ Falta de nivelación. ▪ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Ejecución de las uniones atornilladas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación de los orificios en las piezas.	1 cada 10 vigas	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Diámetro de los orificios.	1 cada 10 vigas	▪ Los orificios no se han realizado con un diámetro entre 1 y 2 mm mayor que el diámetro nominal de los tornillos.
3.3	Características de los tornillos.	1 cada 10 vigas	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Par de apriete en las uniones.	1 cada 10 vigas	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

FLA040 Fachada de paneles sándwich aislantes, de 35 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich. 260,00 m²

FASE	1	Corte, preparación y colocación de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación y disposición.	1 cada 100 m² y no menos de 1	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Fijación mecánica de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y situación de los elementos de fijación.	1 cada 100 m² y no menos de 1	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Estanqueidad de la fijación.	1 cada 100 m² y no menos de 1	▪ Falta de estanqueidad.

ISB010 Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. 65,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	▪ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	▪ Falta de resistencia a la tracción.
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	▪ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 10 m	▪ Falta de estanqueidad.
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ▪ Colocación irregular.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

NIG020 Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora. Se incluye el desmontaje posterior. 480,00 m²

FASE	1	Colocación de la impermeabilización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solapes, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.	1 cada 100 m²	■ Inferiores a 8 cm.

QDF020 Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con perimetros y canales; remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares. 93,00 m

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

FASE	2	Colocación de la banda de refuerzo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación de la banda de terminación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

QDF032 Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de PVC, de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado con soldadura termoplástica a la lámina impermeabilizante de PVC. 3,00 Ud

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 por unidad	▪ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	2	Colocación de la pieza de refuerzo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 por unidad	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación del sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Borde superior del sumidero.	1 por unidad	▪ Situado por encima del nivel de escorrentía de la cubierta.
3.2	Colocación del sumidero.	1 por unidad	▪ No se ha colocado en el nivel más bajo de la cubierta. ▪ Se ha cubierto con sustrato o grava.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.3	Distancia del sumidero a las esquinas.	1 por unidad	▪ Inferior a 1 m.
3.4	Distancia del sumidero a los paramentos verticales.	1 por unidad	▪ Inferior a 0,5 m.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

30. ANEJO Nº 7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

30.1 PRECIOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	26,13
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	26,13
mo011	h	Oficial 1ª montador.	26,13
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	25,43
mo029	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	25,43
mo032	h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	25,43
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	25,43
mo047	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	26,49
mo051	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	26,13
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	26,13
mo055	h	Oficial 1ª cristalero.	27,11
mo067	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,71
mo070	h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	23,71
mo076	h	Ayudante pintor.	23,71
mo077	h	Ayudante construcción.	23,71
mo080	h	Ayudante montador.	23,71
mo094	h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,71
mo098	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	23,71
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	23,71
mo103	h	Ayudante calefactor.	23,68
mo107	h	Ayudante fontanero.	23,68
mo110	h	Ayudante cristalero.	25,27
mo112	h	Peón especializado construcción.	23,02
mo113	h	Peón ordinario construcción.	21,90
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

30.2 PRECIOS UNITARIOS DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,74
mq09sie010	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,56

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

30.3 PRECIOS UNITARIOS DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mt04lmc010c	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x8 cm, para uso en	0,07
mt07ala010deb	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	1,31
mt07ala010dgc	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	1,56
mt07ali020aa	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles conformados en frío, piez	1,67
mt08aaa010a	m³	Agua.	1,29
mt09mif010ca	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	29,52
mt12ppl115b	m²	Panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 100	47,95
mt13ccg030h	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero inoxidable, con ar	0,75
mt13ccg200ib	m²	Perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280	16,04
mt13ccp010a	m²	Chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de esp	5,31
mt13ccp030	Ud	Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubier	0,87
mt13dcp020a	m	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sell	1,77
mt13vap010c	m²	Plancha de plomo laminado de 2 mm de espesor.	30,34
mt13vap021a	Ud	Clavos de acero galvanizado de 3 mm de diámetro y 50 mm de longi	0,08
mt13vaz020a	m	Piezas preformadas de plancha de zinc de 1,6 mm de espesor y 125	17,21
mt14iea020c	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231	1,26
mt14lba010g	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, d	3,93
mt14lba010k	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, d	3,72
mt14ldg010Je	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP,	16,55
mt14ldn010n	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, G	6,60
mt14lga010ea	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP,	5,34
mt14pap100b	kg	Emulsión asfáltica de base acuosa, tipo EA según UNE 104231.	1,95
mt15acc020b	m	Perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo	1,98
mt15acc020c	m	Perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo	2,10
mt15dan100J	Ud	Sumidero de PVC, de salida vertical, de 160 mm de diámetro, reji	16,87
mt15sja020a	Ud	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm³.	6,05
mt16aab010	Ud	Fijación mecánica de los paneles aislantes a la chapa metálica (	0,14
mt16lrw020tm	m²	Panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL", seg	26,55
mt27pwj010a	kg	Pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color b	16,09
mt36tpj010ge	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 160 mm	27,48
mt36tpj410g	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	8,27
mt41ixi010a	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	37,43
mt49sld010	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada, según UNE-EN ISO 1763	53,98
mt49sld050	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partícul	30,59
mt50les020a	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99	11,24
mt50les030Dc	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict	4,34
mt50les030Lc	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,	4,34
mt50les030fa	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	3,19
mt50les030nb	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	3,19
mt50les030vb	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic	3,19
mt50pbd100d	Ud	Kit de productos virucidas autorizados para la limpieza y desinf	4,36
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

30.4 JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DEM100		**m²**	**Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos au**			
			Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos auxilares, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedory transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
mq09sie010	0,100	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,56	0,26	
mo020	0,084	h	Oficial 1ª construcción.	25,43	2,14	
mo112	0,084	h	Peón especializado construcción.	23,02	1,93	
mo113	0,084	h	Peón ordinario construcción.	21,90	1,84	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	6,20	0,12	
			Suma la partida			6,29
			Costes indirectos	3,00%		0,19
			TOTAL PARTIDA			**6,48**
DEM120		**Ud**	**Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de mader**			
			Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de valoración económica: El precio incluye las placas de apoyo. Incluye: Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo. Demolición del elemento. Fragmentación delos escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.			
mq09sie010	10,000	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,56	25,60	
mo020	12,612	h	Oficial 1ª construcción.	25,43	320,72	
mo112	12,612	h	Peón especializado construcción.	23,02	290,33	
mo113	12,612	h	Peón ordinario construcción.	21,90	276,20	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	912,90	18,26	
			Suma la partida			931,11
			Costes indirectos.....3,00%			27,93
			TOTAL PARTIDA			**959,04**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

DFL020 **m²** **Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de**

Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra.
Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

mo011	0,210	h	Oficial 1ª montador.	26,13	5,49
mo080	0,210	h	Ayudante montador.	23,71	4,98
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	10,50	0,21

Suma la partida		10,68
Costes indirectos	3,00%	0,32
TOTAL PARTIDA		**11,00**

DFV030 **m²** **Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin**

Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transportea vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

mo055	0,420	h	Oficial 1ª cristalero.	27,11	11,39
mo110	0,420	h	Ayudante cristalero.	25,27	10,61
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	22,00	0,44

Suma la partida		22,44
Costes indirectos	3,00%	0,67
TOTAL PARTIDA		**23,11**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

DIC101 **Ud** **Desmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire ac**

Desmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire acondicionado con conductos,electricidad etc, en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

mo004	16,816	h	Oficial 1ª calefactor.	26,13	439,40
mo103	58,856	h	Ayudante calefactor.	23,68	1.393,71
mo113	25,224	h	Peón ordinario construcción.	21,90	552,41
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2.385,50	47,71

Suma la partida		2.433,23
Costes indirectos	3,00%	73,00
TOTAL PARTIDA		**2.506,23**

DQA060 **m²** **Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con**

Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del soporte resistente metálico, la demolición de todas las capas que componen la cubierta y la demolición de los sumideros.

mo113	0,650	h	Peón ordinario construcción.	21,90	14,24
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	14,20	0,28

Suma la partida		14,52
Costes indirectos	3,00%	0,44
TOTAL PARTIDA		**14,96**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

EAM040 **kg** **Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas sim**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas y/o atornilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras, uniones atornilladas, dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especia les, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt07ali020aa	1,000	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles conformados en frío, piez	1,67	1,67	
mq08sol020	0,045	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,74	0,12	
mo047	0,028	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	26,49	0,74	
mo094	0,028	h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,71	0,69	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,20	0,06	

Suma la partida 3,28
Costes indirectos.....3,00% 0,10

TOTAL PARTIDA 3,38

EAM040g **kg** **Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas sim**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especia les, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt07ala010deb	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	1,31	1,31	
mq08sol020	0,019	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,74	0,05	
mo047	0,028	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	26,49	0,74	
mo094	0,028	h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,71	0,69	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2,80	0,06	

Suma la partida 2,85
Costes indirectos.....3,00% 0,09

TOTAL PARTIDA .....

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

EAV010 **kg** **Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas, celosias, pilares y correas**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en taller y/o atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y/o atornilladas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

mt07ala010dgc	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	1,56	1,56	
mo047	0,059	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	26,49	1,56	
mo094	0,034	h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,71	0,84	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,00	0,08	
			Suma la partida			4,04
			Costes indirectos.....3,00%			0,12
			TOTAL PARTIDA			**4,16**

FLA040 **m²** **Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 100**

Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 1000 mm de anchura, similares a los existentes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y p.p. de remates con fachdas existentes y cubierta, incluidos los medios auxiliares y dejando la unidad acabada.
Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.

mt12ppl115b	1,050	m²	Panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 100	47,95	50,35	
mt13ccg030h	8,000	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero inoxidable, con ar	0,75	6,00	
mt13dcp020a	2,000	m	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sell	1,77	3,54	
mo051	0,221	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	26,13	5,77	
mo098	0,221	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	23,71	5,24	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	70,90	1,42	
			Suma la partida			72,32
			Costes indirectos.....3,00%			2,17
			TOTAL PARTIDA			**74,49**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

IOR040 **kg** **Repercusión de protección pasiva contra incendios de estructura**

Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos.
Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.

mt27pwj010a	0,020	kg	Pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente	16,09	0,32	
mo038	0,010	h	Oficial 1ª pintor.	25,43	0,25	
mo076	0,010	h	Ayudante pintor.	23,71	0,24	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	0,80	0,02	
			Suma la partida			0,83
			Costes indirectos	3,00%		0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,85**

IOR040b **kg** **Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura m**

Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor míni mo de película seca de 1780 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.
Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.

mt27pwj010a	0,010	kg	Pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente,	16,09	0,16	
mo038	0,020	h	Oficial 1ª pintor.	25,43	0,51	
mo076	0,020	h	Ayudante pintor.	23,71	0,47	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1,10	0,02	
			Suma la partida			1,16
			Costes indirectos	3,00%		0,03
			TOTAL PARTIDA			**1,19**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

ISB010 **m** **Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas p**

Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con p.p. de medios auxilares y p.p. de paso de forjados o muros con reposición de elementos, medida la unidad acabada.

Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en se co de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tpj410g	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	8,27	8,27	
mt36tpj010ge	1,000	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 160	27,48	27,48	
mo008	0,239	h	Oficial 1ª fontanero.	26,13	6,25	
mo107	0,171	h	Ayudante fontanero.	23,68	4,05	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	46,10	0,92	
			Suma la partida			46,97
			Costes indirectos.....3,00%			1,41
			TOTAL PARTIDA			**48,38**

ISC020 **m** **Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del fa**

Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,60 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo. Incluso piezas especiales, medida la unidad acabada con p.p. de medios auxiliares.

Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt04lmc010c	33,000	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x8 cm, para uso en	0,07	2,31	
mt08aaa010a	0,016	m³	Agua.	1,29	0,02	
mt09mif010ca	0,090	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	29,52	2,66	
mt13vaz020a	1,100	m	Piezas preformadas de plancha de zinc de 1,6 mm de espesor y 125	17,21	18,93	
mt13vap021a	4,000	Ud	Clavos de acero galvanizado de 3 mm de diámetro y 50 mm de longi	0,08	0,32	
mt13vap010c	0,700	m²	Plancha de plomo laminado de 2 mm de espesor.	30,34	21,24	
mt14pap100b	0,200	kg	Emulsión asfáltica de base acuosa, tipo EA según UNE 104231.	1,95	0,39	
mq08sol020	0,113	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,74	0,31	
mo020	0,283	h	Oficial 1ª construcción.	25,43	7,20	
mo077	0,283	h	Ayudante construcción.	23,71	6,71	
mo113	0,367	h	Peón ordinario construcción.	21,90	8,04	
mo032	0,094	h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	25,43	2,39	
mo070	0,094	h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	23,71	2,23	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	72,80	1,46	
			Suma la partida			74,21
			Costes indirectos.....3,00%			2,23
			TOTAL PARTIDA			**76,44**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NIG020		**m²**	**Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún m**			
			Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora. Se incluye el desmontaje posterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa separadora ni el pavimento. Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.			
mt14lba010g	1,100	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, d	3,93	4,32	
mo029	0,168	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	25,43	4,27	
mo067	0,252	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,71	5,97	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	14,60	0,29	
			Suma la partida			14,85
			Costes indirectos.....3,00%			0,45
			TOTAL PARTIDA			**15,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

QDD012 **m²** **Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convenci**

Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. SOPORTE BASE: perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280 de 0.88 mm de espesor, acabado liso, con 3 nervios de 100 mm de altura separados 250 mm; Fieltro Rosksourdine compuesto por fibra de vidrio negro de 235 g. y lamina de lauminio de 40 micras como varrera de vapor. AISLAMIENTO TÉRMICO: dos niveles de pana les. El primer panel rígido de lana de roca soldable "ROCKWOOL" de 100 o similar, la inferior tipo Hardrock 391/Bigpanel o similar y panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL" o similar, según UNE-EN 13162, de doble densidad (180 kg/m³ en la capa superior y 100 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con un tejido de vidrio blanco, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,15 m²K/W, conductivi dad térmica 0,037 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA" o similar, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", totalmente adheridas con soplete o similar, incluido p.p. de juntas y perfiles de madera a modo de rastreles, medida la unidad acabada según documentación gráfica.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución y el sellado de las juntas con la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.
Incluye: Replanteo de las chapas nervadas y de los puntos singulares. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la impermeabilización.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

mt13ccg200ib	1,100	m²	Perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280	16,04	17,64	
mt16lrw020tm	1,050	m²	Panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL", seg	26,55	27,88	
mt16aab010	1,000	Ud	Fijación mecánica de los paneles aislantes a la chapa metálica (	0,14	0,14	
mt14ldg010Je	1,100	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP,	16,55	18,21	
mt14ldn010n	1,100	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, G	6,60	7,26	
mo051	0,162	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	26,13	4,23	
mo098	0,162	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	23,71	3,84	
mo054	0,054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	26,13	1,41	
mo101	0,054	h	Ayudante montador de aislamientos.	23,71	1,28	
mo029	0,184	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	25,43	4,68	
mo067	0,184	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,71	4,36	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	90,90	1,82	

Suma la partida		92,75
Costes indirectos.....	3,00%	2,78
TOTAL PARTIDA		**95,53**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
QDF020		**m**	**Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck,** Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con perimetros y canales; remate y protección de la impermeabilización formada por: desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP o similar, con armadura de fieltro de po liéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de los perfiles auxiliares. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo del perfil metálico. Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt14iea020c	0,150	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231	1,26	0,19	
mt14lba010k	0,525	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, d	3,72	1,95	
mt14lga010ea	0,500	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP,	5,34	2,67	
mt15acc020c	1,000	m	Perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo	2,10	2,10	
mt15sja020a	0,170	Ud	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm³.	6,05	1,03	
mt15acc020b	1,000	m	Perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo	1,98	1,98	
mo029	0,195	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	25,43	4,96	
mo067	0,195	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,71	4,62	
mo020	0,108	h	Oficial 1ª construcción.	25,43	2,75	
mo113	0,108	h	Peón ordinario construcción.	21,90	2,37	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	24,60	0,49	
				Suma la partida		25,11
				Costes indirectos.....3,00%		0,75
				TOTAL PARTIDA		**25,86**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
QDF032		**Ud**	**Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck,**			
			Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado a la lámina impermeabilizante o canal, medida la unidad acabada con plp. de medios auxiliares. Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina impermeabilizante de PVC.			
mt15dan100J	1,000	Ud	Sumidero de PVC, de salida vertical, de 160 mm de diámetro, reji	16,87	16,87	
mo029	0,108	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	25,43	2,75	
mo067	0,108	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,71	2,56	
mo008	0,379	h	Oficial 1ª fontanero.	26,13	9,90	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	32,10	0,64	
			Suma la partida			32,72
			Costes indirectos.....3,00%			0,98
			TOTAL PARTIDA			**33,70**
QUM010		**m²**	**Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero**			
			Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico o elementos auxiliares, en zona de despachos y fachada de vidrio inclinada para proteccion provisional durante la obra. Incluso accesorios de fijación de las chapas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt13ccp010a	1,050	m²	Chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de esp	5,31	5,58	
mt13ccp030	1,000	Ud	Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubier	0,87	0,87	
mo051	0,271	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	26,13	7,08	
mo098	0,135	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	23,71	3,20	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	16,70	0,33	
			Suma la partida			17,06
			Costes indirectos.....3,00%			0,51
			TOTAL PARTIDA			**17,57**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
XMS010		**Ud**	**Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones s**			
			Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
mt49sld010	30,000	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada, según UNE-EN ISO 1763	53,98	1.619,40	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.619,40	32,39	
			Suma la partida			1.651,79
			Costes indirectos.....3,00%			49,55
			TOTAL PARTIDA			**1.701,34**
XMS010b		**Ud**	**Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las un**			
			Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las uniones. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
mt49sld010	20,000	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada, según UNE-EN ISO 1763	53,98	1.079,60	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.079,60	21,59	
			Suma la partida			1.101,19
			Costes indirectos.....3,00%			33,04
			TOTAL PARTIDA			**1.134,23**
XMS020		**Ud**	**Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las unio**			
			Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las uniones soldadas, mediante partículas magnéticas o liquidos penetrantes. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
mt49sld050	40,000	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partícul	30,59	1.223,60	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.223,60	24,47	
			Suma la partida			1.248,07
			Costes indirectos.....3,00%			37,44
			TOTAL PARTIDA			**1.285,51**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YCU010		**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co**			
			Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt41ixi010a	0,333	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	37,43	12,46	
mo120	0,111	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90	2,43	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	14,90	0,30	
			Suma la partida			15,19
			Costes indirectos.....3,00%			0,46
			TOTAL PARTIDA			**15,65**
YSS020		**Ud**	**Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**			
			Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les020a	0,333	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99	11,24	3,74	
mt50spr046	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,18	
mo120	0,221	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90	4,84	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	8,80	0,18	
			Suma la partida			8,94
			Costes indirectos.....3,00%			0,27
			TOTAL PARTIDA			**9,21**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YSS030		**Ud**	**Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
			Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les030fa	0,333	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	3,19	1,06	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12	
mo120	0,166	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90	3,64	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,80	0,10	
			Suma la partida			4,92
			Costes indirectos.....3,00%			0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,07**
YSS031		**Ud**	**Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
			Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les030nb	0,333	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	3,19	1,06	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12	
mo120	0,166	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90	3,64	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,80	0,10	
			Suma la partida			4,92
			Costes indirectos.....3,00%			0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,07**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

YSS032 **Ud** **Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic**

Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50les030vb	0,333	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic	3,19	1,06
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12
mo120	0,166	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90	3,64
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,80	0,10

Suma la partida		4,92
Costes indirectos.....	3,00%	0,15
TOTAL PARTIDA		**5,07**

YSS033 **Ud** **Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict**

Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad ySalud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones deEstudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50les030Dc	0,333	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict	4,34	1,45
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12
mo120	0,166	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90	3,64
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	5,20	0,10

Suma la partida		5,31
Costes indirectos.....	3,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**5,47**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

YSS034 **Ud** **Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,**

Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad ySalud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50les030Lc	0,333	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,	4,34	1,45	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,12	
mo120	0,166	h	Peón Seguridad y Salud.	21,90	3,64	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	5,20	0,10	
			Suma la partida			5,31
			Costes indirectos.....3,00%			0,16
			TOTAL PARTIDA			**5,47**

YVL010 **m²** **Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de**

Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 201 y 500 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el certificado de desinfección como Empresa de Servicios Biocidas registrada en el ROESB (Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas).
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil de los espacios a tratar, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie útil de los espacios realmente tratados según especificaciones de Proyecto.

mt50pbd100d	0,150	Ud	Kit de productos virucidas autorizados para la limpieza y desinf	4,36	0,65	
mo077	0,062	h	Ayudante construcción.	23,71	1,47	
%0500	5,000	%	Medios auxiliares	2,10	0,11	
			Suma la partida			2,23
			Costes indirectos.....3,00%			0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,30**

01gr **UD** **Gestion de residuos**

Sin descomposición

Suma la partida		1.013,50
Costes indirectos	3,00%	30,41
TOTAL PARTIDA.....		**1.043,91**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YCX010		Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Sin descomposición			
			Suma la partida			1.469,36
			Costes indirectos 3,00%			44,08
			TOTAL PARTIDA.....			**1.513,44**
YIX010		Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			Sin descomposición			
			Suma la partida			995,91
			Costes indirectos 3,00%			29,88
			TOTAL PARTIDA.....			**1.025,79**
YMX010		Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			Sin descomposición			
			Suma la partida			897,94
			Costes indirectos 3,00%			26,94
			TOTAL PARTIDA.....			**924,88**
YPX010		Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			Sin descomposición			
			Suma la partida			857,13
			Costes indirectos 3,00%			25,71
			TOTAL PARTIDA.....			**882,84**
YSX010		Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			Sin descomposición			
			Suma la partida			1.306,10
			Costes indirectos 3,00%			39,18
			TOTAL PARTIDA.....			**1.345,28**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

31. ANEJO Nº 8. PLAN DE OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

31.1 RELACIÓN DE ACTIVIDADES DE LAS QUE CONSTA EL PROYECTO

A continuación, se realiza una relación de las actividades de las que consta el proyecto:

- Implantación y replanteos
- Desmontajes
  - Desmontaje de instalaciones suspendidas de cubierta
  - Desmontaje de elementos de fachada
  - Desmontaje de elementos de cubierta
  - Desmontaje de correas y vigas principales
- Trabajos previos
  - Impermeabilización de elementos
  - Cobertura provisional de chapa
- Estructura
  - Estructura metálica de cubierta
  - Protección pasiva contraincendios
- Cubierta y fachada
  - Elementos de cubierta
  - Elementos de fachada
  - Remates
- Control de calidad
- Gestión de residuos
- Seguridad y Salud
- Limpieza y retirada

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

31.2 PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN

ID	Descripción	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	TOTAL
CAP. 00. IMPLANTACIÓN Y REPLANTEOS														
0	Implantación													
CAP. 01. DESMONTAJES														
10	Desmontaje de instalaciones suspendidas de cubierta													
11	Desmontaje de elementos de fachada													
12	Desmontaje de elementos de cubierta													
13	Desmontaje de correas y vigas principales de madera													
CAP.02. TRABAJOS PREVIOS														
20	Impermeabilización provisional de elementos													
21	Cobertura provisional con chapa													
CAP 03. ESTRUCTURA														
30	Estructura metálica de cubierta													
31	Protección pasiva contraincendios													
CAP 04. CUBIERTA Y FACHADA														
40	Elementos de cubierta													
41	Elementos de fachada													
42	Remates													
CAP 05. CONTROL DE CALIDAD														
50	Control de calidad													
CAP 06. GESTIÓN DE RESIDUOS														
60	Gestión de Residuos													
CAP 07. SEGURIDAD Y SALUD														
70	Seguridad y Salud													
LIMPIEZA Y RETIRADA														
80	Limpieza y retirada													
MENSUAL P.E.M.		1.006,16	15.135,39	9.739,20	8.691,60	39.600,07	35.938,87	35.938,87	35.938,87	35.938,87	45.622,57	36.387,43	36.541,13	336.479,03
MENSUAL P.E.C. ANTES DE IVA		1.197,33	18.011,11	11.589,65	10.343,00	47.124,08	42.767,26	42.767,26	42.767,26	42.767,26	54.290,86	43.301,04	43.483,94	400.410,02
MENSUAL PBL CON IVA		1.448,77	21.793,44	14.023,48	12.515,03	57.020,14	51.748,38	51.748,38	51.748,38	51.748,38	65.691,94	52.394,26	52.615,57	484.496,12
ACUMULADO P.E.M.		1.006,16	16.141,55	25.880,75	34.572,35	74.172,42	110.111,29	146.050,16	181.989,03	217.927,90	263.550,47	299.937,90	336.479,03	
ACUMULADO P.E.C. ANTES DE IVA		1.197,33	19.208,44	30.798,09	41.141,09	88.265,17	131.032,43	173.799,69	216.566,94	259.334,19	313.625,04	356.926,07	400.410,02	
ACUMULADO PBL CON IVA		1.448,77	23.242,21	37.265,69	49.780,72	106.800,86	158.549,24	210.297,62	262.045,99	313.794,36	379.486,29	431.880,54	484.496,12	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	24/05/2022

VISADO

PLANOS

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

PROYECTO

DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN

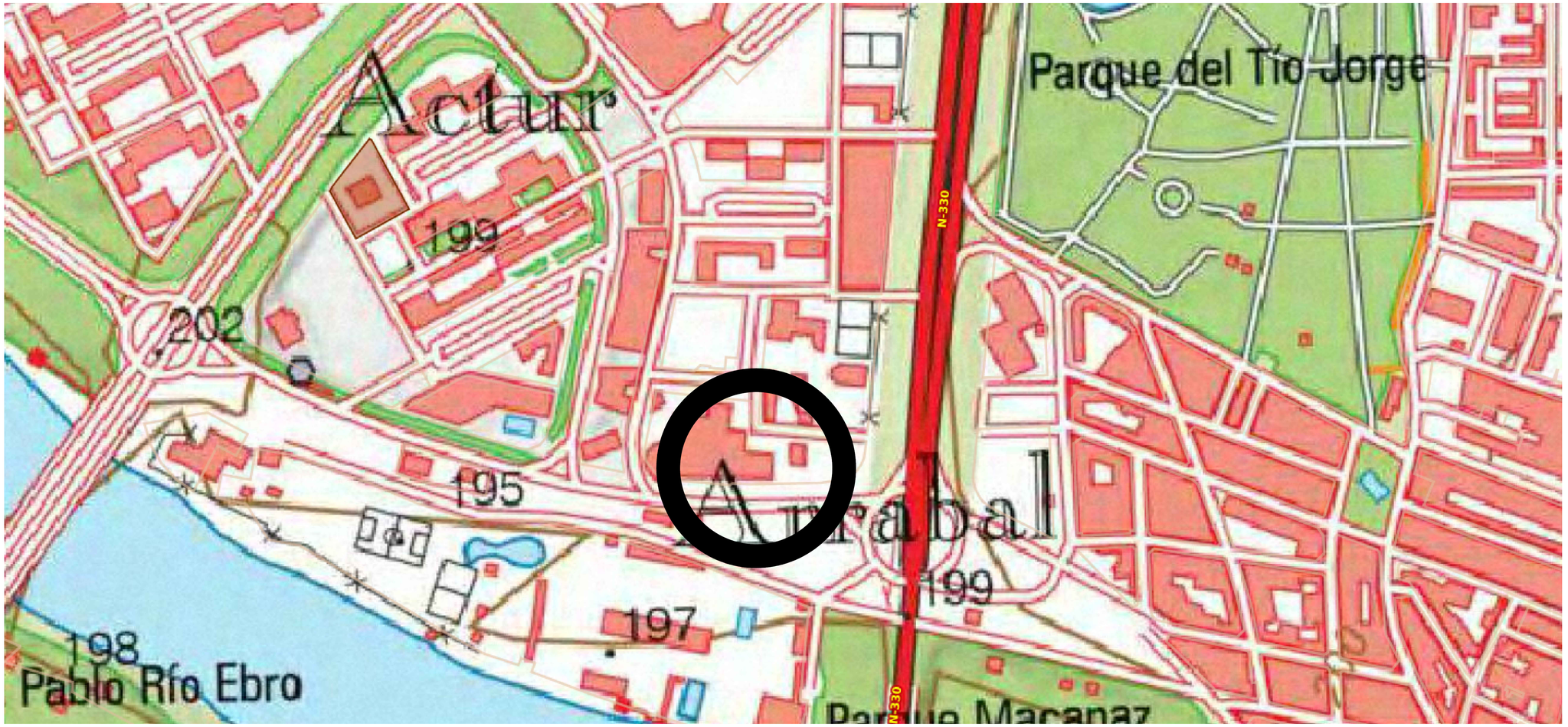
PETICIONARIO:	CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN
EMPLAZAMIENTO:	AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA
AUTORES:	MIGUEL ANGEL MORALES ARRIBAS INGENIERO DE CAMINOS (Colegiado CICCP nº14882) JOSÉ ÁNGEL PÉREZ BENEDICTO DR., INGENIERO CIVIL (Colegiado CITOPIC nº 22105)
FECHA:	MAYO DE 2022

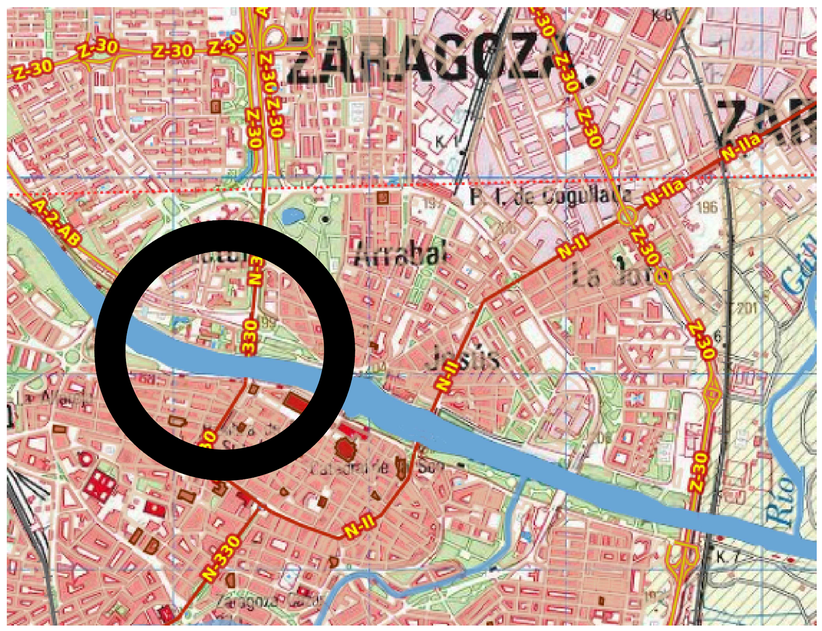
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

32. DOCUMENTO Nº 2_ PLANOS

01 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
02 PLANTAS. ESTADO ACTUAL
03 ESTRUCTURA DE CUBIERTA. ESTADO ACTUAL
04 FACHADAS Y SECCIÓN. ESTADO ACTUAL
05 PLANTAS. ESTADO REFORMADO
06 ALZADOS Y SECCIÓN. ESTADO REFORMADO
07 SECCIONES CONSTRUCTIVAS. ESTADO REFORMADO
08 ESTRUCTURA. PLANTA 1 Y CORDÓN INFERIOR CERCHAS
09 ESTRUCTURA DE CUBIERTA
10 ESTRUCTURA. CERCHAS CENTRALES
11 ESTRUCTURA. PÓRTICO HASTIAL
12 ESTRUCTURA. PÓRTICO MEDIANIL
13 ESTRUCTURA. PÓRTICO POSTERIOR
14 ESTRUCTURA. PÓRTICO ACRISTALADO Y EJE 1
15 ESTRUCTURA. UNIONES 1/3
16 ESTRUCTURA. UNIONES 2/3
17 ESTRUCTURA. UNIONES 3/3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO





PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

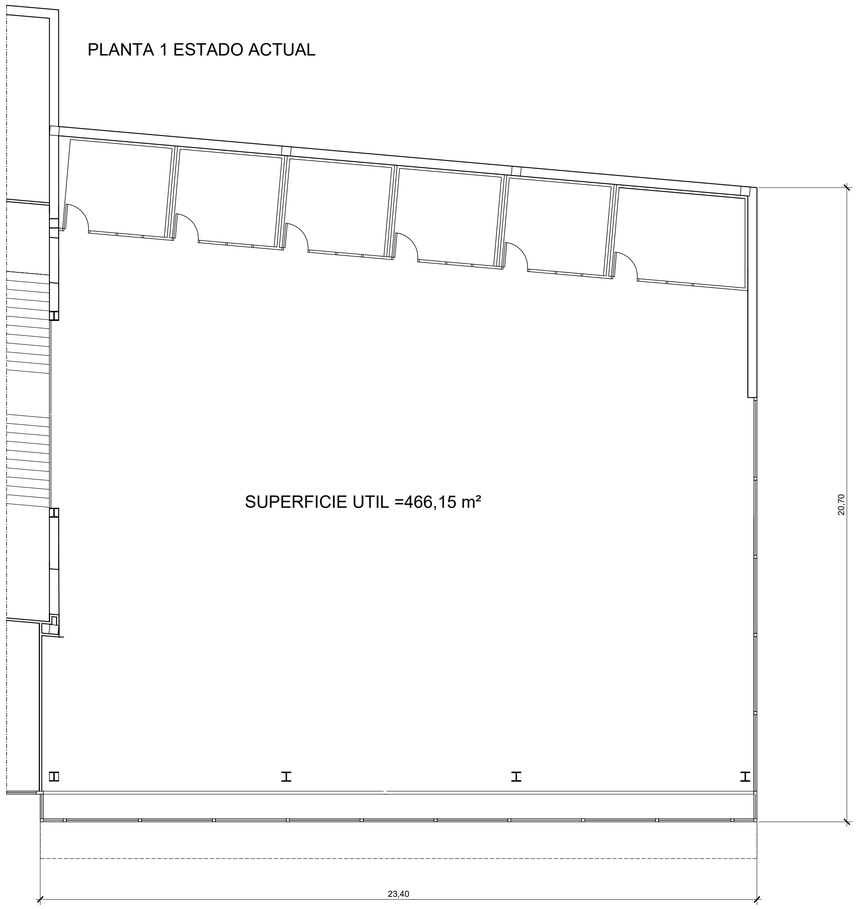
Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia: ZARAGOZA
Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 01

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

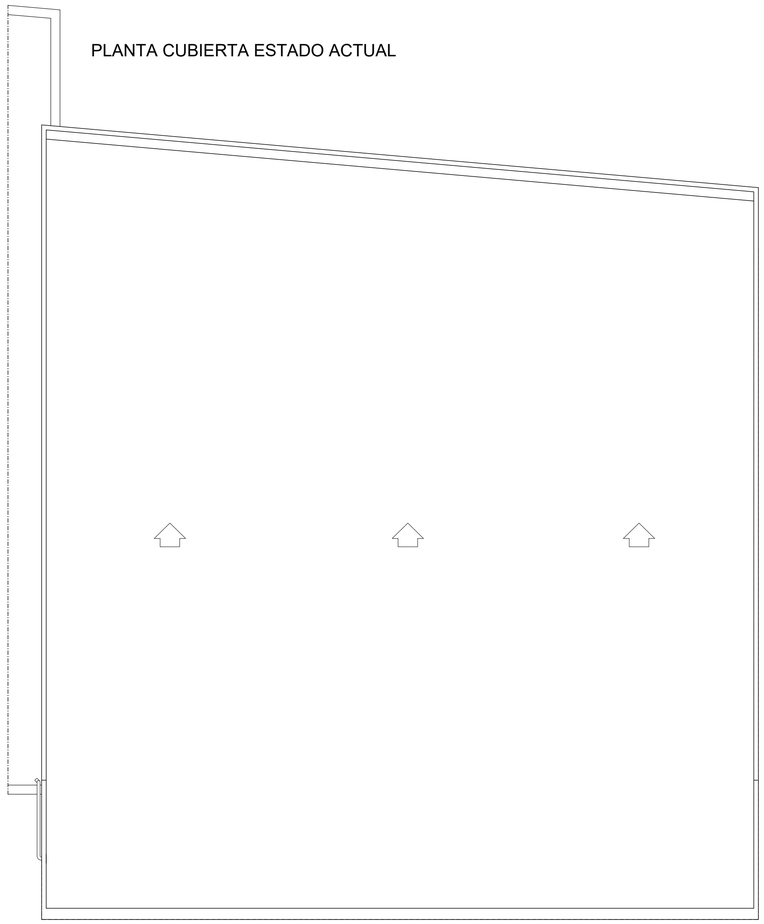
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1,115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

PLANTA 1 ESTADO ACTUAL



PLANTA CUBIERTA ESTADO ACTUAL







PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

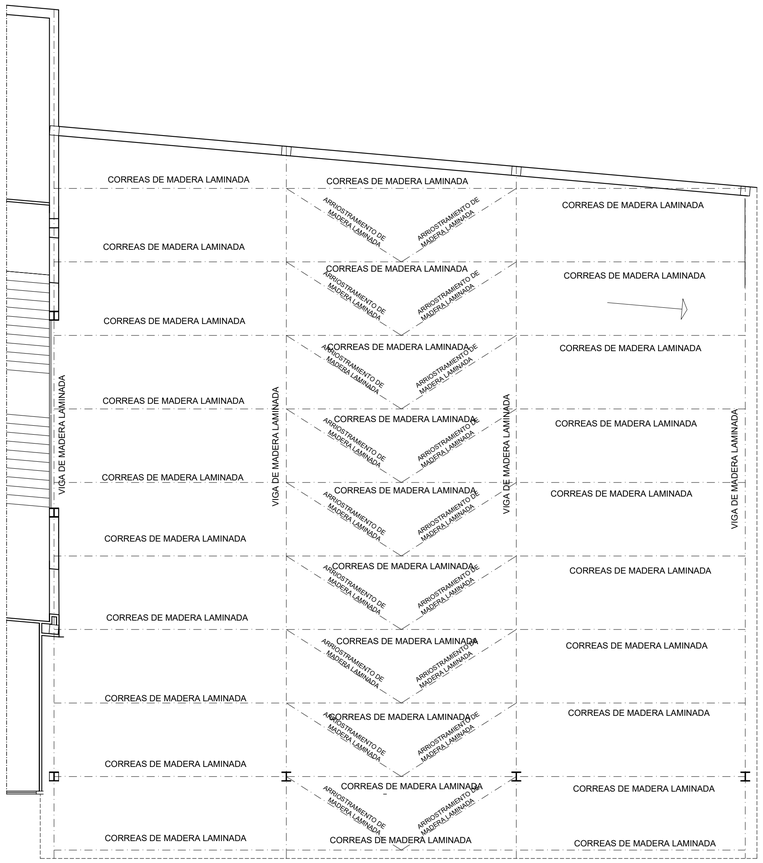
Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia: ZARAGOZA
Plano: PLANTAS ESTADO ACTUAL	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 02

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

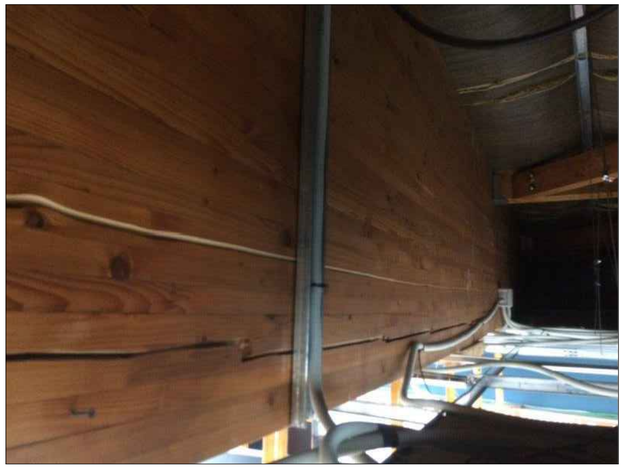
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

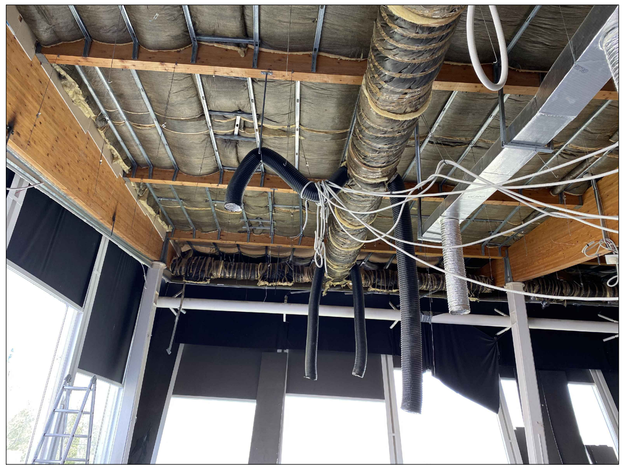
ESTRUCTURA CUBIERTA ESTADO ACTUAL



VISTAS INTERIORES ESTRUCTURA CUBIERTA ESTADO ACTUAL









PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

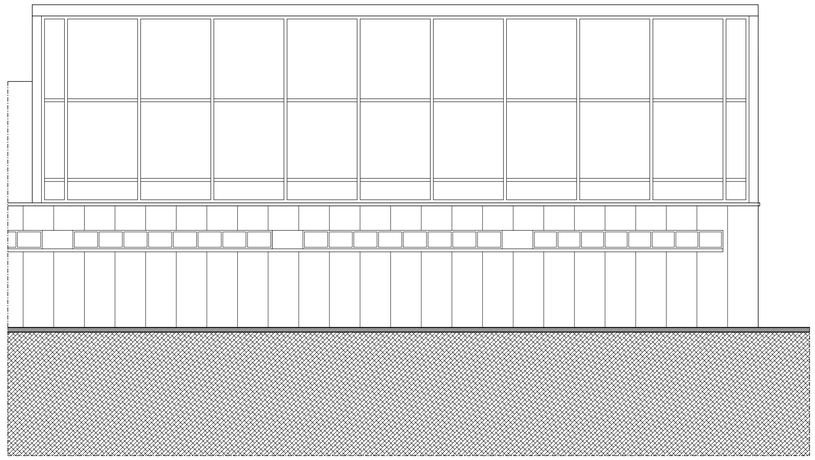
Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA CUBIERTA ESTADO ACTUAL	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 03

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

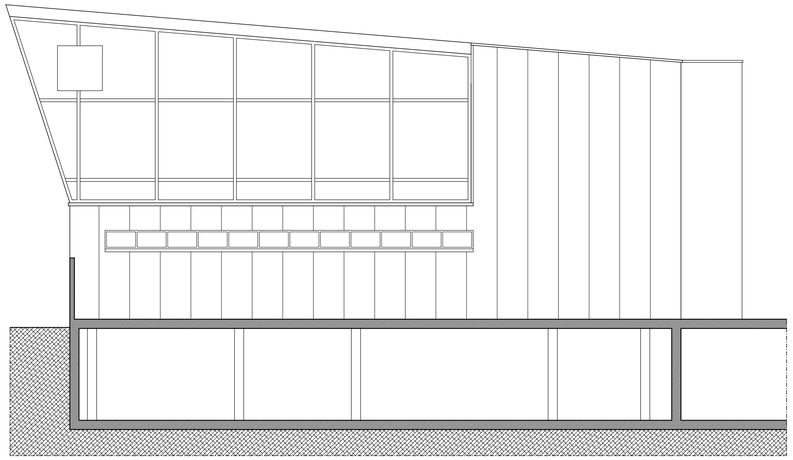
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

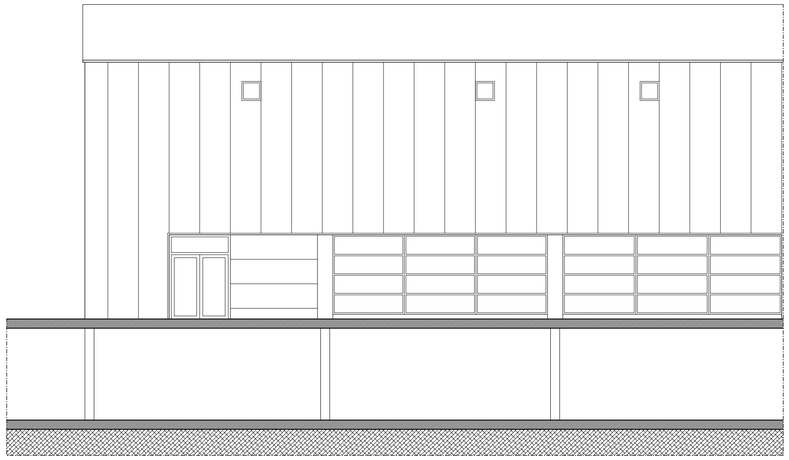
ALZADO SUR ESTADO ACTUAL



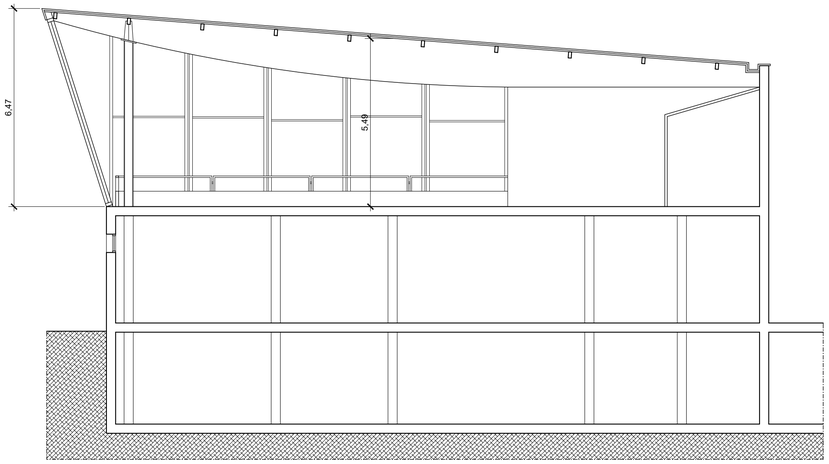
ALZADO ESTE ESTADO ACTUAL



ALZADO NORTE ESTADO ACTUAL



SECCIÓN ESTADO ACTUAL



ALZADO ESTE ESTADO ACTUAL



ALZADO NORTE ESTADO ACTUAL



PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: FACHADAS Y SECCIÓN ESTADO ACTUAL	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 04

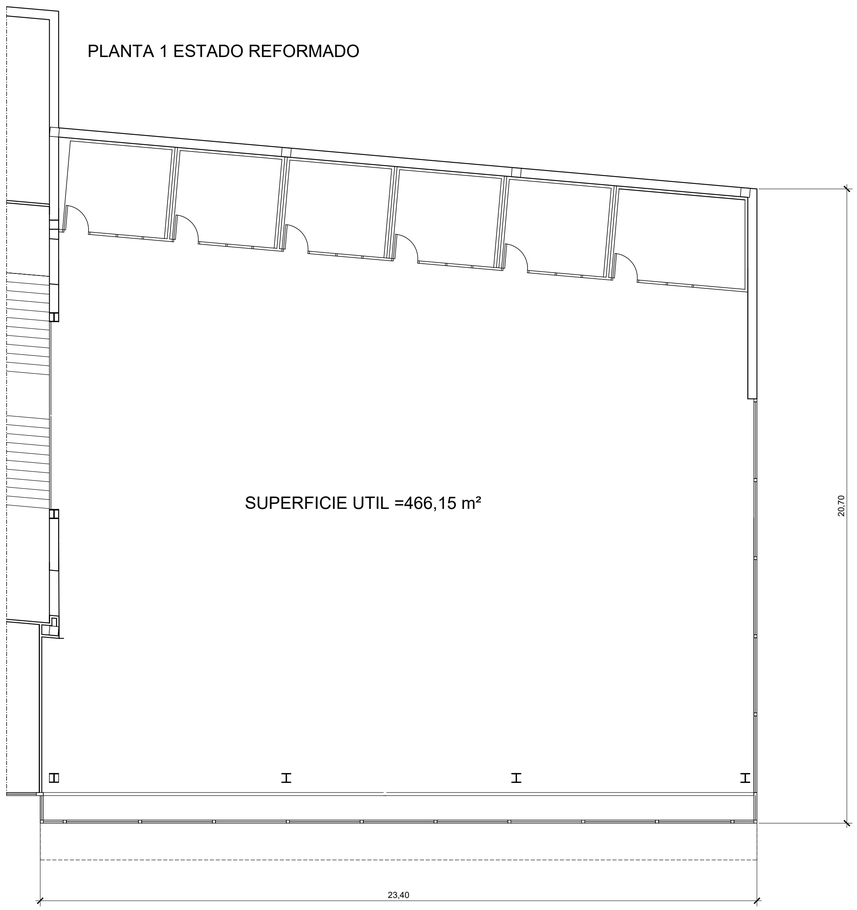
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

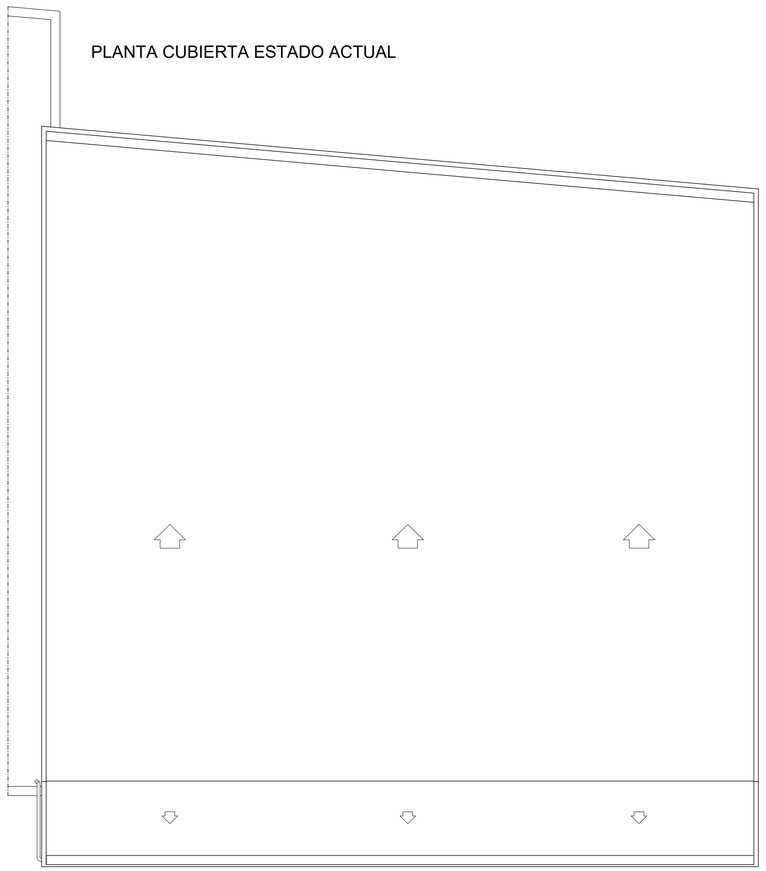
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

VISADO

PLANTA 1 ESTADO REFORMADO



PLANTA CUBIERTA ESTADO ACTUAL



PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

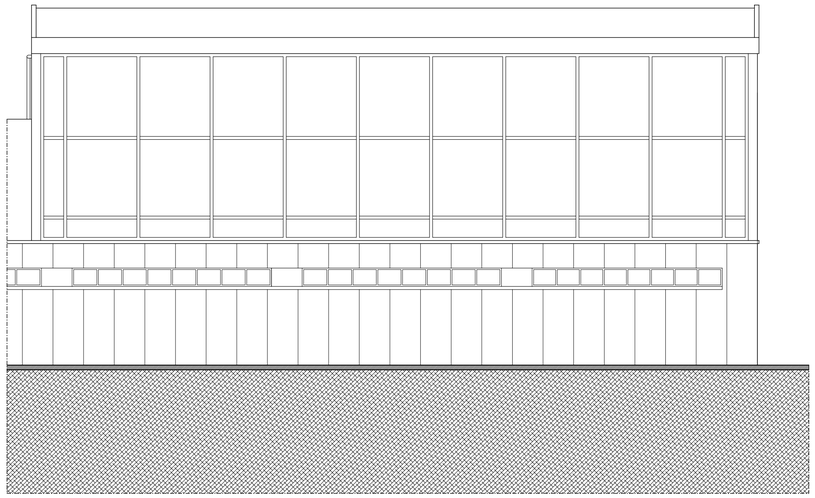
Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano:PLANTAS ESTADO REFORMADO	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 03

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

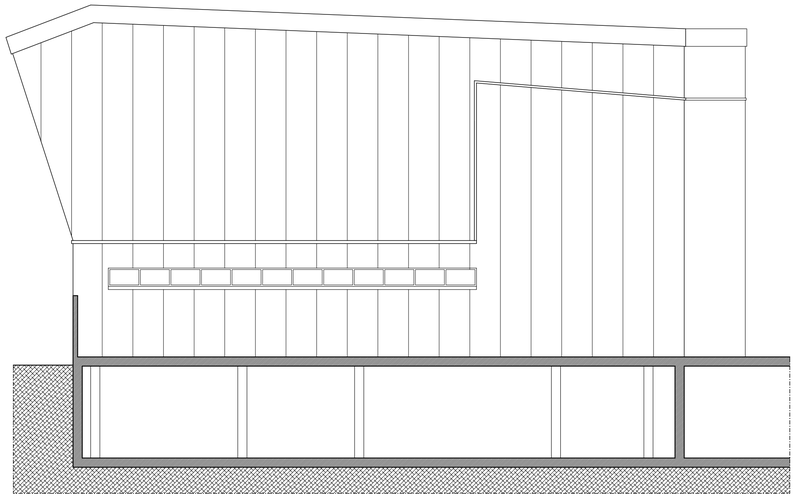
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

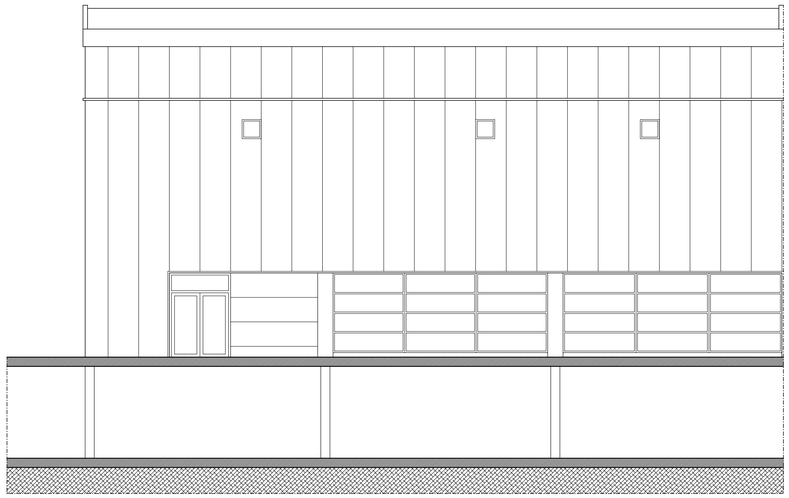
ALZADO SUR ESTADO REFORMADO



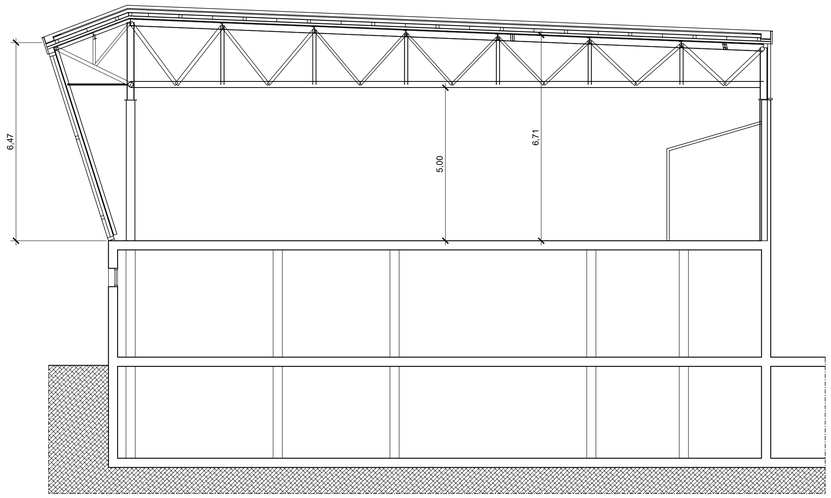
ALZADO ESTE ESTADO REFORMADO



ALZADO NORTE ESTADO REFORMADO



SECCIÓN ESTADO REFORMADO



PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ALZADOS Y SECCIÓN ESTADO REFORMADO	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 08

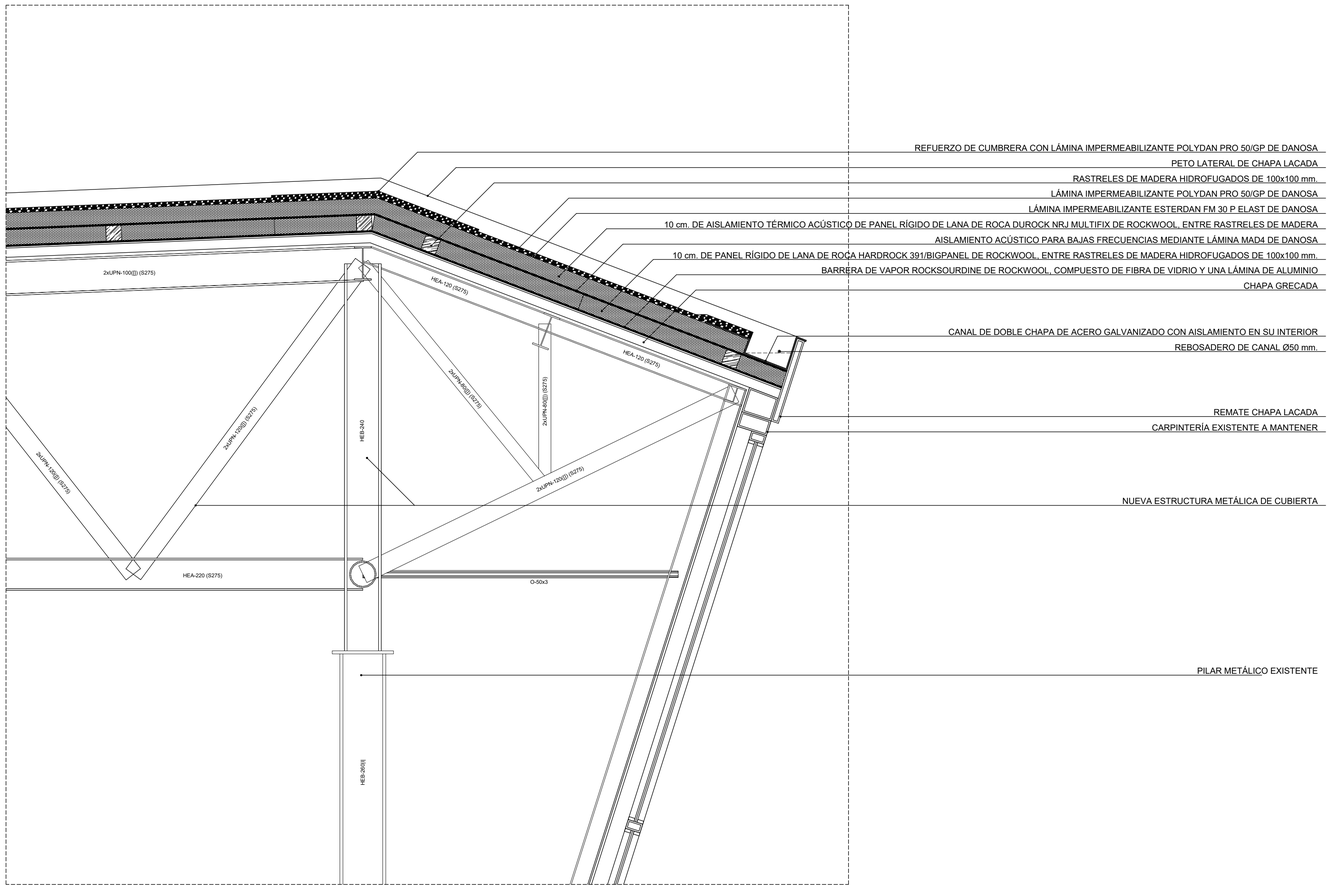
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN

Expediente: 2022/01830/01 — Fecha: 24/05/2022

VISADO



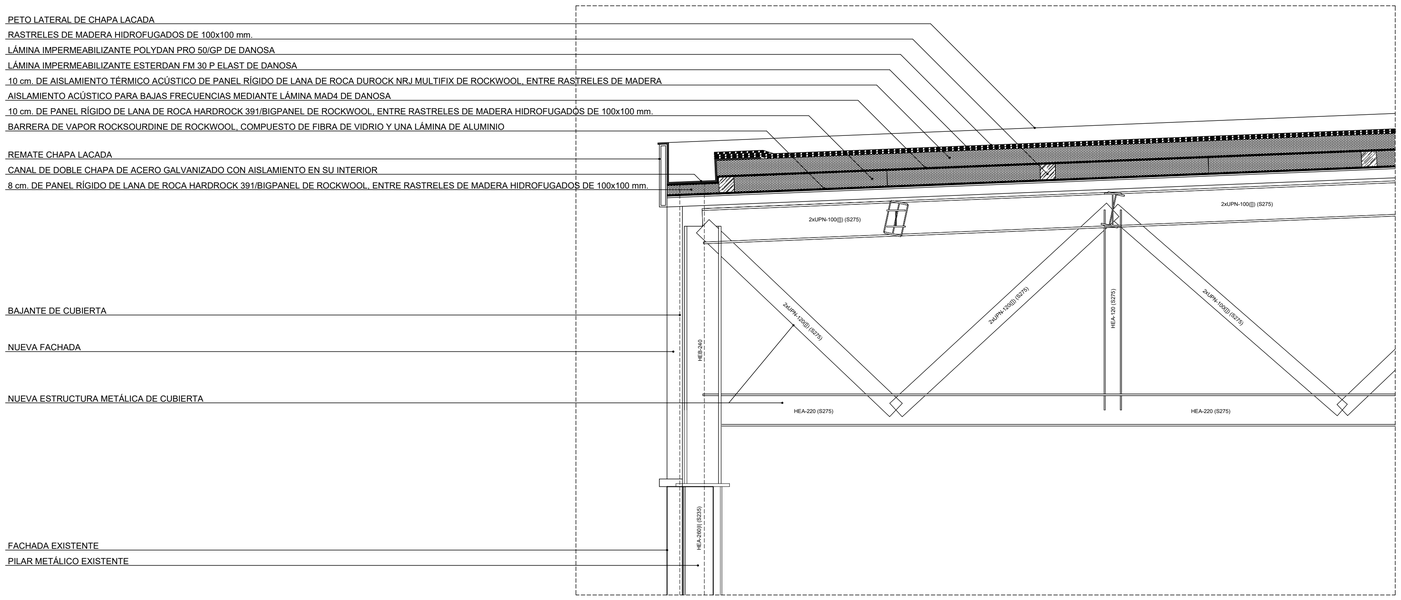
REFUERZO DE CUMBRERA CON LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLYDAN PRO 50/GP DE DANOSA
PETO LATERAL DE CHAPA LACADA
RASTRELES DE MADERA HIDROFUGADOS DE 100x100 mm.
LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLYDAN PRO 50/GP DE DANOSA
LÁMINA IMPERMEABILIZANTE ESTERDAN FM 30 P ELAST DE DANOSA
10 cm. DE AISLAMIENTO TÉRMICO ACÚSTICO DE PANEL RÍGIDO DE LANA DE ROCA DUROCK NRJ MULTIFIX DE ROCKWOOL, ENTRE RASTRELES DE MADERA
AISLAMIENTO ACÚSTICO PARA BAJAS FRECUENCIAS MEDIANTE LÁMINA MAD4 DE DANOSA
10 cm. DE PANEL RÍGIDO DE LANA DE ROCA HARDROCK 391/BIGPANEL DE ROCKWOOL, ENTRE RASTRELES DE MADERA HIDROFUGADOS DE 100x100 mm.
BARRERA DE VAPOR ROCKSOURDINE DE ROCKWOOL, COMPUESTO DE FIBRA DE VIDRIO Y UNA LÁMINA DE ALUMINIO
CHAPA GRECADA

CANAL DE DOBLE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO CON AISLAMIENTO EN SU INTERIOR
REBOSADERO DE CANAL Ø50 mm.

REMATE CHAPA LACADA
CARPINTERÍA EXISTENTE A MANTENER

NUEVA ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA

PILAR METÁLICO EXISTENTE



PETO LATERAL DE CHAPA LACADA
RASTRELES DE MADERA HIDROFUGADOS DE 100x100 mm.
LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLYDAN PRO 50/GP DE DANOSA
LÁMINA IMPERMEABILIZANTE ESTERDAN FM 30 P ELAST DE DANOSA
10 cm. DE AISLAMIENTO TÉRMICO ACÚSTICO DE PANEL RÍGIDO DE LANA DE ROCA DUROCK NRJ MULTIFIX DE ROCKWOOL, ENTRE RASTRELES DE MADERA
AISLAMIENTO ACÚSTICO PARA BAJAS FRECUENCIAS MEDIANTE LÁMINA MAD4 DE DANOSA
10 cm. DE PANEL RÍGIDO DE LANA DE ROCA HARDROCK 391/BIGPANEL DE ROCKWOOL, ENTRE RASTRELES DE MADERA HIDROFUGADOS DE 100x100 mm.
BARRERA DE VAPOR ROCKSOURDINE DE ROCKWOOL, COMPUESTO DE FIBRA DE VIDRIO Y UNA LÁMINA DE ALUMINIO

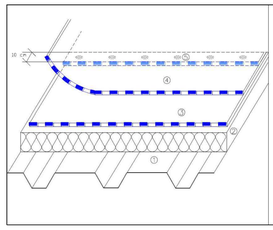
REMATE CHAPA LACADA
CANAL DE DOBLE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO CON AISLAMIENTO EN SU INTERIOR
8 cm. DE PANEL RÍGIDO DE LANA DE ROCA HARDROCK 391/BIGPANEL DE ROCKWOOL, ENTRE RASTRELES DE MADERA HIDROFUGADOS DE 100x100 mm.

BAJANTE DE CUBIERTA

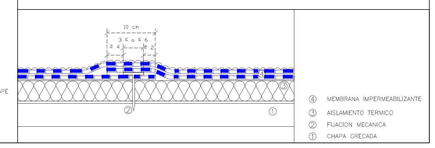
NUEVA FACHADA

NUEVA ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA

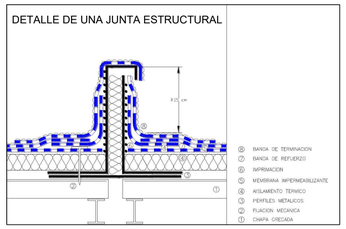
FACHADA EXISTENTE
PILAR METÁLICO EXISTENTE



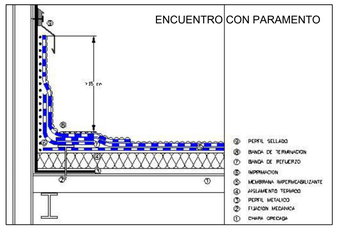
DETALLE DEL SOLAPE DE LAS LÁMINAS



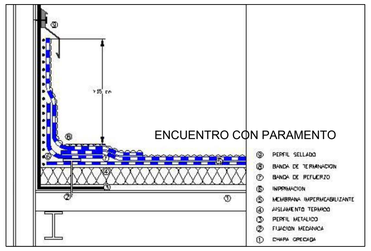
DETALLE DE UNA JUNTA ESTRUCTURAL



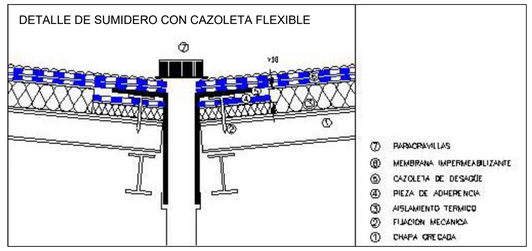
ENCUENTRO CON PARAMENTO

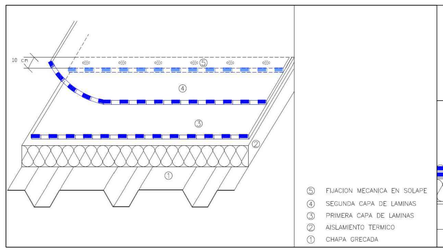


ENCUENTRO CON PARAMENTO

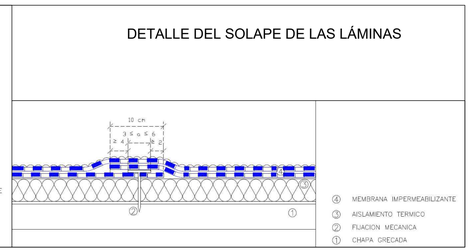


DETALLE DE SUMIDERO CON CAZOLETA FLEXIBLE

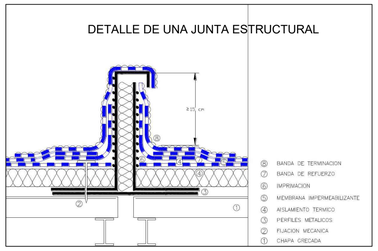




DETALLE DEL SOLAPE DE LAS LÁMINAS



DETALLE DE UNA JUNTA ESTRUCTURAL



PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia: ZARAGOZA
Plano: SECCIONES CONSTRUCTIVAS ESTADO REFORMADO	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 07

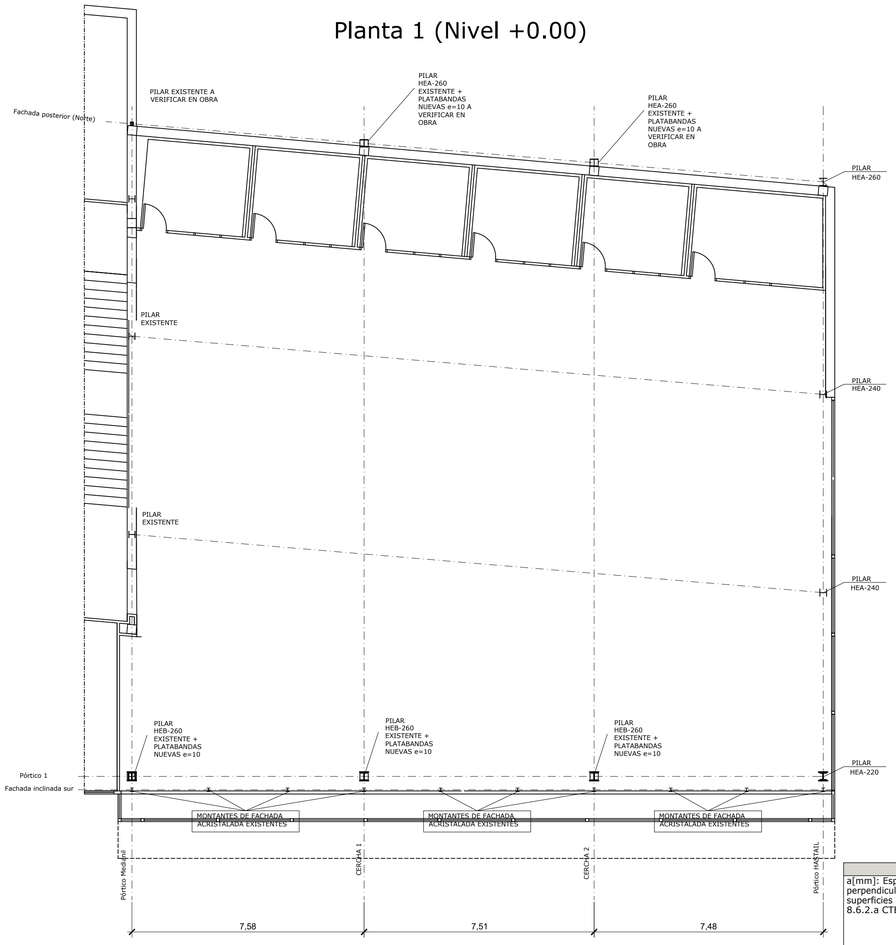
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

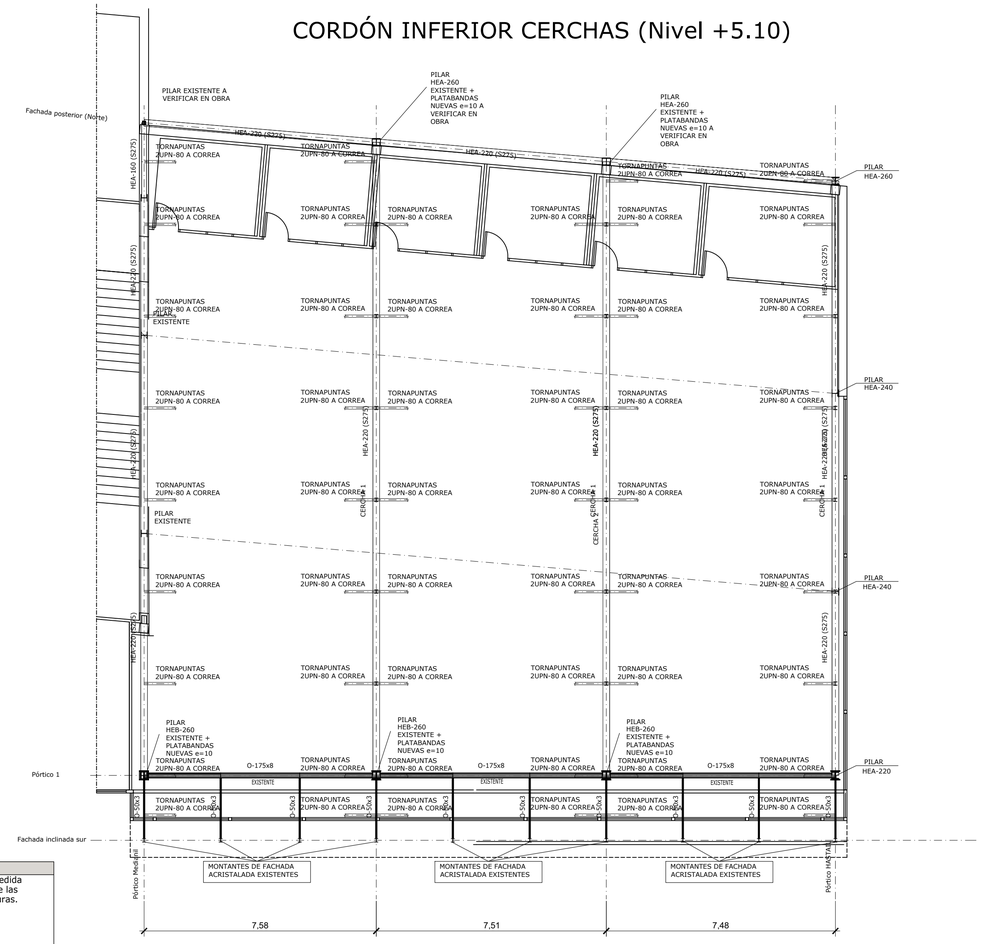
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

VISADO

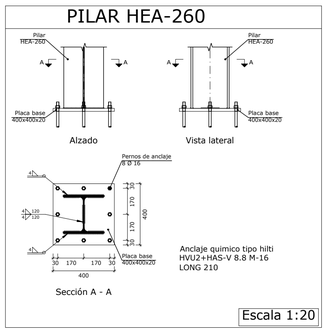
Planta 1 (Nivel +0.00)



CORDÓN INFERIOR CERCHAS (Nivel +5.10)

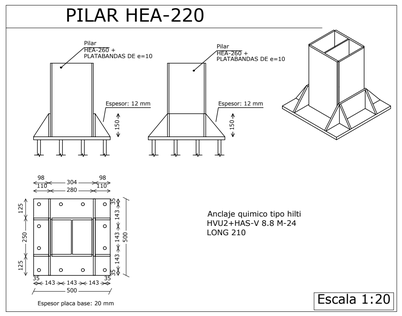


PILAR HEA-260



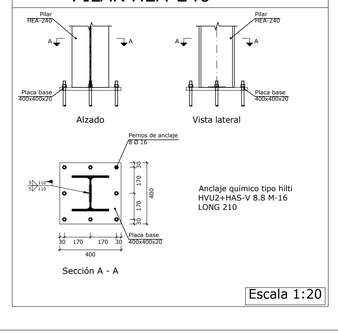
Escala 1:20

PILAR HEA-220



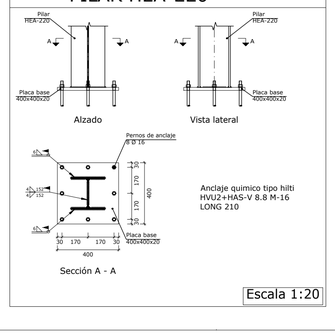
Escala 1:20

PILAR HEA-240



Escala 1:20

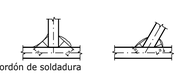
PILAR HEA-220



Escala 1:20

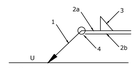
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

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



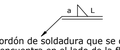
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

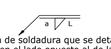


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

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

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN

UNIONES METÁLICAS

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

CONTROL DE SOLDADURAS:

En uniones, se comprobara una soldadura por unidad. No se permitiran interrupciones de cordon ni defectos aparentes.

En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza. No se permitiran variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ambitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Siguiendo el plan de control que la D.F. fijara oportunamente, se haran pruebas por radiografia o liquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

ESTRUCTURA METALICA

CARACTERISTICAS

TIPO DE ACERO	S-275 JR
LÍMITE ELÁSTICO	275 N/mm2
MINORACIÓN DE RESISTENCIA	1.05

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

Se comprobara la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia maxima de flecha sera mas pequeña de L/1500 o 10 mm.

Se protegeran todos los elementos metalicos con dos manos de pintura de minio de plomo previas al acabado final.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

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

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 y S235.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.





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.

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR

SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	85 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN IFERIOR

SOBRECARGA DE VIENTO	NO PROCEDE
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	0 kg/m²

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA PLANTA 1 Y CORDÓN INFERIOR CERCHA	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 08

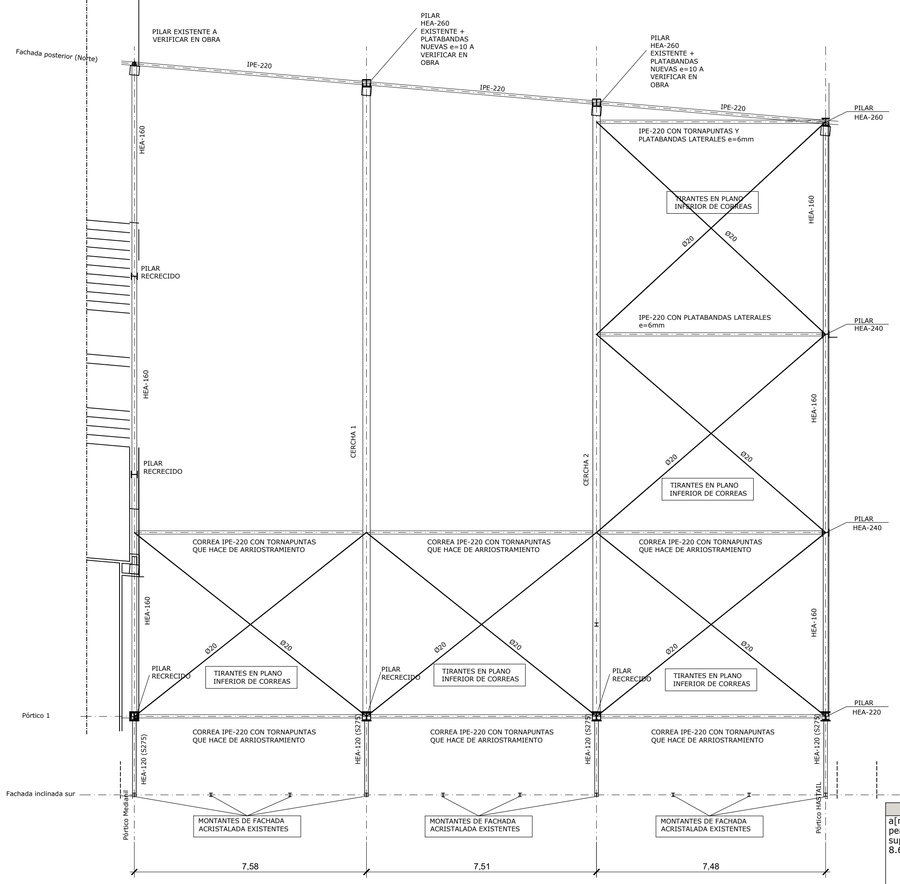
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

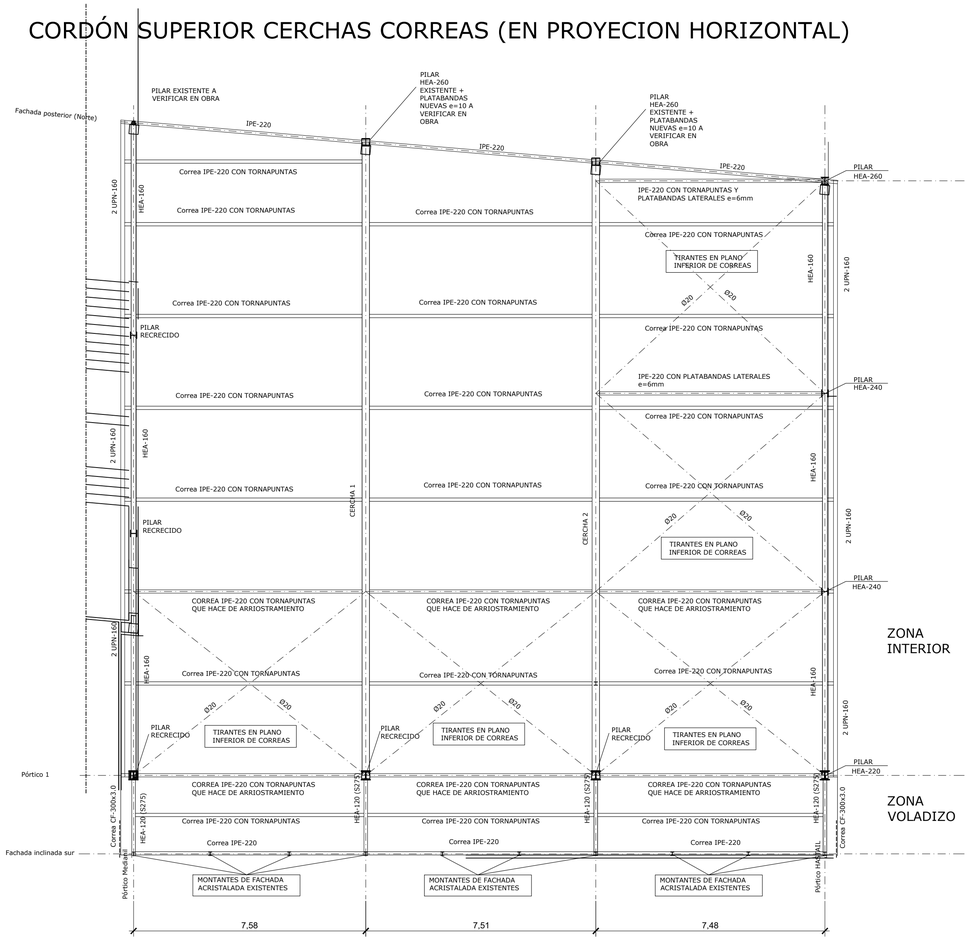
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

VISADO

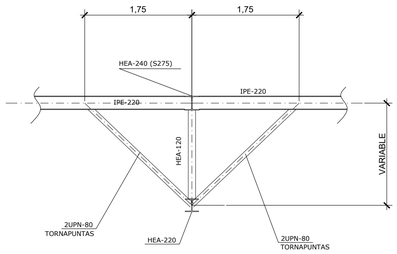
CORDÓN SUPERIOR CERCHAS ARRIOSTRAMIENTOS (EN PROYECION HORIZONTAL)



CORDÓN SUPERIOR CERCHAS CORREAS (EN PROYECION HORIZONTAL)

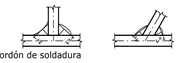


DETALLE DE TORNAPUNTAS DE CORREAS



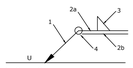
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

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



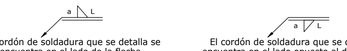
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

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

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

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

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 y S235.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

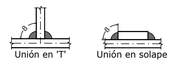
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



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.

UNIONES METÁLICAS

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

CONTROL DE SOLDADURAS:

En uniones, se comprobara una soldadura por unidad. No se permitiran interrupciones de cordon ni defectos aparentes.

En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza. No se permitiran variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ambitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Siguiendo el plan de control que la D.F. fijara oportunamente, se haran pruebas por radiografia o liquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

ESTRUCTURA METALICA

CARACTERISTICAS

TIPO DE ACERO	S-275 JR
LÍMITE ELÁSTICO	275 N/mm2
MINORACIÓN DE RESISTENCIA	1.05

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

Se comprobara la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia maxima de flecha sera mas pequeña de L/1500 o 10 mm.

Se protegeran todos los elementos metalicos con dos manos de pintura de minio de plomo previas al acabado final.

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA VOLADIZO

SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	20 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA INTERIOR

SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	85 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN IFERIOR

SOBRECARGA DE VIENTO	NO PROCEDE
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	0 kg/m²

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA DE CUBIERTA	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 09

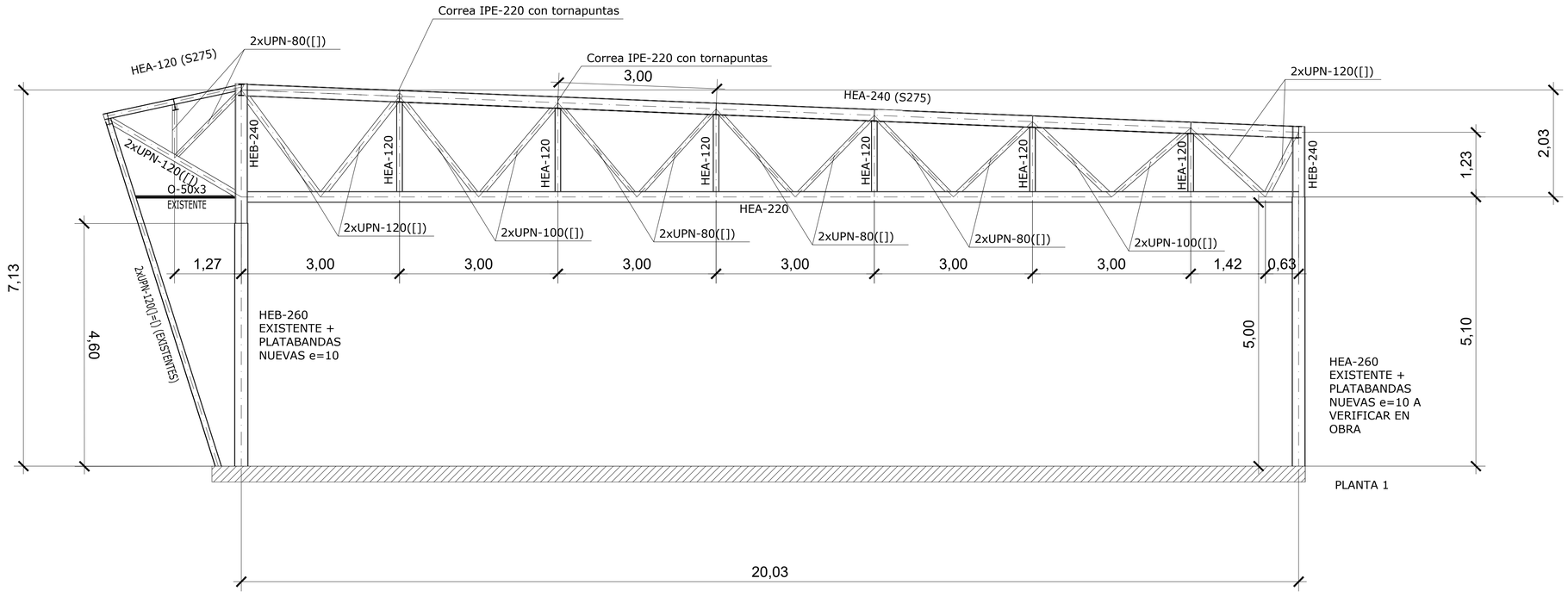
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

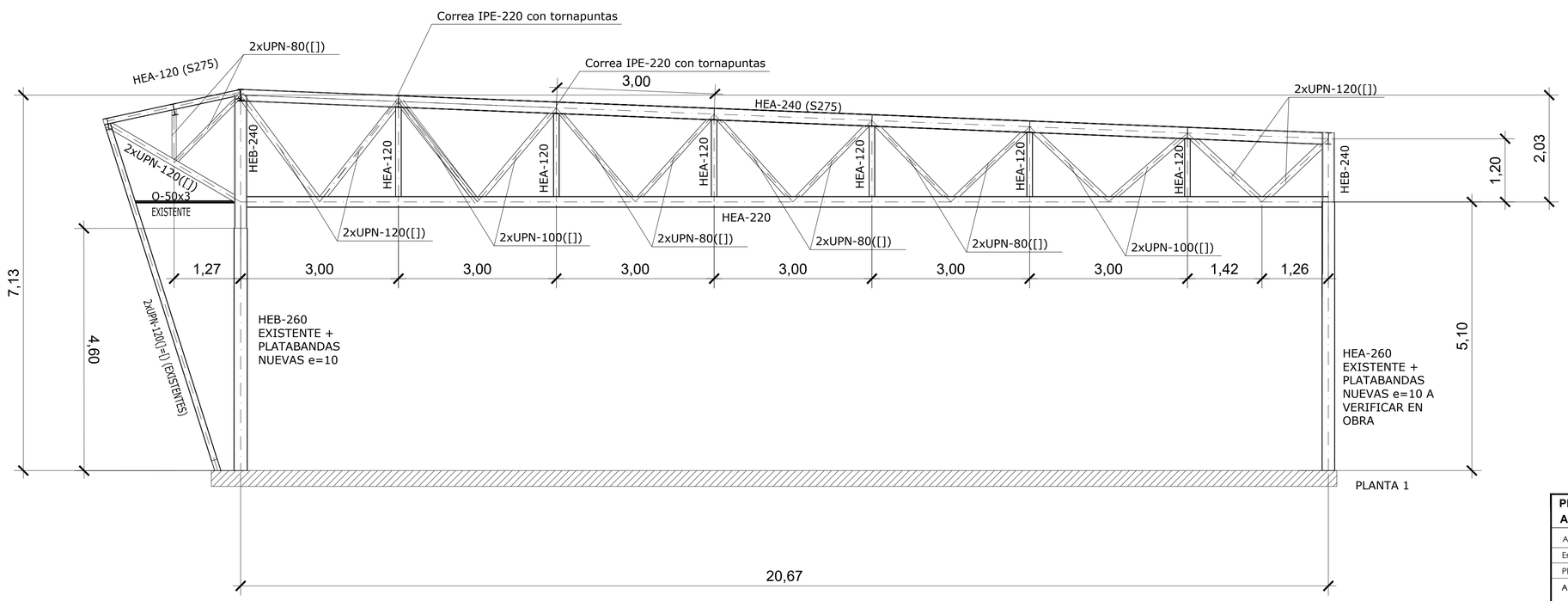
VISADO

CERCHA 2



NOTA: TODAS LAS COTAS Y PERFILES SERÁN VERIFICADAS EN OBRA Y AJUSTADAS A LA REAL

CERCHA 1



CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA VOLADIZO	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	20 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA INTERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	85 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN IFERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	NO PROCEDE
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	0 kg/m²

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

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) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.

2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.

3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.

4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.

5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.

6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.

7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

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 en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

PRESCRIPCIONES PARA LAS SOLDADURAS

La longitud del cordón de soldadura indicada en los planos corresponde a la longitud eficaz, sin incluir los cráteres extremos de cebado y cortel de arco que en ningun caso tendran una long. mayor a 'c' (siendo c el valor de la garganta en mm.).



En las soldaduras en angulo se tomará la garganta 'c' siguiendo las indicaciones de los planos de detalle.

En las soldaduras a topel y las estructuras sometidas a cargas dinámicas es preceptivo evitar los cráteres extremos.

Se prohibe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

UNIONES DE FUERZA A TOPE

	Ámbito de uso Espesor e	g	β	t
Bordes escuadrados.	4-10 mm.	2 mm.	-	-
Preparación en V.	>10-15 mm.	2.5 mm	60º	-
Preparación en X.	>15-40 mm.	3 mm.	60º	0-3 mm

* AMBAS CARAS ACCESIBLES

Se soldara por ambas caras al menos con un cordón de toma de raiz.

UNIONES METÁLICAS

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

CONTROL DE SOLDADURAS:

En uniones, se comprobara una soldadura por unidad. No se permitiran interrupciones de cordon ni defectos aparentes.

En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza. No se permitiran variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ambitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Siguiendo el plan de control que la D.F. fijara oportunamente, se haran pruebas por radiografía o liquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

ESTRUCTURA METALICA

CARACTERISTICAS

TIPO DE ACERO	S-275 JR
LÍMITE ELÁSTICO	275 N/mm2
MINORACIÓN DE RESISTENCIA	1.05

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

Se comprobara la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia maxima de flecha sera mas pequeña de L/1500 o 10 mm.

Se protegeran todos los elementos metalicos con dos manos de pintura de minio de plomo previas al acabado final.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA. CERCHAS CENTRALES	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 10

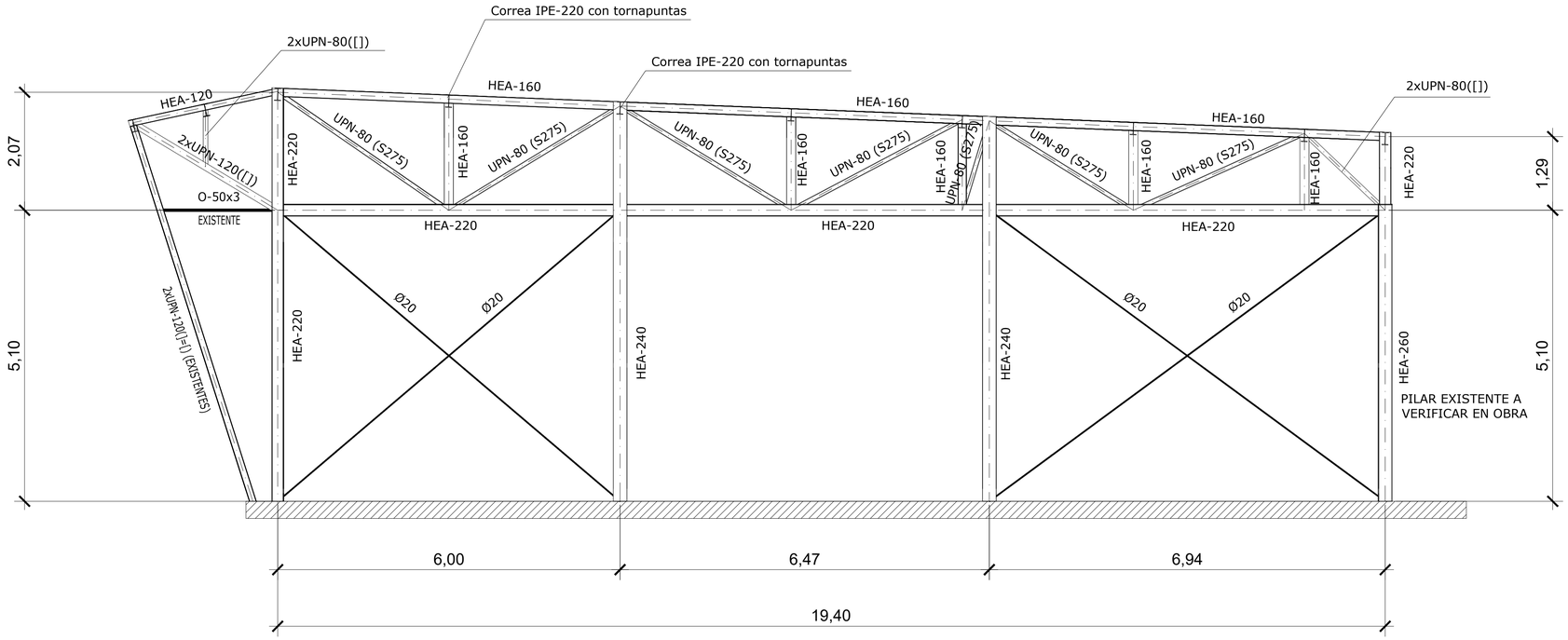
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

VISADO

Pórtico hastaial (Fachada Este)



NOTA: TODAS LAS COTAS Y PERFILES SERÁN VERIFICADAS EN OBRA Y AJUSTADAS A LA REAL

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA VOLADIZO	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	20 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA INTERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	85 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN IFERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	NO PROCEDE
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	0 kg/m²

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

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) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.

2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.

3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.

4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.

5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.

6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.

7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

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 en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

PRESCRIPCIONES PARA LAS SOLDADURAS

La longitud del cordón de soldadura indicada en los planos corresponde a la longitud eficaz, sin incluir los cráteres extremos de cebado y cortel de arco que en ningun caso tendran una long. mayor a 'c' (siendo c el valor de la garganta en mm.).



En las soldaduras en angulo se tomará la garganta 'c' siguiendo las indicaciones de los planos de detalle.

En las soldaduras a topel y las estructuras sometidas a cargas dinámicas es preceptivo evitar los cráteres extremos.

Se prohibe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

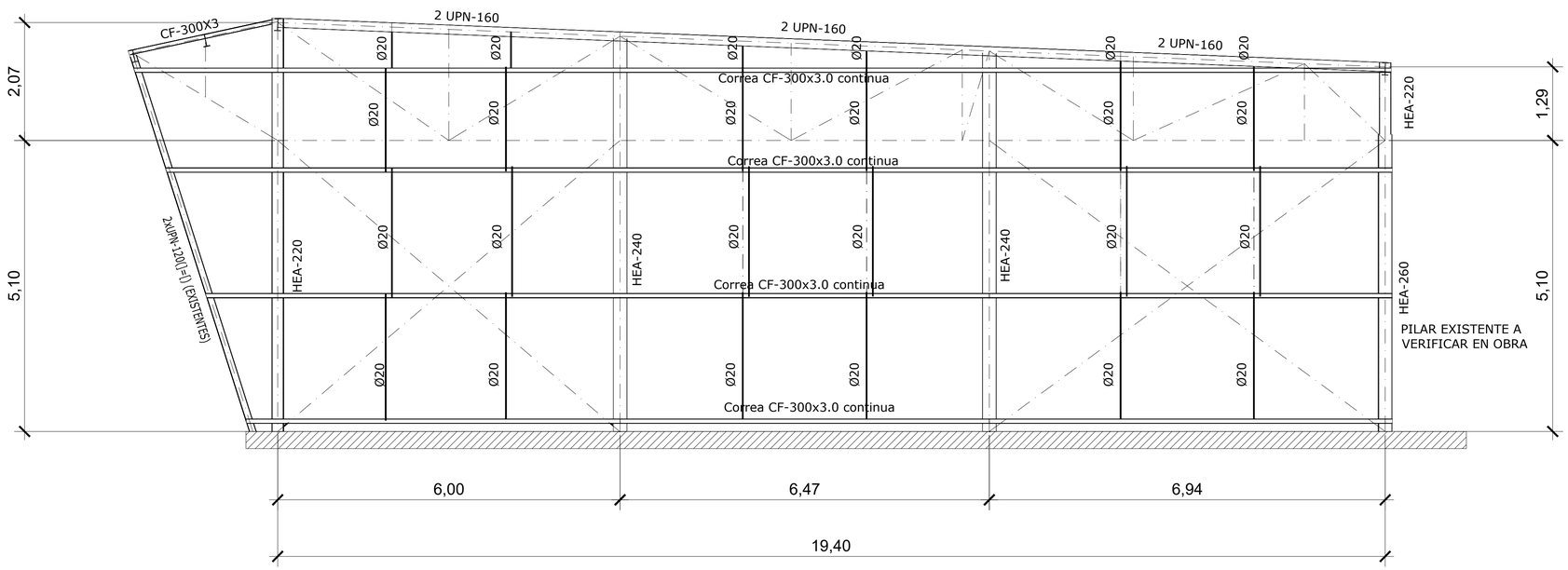
UNIONES DE FUERZA A TOPE

	Ámbito de uso Espesor e	g	β	t
• Bordes escuadrados.	4-10 mm.	2 mm.	-	-
• Preparación en V.	>10-15 mm.	2.5 mm	60º	-
• Preparación en X.	>15-40 mm.	3 mm.	60º	0-3 mm

* AMBAS CARAS ACCESIBLES

Se soldara por ambas caras al menos con un cordón de toma de raiz.

Pórtico hastaial (Correas de fachada)



UNIONES METÁLICAS

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

CONTROL DE SOLDADURAS:

En uniones, se comprobara una soldadura por unidad. No se permitiran interrupciones de cordon ni defectos aparentes.

En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza. No se permitiran variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ambitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Siguiendo el plan de control que la D.F. fijara oportunamente, se haran pruebas por radiografia o liquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

ESTRUCTURA METALICA

CARACTERISTICAS

TIPO DE ACERO	S-275 JR
LÍMITE ELÁSTICO	275 N/mm2
MINORACIÓN DE RESISTENCIA	1.05

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

Se comprobara la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia maxima de flecha sera mas pequeña de L/1500 o 10 mm.

Se protegeran todos los elementos metalicos con dos manos de pintura de minio de plomo previas al acabado final.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA, PÓRTICO HASTIAL	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano:

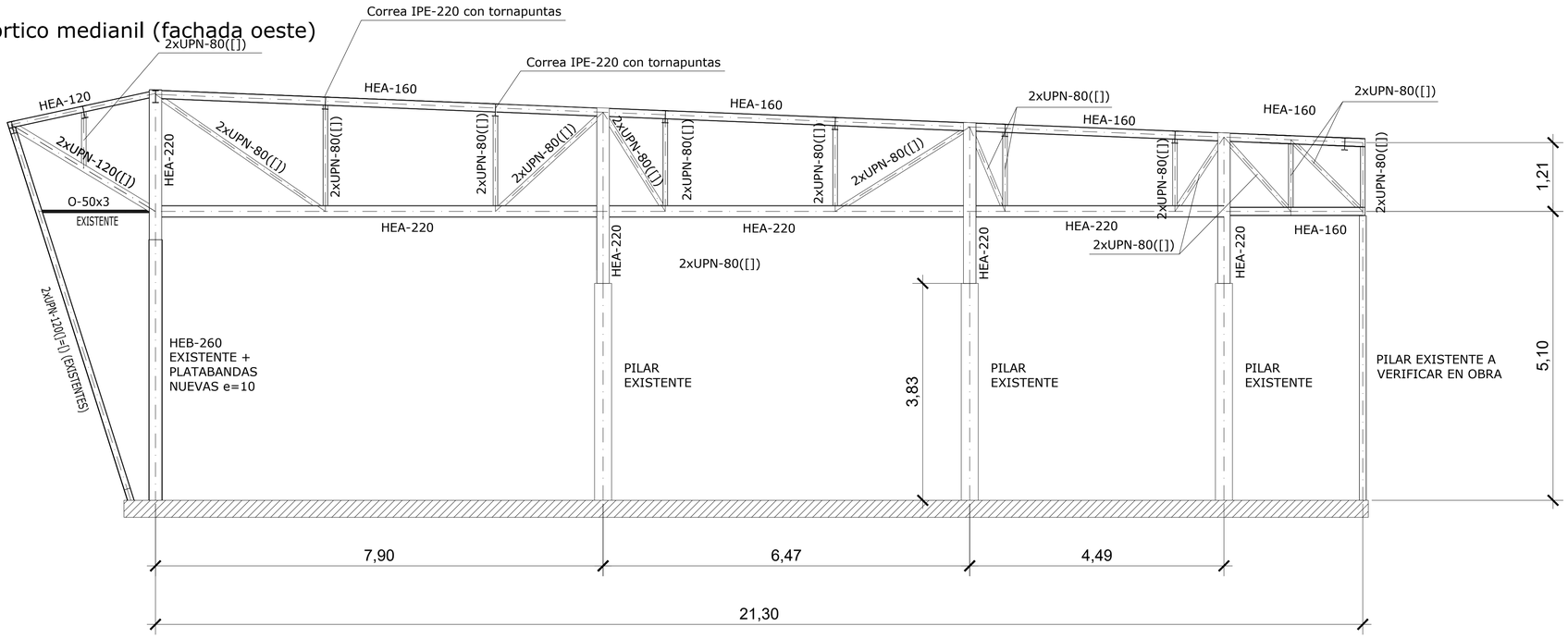
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01 Fecha: 24/05/2022

VISADO

Pórtico medianil (fachada oeste)



CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA VOLADIZO	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	20 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA INTERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	85 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN IFERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	NO PROCEDE
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	0 kg/m²

NOTA: TODAS LAS COTAS Y PERFILES SERÁN VERIFICADAS EN OBRA Y AJUSTADAS A LA REAL

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

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) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.

2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.

3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.

4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.

5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.

6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.

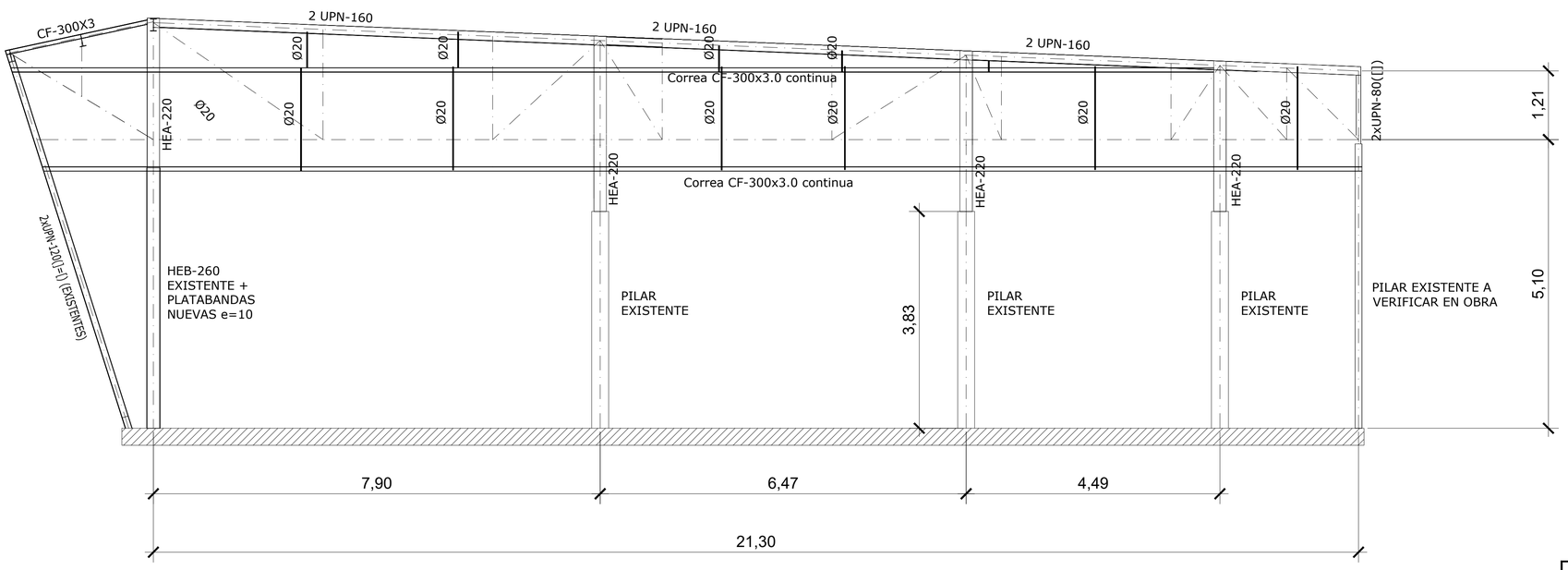
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

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 en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

Pórtico medianil (Correas de fachada)



UNIONES METÁLICAS

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

CONTROL DE SOLDADURAS:

En uniones, se comprobara una soldadura por unidad. No se permitiran interrupciones de cordon ni defectos aparentes.

En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza. No se permitiran variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ambitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Siguiendo el plan de control que la D.F. fijara oportunamente, se haran pruebas por radiografia o liquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

ESTRUCTURA METALICA

CARACTERISTICAS

TIPO DE ACERO	S-275 JR
LÍMITE ELÁSTICO	275 N/mm2
MINORACIÓN DE RESISTENCIA	1.05

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

Se comprobara la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia maxima de flecha sera mas pequeña de L/1500 o 10 mm.

Se protegeran todos los elementos metalicos con dos manos de pintura de minio de plomo previas al acabado final.

PRESCRIPCIONES PARA LAS SOLDADURAS

La longitud del cordón de soldadura indicada en los planos corresponde a la longitud eficaz, sin incluir los crateres extremos de cebado y cortel de arco que en ningun caso tendran una long. mayor a 'c' (siendo c el valor de la garganta en mm.).



En las soldaduras en angulo se tomará la garganta 'c' siguiendo las indicaciones de los planos de detalle.

En las soldaduras a topel y las estructuras sometidas a cargas dinámicas es preceptivo evitar los crateres extremos.

Se prohibe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

UNIONES DE FUERZA A TOPE

Ámbito de uso Espesor e	g	β	t
Bordes escuadrados.			
4-10 mm.	2 mm.	-	-
Preparación en V.			
>10-15 mm.	2.5 mm	60º	-
Preparación en X.			
>15-40 mm.	3 mm.	60º	0-3 mm



* AMBAS CARAS ACCESIBLES

Se soldara por ambas caras al menos con un cordón de toma de raiz.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA, PÓRTICO MEDIANIL	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 12

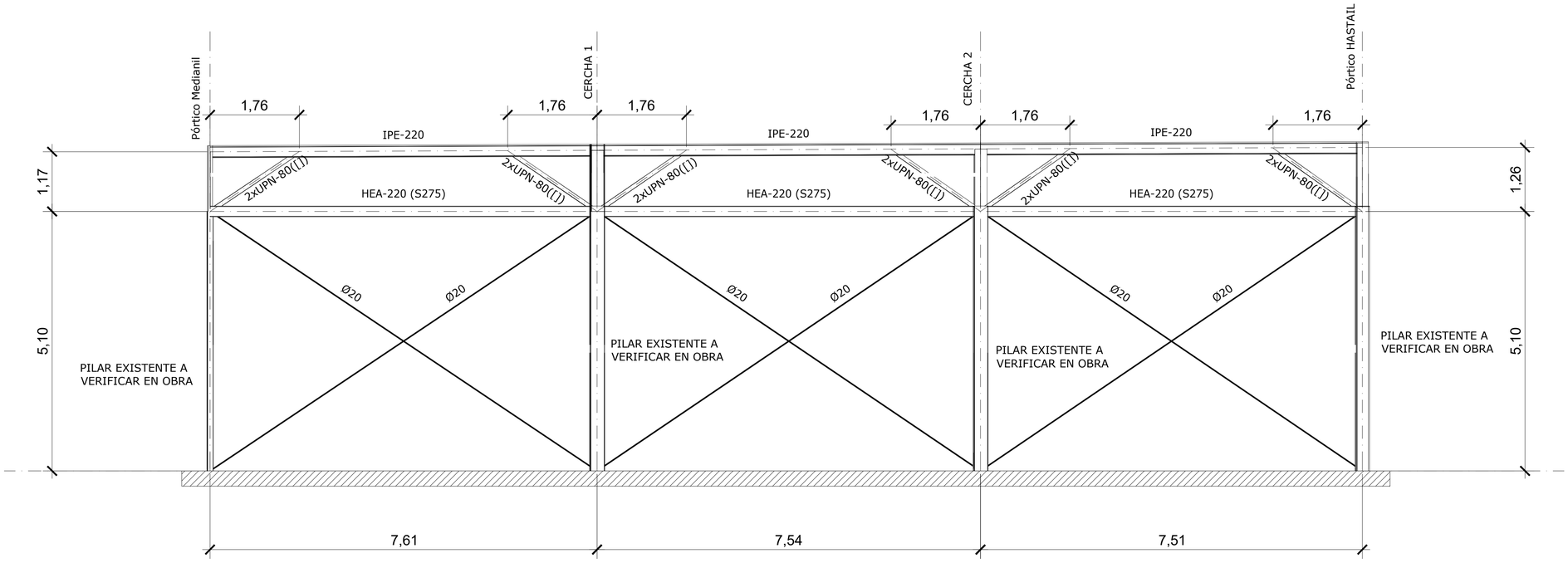
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01 Fecha: 24/05/2022

VISADO

Pórtico fachada posterior (Fachada Norte)



CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA VOLADIZO	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	20 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA INTERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	85 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN IFERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	NO PROCEDE
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	0 kg/m²

NOTA: TODAS LAS COTAS Y PERFILES SERÁN VERIFICADAS EN OBRA Y AJUSTADAS A LA REAL

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

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) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.

2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.

3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.

4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.

5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.

6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.

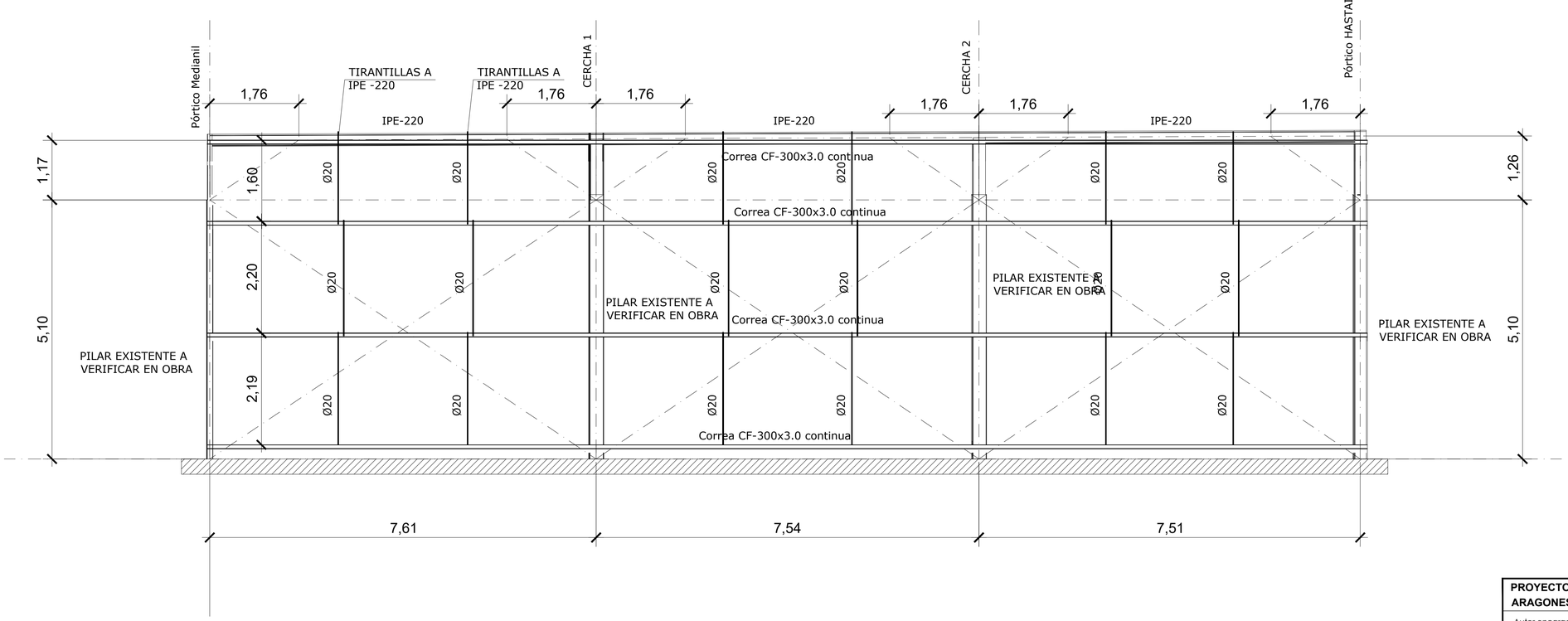
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

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 en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

Pórtico fachada posterior (correas)



UNIONES METÁLICAS
NORMA A CUMPLIR:
* CTE * DB SE-A
CONTROL DE SOLDADURAS:
En uniones, se comprobara una soldadura por unidad. No se permitiran interrupciones de cordon ni defectos aparentes. En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza. No se permitiran variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ambitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes. Siguiendo el plan de control que la D.F. fijara oportunamente, se haran pruebas por radiografia o liquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

ESTRUCTURA METALICA	
CARACTERISTICAS	
TIPO DE ACERO	S-275 JR
LÍMITE ELÁSTICO	275 N/mm2
MINORACIÓN DE RESISTENCIA	1.05
NORMA A CUMPLIR:	
* CTE * DB SE-A	
Se comprobara la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia maxima de flecha sera mas pequeña de L/1500 o 10 mm. Se protegeran todos los elementos metalicos con dos manos de pintura de minio de plomo previas al acabado final.	

PRESCRIPCIONES PARA LAS SOLDADURAS

La longitud del cordón de soldadura indicada en los planos corresponde a la longitud eficaz, sin incluir los crateres extremos de cebado y cortel de arco que en ningun caso tendran una long. mayor a 'c' (siendo c el valor de la garganta en mm.).



En las soldaduras en angulo se tomará la garganta 'c' siguiendo las indicaciones de los planos de detalle.

En las soldaduras a topel y las estructuras sometidas a cargas dinámicas es preceptivo evitar los crateres extremos.

Se prohibe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

UNIONES DE FUERZA A TOPE

	Àmbito de uso Espesor e	g	β	t
• Bordes escuadrados.	4-10 mm.	2 mm.	-	-
• Preparación en V.	>10-15 mm.	2.5 mm	60º	-
• Preparación en X.	>15-40 mm.	3 mm.	60º	0-3 mm

* AMBAS CARAS ACCESIBLES

Se soldara por ambas caras al menos con un cordón de toma de raiz.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA, PÓRTICO POSTERIOR	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 13

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

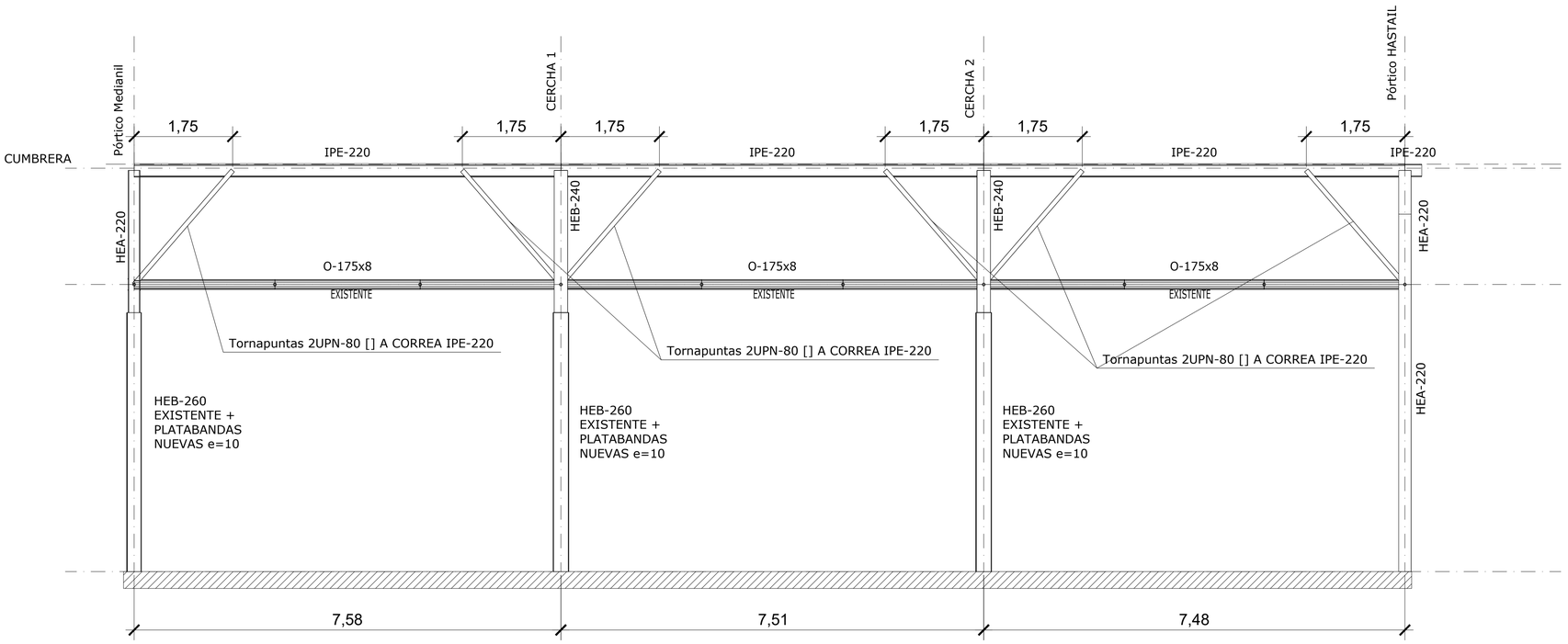
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	24/05/2022

VISADO

PÓRTICO EJE 1



CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA VOLADIZO	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	20 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN SUPERIOR ZONA INTERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	SEGUN CTE
SOBRECARGA DE NIEVE UNIFORME	50 kg/m²
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
SOBRECARGA DE MAQUINAS	40 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	50 kg/m²
CARGA MUERTA INSTALACIONES	85 Kg/m²

CUBIERTA METÁLICA CORDÓN IFERIOR	
SOBRECARGA DE VIENTO	NO PROCEDE
SOBRECARGA DE USO	100 kg/m²
PESO PROPIO DEL CERRAMIENTO	0 kg/m²

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

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) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.

2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.

3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.

4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.

5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.

6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.

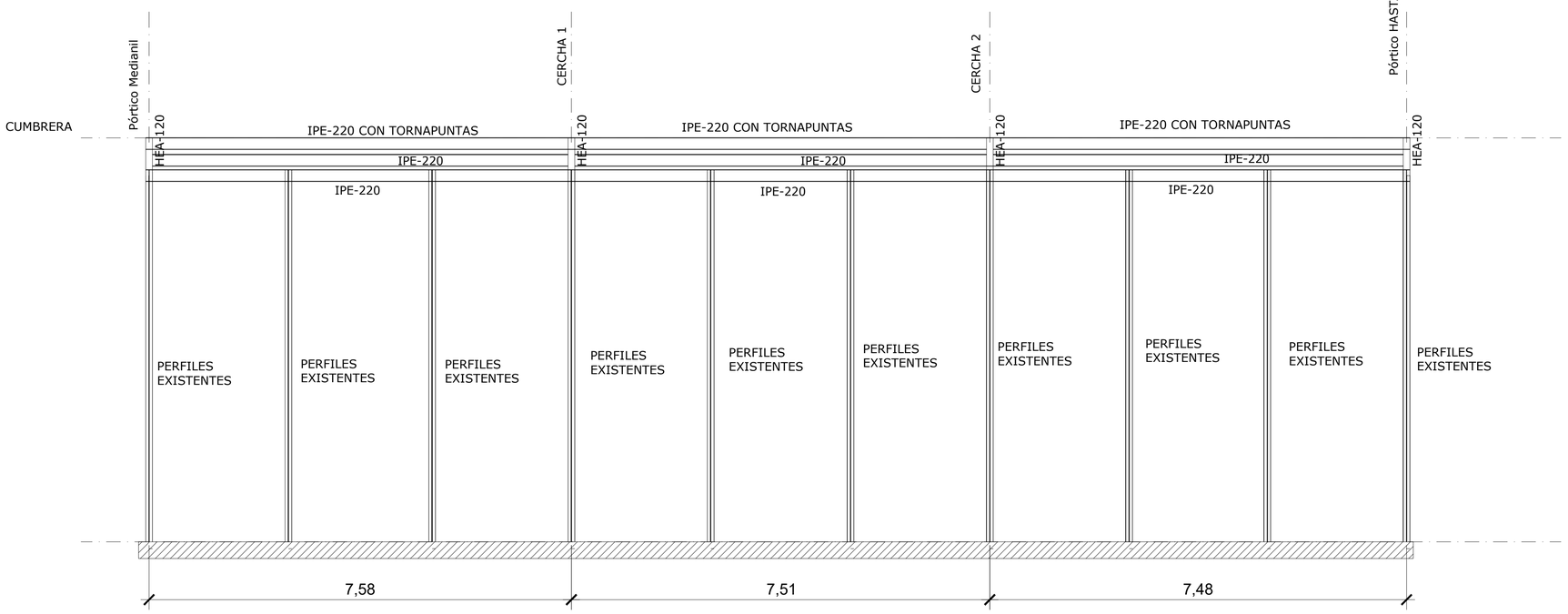
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

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 en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

ALZADO DE FACHADA INCLINADA SUR



NOTA: TODAS LAS COTAS Y PERFILES SERÁN VERIFICADAS EN OBRA Y AJUSTADAS A LA REAL

UNIONES METÁLICAS

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

CONTROL DE SOLDADURAS:

En uniones, se comprobara una soldadura por unidad. No se permitiran interrupciones de cordon ni defectos aparentes.

En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza. No se permitiran variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ambitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Siguiendo el plan de control que la D.F. fijara oportunamente, se haran pruebas por radiografia o liquidos penetrantes de los cordones que en la D.F. se dicten.

ESTRUCTURA METALICA

CARACTERISTICAS

TIPO DE ACERO	S-275 JR
LÍMITE ELÁSTICO	275 N/mm2
MINORACIÓN DE RESISTENCIA	1.05

NORMA A CUMPLIR:

* CTE
* DB SE-A

Se comprobara la forma de los elementos (1 de 5) la tolerancia maxima de flecha sera mas pequeña de L/1500 o 10 mm.

Se protegeran todos los elementos metalicos con dos manos de pintura de minio de plomo previas al acabado final.

PRESCRIPCIONES PARA LAS SOLDADURAS

La longitud del cordón de soldadura indicada en los planos corresponde a la longitud eficaz, sin incluir los cráteres extremos de cebado y cortel de arco que en ningun caso tendran una long. mayor a 'c' (siendo c el valor de la garganta en mm.).



En las soldaduras en angulo se tomará la garganta 'c' siguiendo las indicaciones de los planos de detalle.

En las soldaduras a topel y las estructuras sometidas a cargas dinámicas es preceptivo evitar los cráteres extremos.

Se prohibe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

UNIONES DE FUERZA A TOPE

	Ámbito de uso Espesor e	g	β	t
▲Bordes escuadrados.	4-10 mm.	2 mm.	-	-
▲Preparación en V.	>10-15 mm.	2.5 mm	60º	-
▲Preparación en X.	>15-40 mm.	3 mm.	60º	0-3 mm

* AMBAS CARAS ACCESIBLES

Se soldara por ambas caras al menos con un cordón de toma de raiz.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA, PÓRTICO ACRISTALADO Y EJE 1	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 14

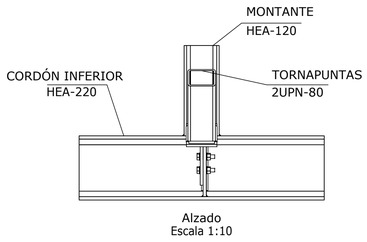
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

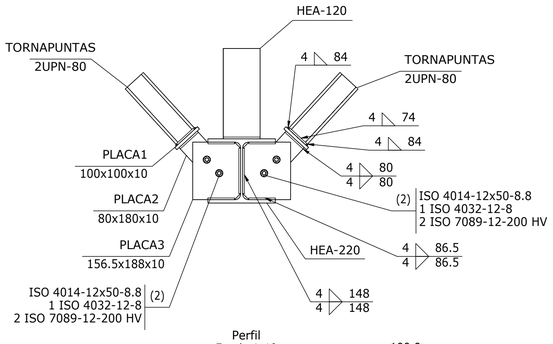
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

VISADO

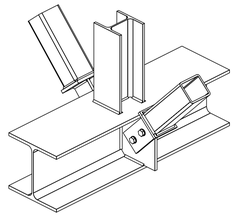
UNION DE TORNAPUNTAS A CORDON IFERIOR DE CERCHA O PORTICO



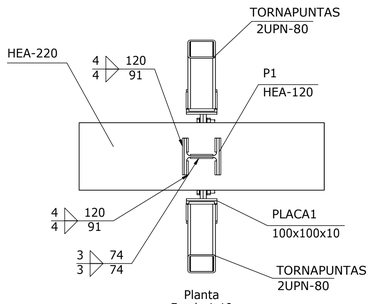
Alzado
Escala 1:10



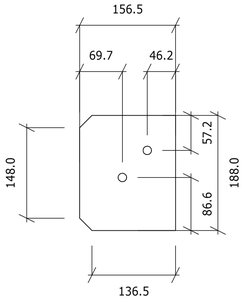
Perfil
Escala 1:10



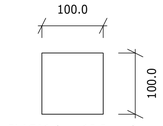
Vista 3D
Escala 1:10



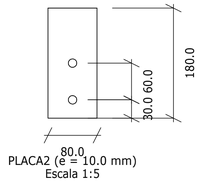
Planta
Escala 1:10



PLACA3 (e = 10.0 mm)
Escala 1:5

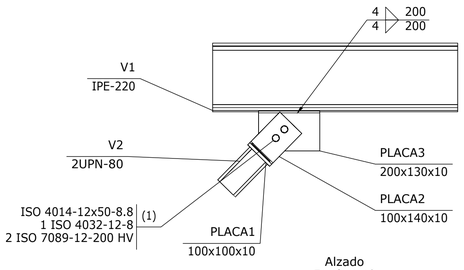


PLACA1 (e = 10.0 mm)
Escala 1:5

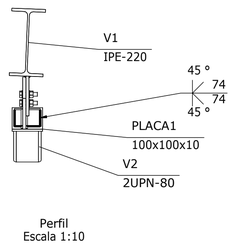


PLACA2 (e = 10.0 mm)
Escala 1:5

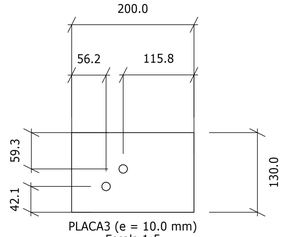
UNION DE TORNAPUNTAS A CORREA



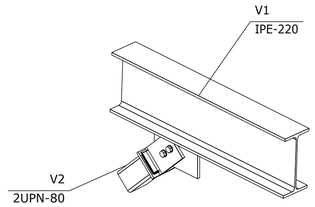
Alzado
Escala 1:10



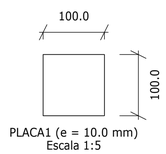
Perfil
Escala 1:10



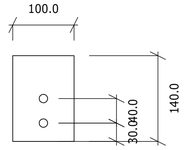
PLACA3 (e = 10.0 mm)
Escala 1:5



Vista 3D
Escala 1:10



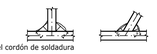
PLACA1 (e = 10.0 mm)
Escala 1:5



PLACA2 (e = 10.0 mm)
Escala 1:5

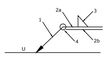
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

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

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN



Referencias:
n: Cantidad de tornillos
P: Tornillos pretensados resistentes a deslizamiento
S1: Norma de especificación del tornillo
Ø[mm]: Diámetro nominal
L[mm]: Longitud nominal del tornillo
A1: Clase de calidad del acero del tornillo
S2: Norma de especificación de la tuerca
A2: Clase de calidad del acero de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
S3: Norma de especificación de la arandela
SP: Sistema de pretensado

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

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

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 y S235.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

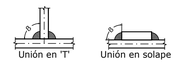
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



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.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e_1(1)	e_2(2)	p_1(1)	p_2(2)	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas(3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero
t: Menor espesor de las piezas que se unen
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).

- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.

- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.

- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimientos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

ELEMENTOS DE TORNILLERIA		
Tipo	*Material*	*Descripción*
Tornillos	Clase 10.9	EN 14399-3 - M16x60
Tuercas	Clase 10	EN 14399-3 - M16
Arandelas	Dureza 300 HV	EN14399-6 - 16

PROCEDIMIENTOS DE APRIETE DE TORNILLOS PRETENSADOS

a) Método de control del par torsor:
Se utiliza una llave dinamométrica para alcanzar el par de apriete necesario para producir la fuerza de pretensado en el tornillo utilizada en el dimensionamiento de las uniones. En la siguiente tabla se indican valores orientativos de los pares torsores correspondientes a cada diámetro de tornillo:

Acero clase 10.9

Diámetro del tornillo	Par torsor de apriete (N x m)
M20	695
M16	320
M12	130

b) Método del giro de la tuerca:
Se realiza una marca permanente en la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca necesario para alcanzar el pretensado mínimo en el tornillo, determinado por los correspondientes ensayos de procedimiento.

c) Método del indicador directo de tensión:
Este método es de aplicación a dispositivos tales como las arandelas indicadoras de tensión, que denotan cuándo se ha alcanzado el pretensado mínimo, mediante el control de la tensión en el tornillo. No es aplicable a la medición directa de tornillos pretensados mediante el uso de instrumentos hidráulicos.
Después de que el apriete alcance la condición uniforme de "apretado a tope", todos los tornillos se apretarán hasta obtener, al menos, el pretensado mínimo especificado según se determine en los ensayos de procedimiento o de calibración.
Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.
Este método requiere una atención especial con respecto a la planeidad y a las tolerancias de espesor de las chapas en las uniones.

d) Método combinado:
Se realiza un apriete inicial (por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que se alcance el 75% del pretensado mínimo, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y luego se aplica una segunda fase de apriete final, en la que se da el giro de tuerca determinado de los ensayos de procedimiento.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA UNIONES 1/3	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 15

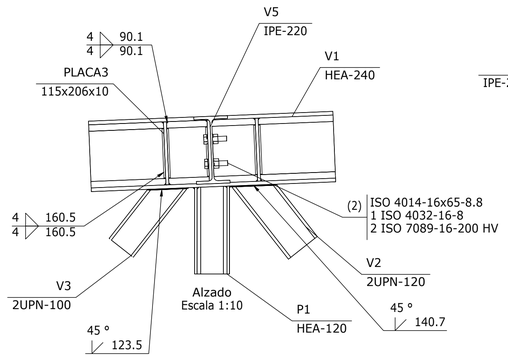
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

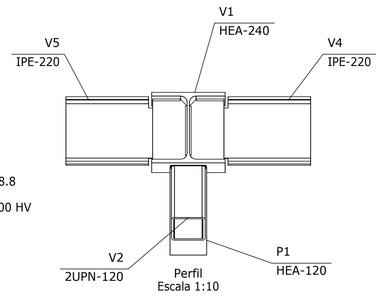
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

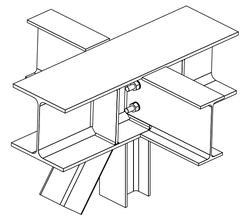
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

VISADO

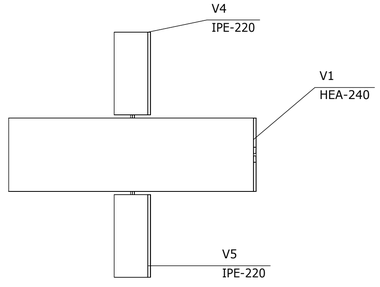
UNION DE CORREAS Y DIAGONALES A CORDON SUPERIOR CERCHA



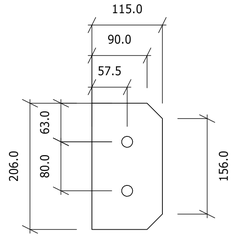




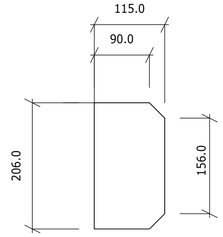
Vista 3D
Escala 1:10



Planta
Escala 1:10

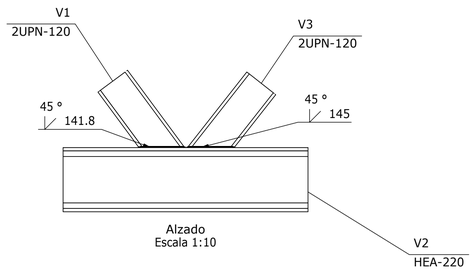


PLACA1 (e = 10.0 mm)
Escala 1:5

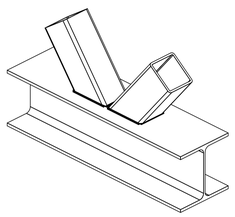


PLACA REFUERZO (e = 10.0 mm)
Escala 1:5

UNION DE DIAGONALES A CORDÓN INFERIOR CERCHA



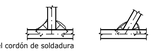
Alzado
Escala 1:10



Vista 3D
Escala 1:10

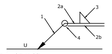
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

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



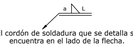
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

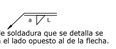


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

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.

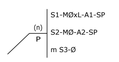
Referencia 3

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

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN



Referencias:
n: Cantidad de tornillos
P: Tornillos pretensados resistentes a deslizamiento
S1: Norma de especificación del tornillo
Ø[mm]: Diámetro nominal
L[mm]: Longitud nominal del tornillo
A1: Clase de calidad del acero del tornillo
S2: Norma de especificación de la tuerca
A2: Clase de calidad del acero de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
S3: Norma de especificación de la arandela
SP: Sistema de pretensado

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

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

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 y S235.

- 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.

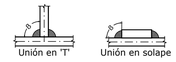
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

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 solduduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T' Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

	Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A					
	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos	
Distancias	e_1(1)	e_2(2)	p_1(1)	p_2(2)	Compresión	Tracción
						Filas exteriores / Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e / p1, i
Máximas(3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm / 28t 400 mm

(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero
t: Menor espesor de las piezas que se unen
En el caso de esfuerzos oblícuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).

- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.

- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.

- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimientos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

ELEMENTOS DE TORNILLERIA		
Tipo	*Material*	*Descripción*
Tornillos	Clase 10.9	EN 14399-3 - M16x60
Tuercas	Clase 10	EN 14399-3 - M16
Arandelas	Dureza 300 HV	EN14399-6 - 16

PROCEDIMIENTOS DE APRIETE DE TORNILLOS PRETENSADOS

a) Método de control del par torsor:

Se utiliza una llave dinamométrica para alcanzar el par de apriete necesario para producir la fuerza de pretensado en el tornillo utilizada en el dimensionamiento de las uniones. En la siguiente tabla se indican valores orientativos de los pares torsores correspondientes a cada diámetro de tornillo:

Acero clase 10.9

Diámetro del tornillo	Par torsor de apriete (N x m)
M20	695
M16	320
M12	130

b) Método del giro de la tuerca:

Se realiza una marca permanente en la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca necesario para alcanzar el pretensado mínimo en el tornillo, determinado por los correspondientes ensayos de procedimiento.

c) Método del indicador directo de tensión:

Este método es de aplicación a dispositivos tales como las arandelas indicadoras de tensión, que denotan cuándo se ha alcanzado el pretensado mínimo, mediante el control de la tensión en el tornillo. No es aplicable a la medición directa de tornillos pretensados mediante el uso de instrumentos hidráulicos.
Después de que el apriete alcance la condición uniforme de "apretado a tope", todos los tornillos se apretarán hasta obtener, al menos, el pretensado mínimo especificado según se determine en los ensayos de procedimiento o de calibración.
Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.
Este método requiere una atención especial con respecto a la planeidad y a las tolerancias de espesor de las chapas en las uniones.

d) Método combinado:

Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que se alcance el 75% del pretensado mínimo, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y luego se aplica una segunda fase de apriete final, en la que se da el giro de tuerca determinado de los ensayos de procedimiento.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA UNIONES 2/3	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: 15

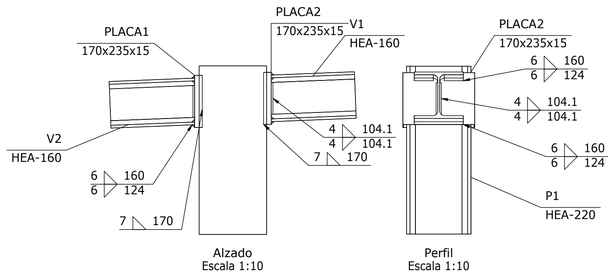
D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

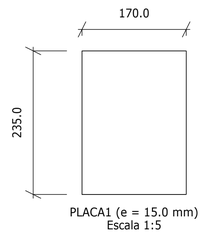
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

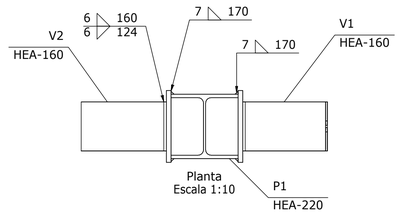
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022

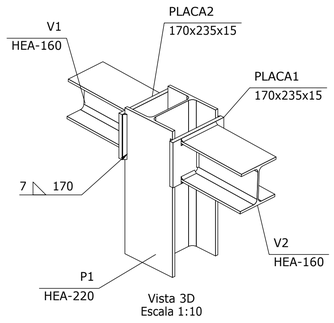
VISADO

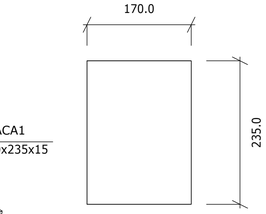
UNIÓN DE VIGAS A PILARES PÓRTICO HASTIAL Y MEDIANIL



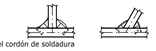






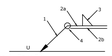


REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA
a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior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



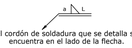
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

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.

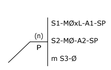
Referencia 3

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

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN



Referencias:
n: Cantidad de tornillos
P: Tornillos pretensados resistentes a deslizamiento
S1: Norma de especificación del tornillo
Ø[mm]: Diámetro nominal
L[mm]: Longitud nominal del tornillo
A1: Clase de calidad del acero del tornillo
S2: Norma de especificación de la tuerca
A2: Clase de calidad del acero de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
S3: Norma de especificación de la arandela
SP: Sistema de pretensado

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

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

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 y S235.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

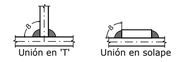
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T' Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e_1(1)	e_2(2)	p_1(1)	p_2(2)	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas(3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero
t: Menor espesor de las piezas que se unen
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).

- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.

- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.

- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimientos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

ELEMENTOS DE TORNILLERIA		
Tipo	*Material*	*Descripción*
Tornillos	Clase 10.9	EN 14399-3 - M16x60
Tuercas	Clase 10	EN 14399-3 - M16
Arandelas	Dureza 300 HV	EN14399-6 - 16

PROCEDIMIENTOS DE APRIETE DE TORNILLOS PRETENSADOS

a) Método de control del par torsor:
Se utiliza una llave dinamométrica para alcanzar el par de apriete necesario para producir la fuerza de pretensado en el tornillo utilizada en el dimensionamiento de las uniones. En la siguiente tabla se indican valores orientativos de los pares torsores correspondientes a cada diámetro de tornillo:

Acero clase 10.9	
Diámetro del tornillo	Par torsor de apriete (N x m)
M20	695
M16	320
M12	130

b) Método del giro de la tuerca:
Se realiza una marca permanente en la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca necesario para alcanzar el pretensado mínimo en el tornillo, determinado por los correspondientes ensayos de procedimiento.

c) Método del indicador directo de tensión:
Este método es de aplicación a dispositivos tales como las arandelas indicadoras de tensión, que denotan cuándo se ha alcanzado el pretensado mínimo, mediante el control de la tensión en el tornillo. No es aplicable a la medición directa de tornillos pretensados mediante el uso de instrumentos hidráulicos.
Después de que el apriete alcance la condición uniforme de "apretado a tope", todos los tornillos se apretarán hasta obtener, al menos, el pretensado mínimo especificado según se determine en los ensayos de procedimiento o de calibración.
Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.
Este método requiere una atención especial con respecto a la planeidad y a las tolerancias de espesor de las chapas en las uniones.

d) Método combinado:
Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que se alcance el 75% del pretensado mínimo, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y luego se aplica una segunda fase de apriete final, en la que se da el giro de tuerca determinado de los ensayos de procedimiento.

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia:ZARAGOZA
Plano: ESTRUCTURA UNIONES 3/3	E.: 1:50
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano:

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022

17

VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO

DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

PETICIONARIO:	CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN
EMPLAZAMIENTO:	AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA
AUTORES:	MIGUEL ANGEL MORALES ARRIBAS INGENIERO DE CAMINOS (Colegiado CICCP nº14882) JOSÉ ÁNGEL PÉREZ BENEDICTO DR., INGENIERO CIVIL (Colegiado CITOPIC nº 22105)
FECHA:	MAYO DE 2022

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

33. DOCUMENTO Nº 3_PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS
1.1. Disposiciones Generales
1.2. Disposiciones Facultativas
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
1.2.1.1. El promotor
1.2.1.2. El proyectista
1.2.1.3. El constructor o contratista
1.2.1.4. El director de obra
1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra
1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación
1.2.1.7. Los suministradores de productos
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos
1.2.5. La dirección facultativa
1.2.6. Visitas facultativas
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes
1.2.7.1. El promotor
1.2.7.2. El proyectista
1.2.7.3. El constructor o contratista
1.2.7.4. La dirección facultativa
1.2.7.5. El director de obra
1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra
1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación
1.2.7.8. Los suministradores de productos
1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio
1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios
1.3. Disposiciones Económicas

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
2.1. Prescripciones sobre los materiales
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)
2.1.2. Aceros para estructuras metálicas
2.1.2.1. Aceros en perfiles laminados
2.1.3. Morteros
2.1.3.1. Morteros hechos en obra
2.1.4. Materiales cerámicos
2.1.4.1. Ladrillos cerámicos para revestir
2.1.5. Aislantes e impermeabilizantes
2.1.5.1. Aislantes conformados en planchas rígidas
2.1.5.2. Imprimadores bituminosos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1.5.3. Láminas bituminosas

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

2.2.1. Demoliciones

2.2.2. Estructuras

2.2.3. Fachadas y particiones

2.2.4. Instalaciones

2.2.5. Aislamientos e impermeabilizaciones

2.2.6. Cubiertas

2.2.7. Control de calidad y ensayos

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022

VISADO

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor, conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. La dirección facultativa

Constatar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Validar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

1.2.7.5. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

1.2.7.8. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. Aceros para estructuras metálicas

2.1.2.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.2.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
    - Identificación del suministrador.
    - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Nombre de la fábrica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- Identificación del peticionario.
- Fecha de entrega.
- Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
- Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
- Designación de los tipos de aceros suministrados.
- En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- Identificación del lugar de suministro.

■ Para los productos planos:
- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
  - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
    - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
    - El tipo de documento de la inspección.

■ Para los productos largos:
- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

■ Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

■ Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

■ El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

■ El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.3. Morteros

2.1.3.1. Morteros hechos en obra

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

■ El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
- En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
- O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

■ La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

■ El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.3.1.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:
- Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

■ Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.4. Materiales cerámicos

2.1.4.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.5. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.5.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.5.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1.5.2. Imprimadores bituminosos

2.1.5.2.1. Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.5.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
    - La identificación del fabricante o marca comercial.
    - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
    - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
    - El sello de calidad, en su caso.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolvérseles su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.5.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.

- La superficie a imprimar debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.

- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.

- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.5.3. Láminas bituminosas

2.1.5.3.1. Condiciones de suministro

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1.5.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
    - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
    - Designación del producto según normativa.
    - Nombre comercial de la lámina.
    - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
    - Número y tipo de armaduras, en su caso.
    - Fecha de fabricación.
    - Condiciones de almacenamiento.
    - En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².
    - En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
    - En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
    - En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

2.1.5.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

- La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Identificador: 2022/01830/01 Fecha: 24/05/2022
VISADO

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Demoliciones

Unidad de obra DEM100: Demolición de entramado de correas de madera, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de entramado de madera, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DEM120: Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las placas de apoyo.

Unidad de obra DFL020: Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se han desmontado las carpinterías, cerrajerías, remates o cualquier otro elemento sujeto al cerramiento de fachada.

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DFV030: Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Unidad de obra DIC101: Desmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire acondicionado con conductos,electricidad etc en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio.

Se comprobará que ni la red ni los equipos a desmontar contienen fluidos.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas. Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el desmontaje y la recuperación de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Unidad de obra DQA060: Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la demolición del soporte resistente metálico, la demolición de todas las capas que componen la cubierta y la demolición de los sumideros.

2.2.2. Estructuras

Unidad de obra EAM040: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas y/o atronilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040g: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas y / o atornilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAV010: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas, celosias, pilares y correas, formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

2.2.3. Fachadas y particiones

Unidad de obra FLA040: Fachada de paneles sándwich aislantes, de 35 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fachada de paneles sándwich aislantes, de 35 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.

2.2.4. Instalaciones

Unidad de obra ISB010: Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor;

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISC020: Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,6 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo y babero de plomo, con uniones soldadas, fijado con clavos sobre cajeado de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

ladrillo cerámico hueco doble, de 11 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y revestido en su superficie con una capa de emulsión asfáltica. Incluso piezas especiales.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la plancha de zinc con el yeso, los morteros de cemento frescos, la cal, el acero no galvanizado, el cobre sin estañar y las maderas duras como el roble, el castaño o la teca.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,60 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo y babero de plomo, con uniones soldadas, fijado con clavos sobre cajeado de ladrillo cerámico hueco doble, de 11 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y revestido en su superficie con una capa de emulsión asfáltica. Incluso piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.5. Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NIG020: Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora. Se incluye el desmontaje posterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la superficie de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la colocación del pavimento, no recibiéndose ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la capa separadora ni el pavimento.

2.2.6. Cubiertas

Unidad de obra QDD012: Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. SOPORTE BASE: perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280 de 1,0 mm de espesor, acabado liso, con 3 nervios de 100 mm de altura separados 250 mm; Fieltro Rosksourdine compuesto por fibra de vidrio negro de 235 g. y lamina de lauminio de 40 micras como varrera de vapor. AISLAMIENTO TÉRMICO: dos niveles de panales. El primer panel rígido de lana de roca soldable "ROCKWOOL" de 100 la inferior tipo Hardrock 391/Bigpanel o similar y panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, de doble densidad (180 kg/m³ en la capa superior y 100 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con un tejido de vidrio blanco, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,15 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", totalmente adheridas con soplete, incluido p.p. de juntas y perfiles de madera a modo de rastreles.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. SOPORTE BASE: perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280 de 1,0 mm de espesor, acabado liso, con 3 nervios de 100 mm de altura separados 250 mm; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, de doble densidad (180 kg/m³ en la capa superior y 100 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con un tejido de vidrio blanco, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,15 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se habrá resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las chapas nervadas y de los puntos singulares. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la impermeabilización.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será estanca al agua y continua, tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas. El conjunto constructivo tendrá resistencia y compatibilidad de deformaciones con la estructura y la cobertura del edificio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.

Unidad de obra QDF020: Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con perimetros y canales; remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con paramento vertical; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a km/h.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de los perfiles auxiliares. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo del perfil metálico. Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QDF032: Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de PVC, de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado con soldadura termoplástica a la lámina impermeabilizante de PVC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de PVC, de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado con soldadura termoplástica a la lámina impermeabilizante de PVC.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El encuentro será estanco y permitirá el desagüe de la cubierta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes y obturaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la lámina impermeabilizante de PVC.

Unidad de obra QUM010: Cobertura provisional de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en zona de despachos para proteccion provisional durante la obra, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.

2.2.7. Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XMS010: Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XMS010b: Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las uniones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Unidad de obra XMS020: Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las uniones soldadas, mediante partículas magnéticas o liquidos penetrantes.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El ensayo mediante partículas magnéticas se realizará únicamente en materiales ferromagnéticos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 17638. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:

D. José Ángel Pérez Benedicto

Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115

D. Miguel Ángel Morales

Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	24/05/2022

VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

PROYECTO

DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

PETICIONARIO:	CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN
EMPLAZAMIENTO:	AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA
AUTORES:	MIGUEL ANGEL MORALES ARRIBAS INGENIERO DE CAMINOS (Colegiado CICCP nº14882) JOSÉ ÁNGEL PÉREZ BENEDICTO Dr., INGENIERO CIVIL (Colegiado CITOPIC nº 22105)
FECHA:	MAYO DE 2022

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

34. DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

34.1 MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 DESMONTAJES

DQA060 **m²** **Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con**

Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del soporte resistente metálico, la demolición de todas las capas que componen la cubierta y la demolición de los sumideros.

Cubierta	1	538,000			538,000	
						538,000

DEM100 **m²** **Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos au**

Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos auxilares, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedory transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Medido Superfice de cubierta	1	538,000			538,000	
						538,000

DEM120 **Ud** **Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de mader**

Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las placas de apoyo.
Incluye: Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

Vigas de madera laminada de cubierta	4				4,000	
						4,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
DFV030	**m² Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin**						
	Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
	Fachada lateral zona de vidrio	1	80,000			80,000	
							80,000
DFL020	**m² Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de**						
	Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.						
	Desmontaje fachadas panel para descubir estructura existente						
	Lateral este	1	45,000			45,000	
	Lateral oeste	1	55,000			55,000	
	Fachada sur	1	160,000			160,000	
							260,000
DIC101	**Ud Desmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire ac**						
	Desmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire acondicionado con conductos,electricidad etc, en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.						
		1				1,000	
							1,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 TRABAJOS PREVIOS

NIG020 **m²** **Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún m**

Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora. Se incluye el desmontaje posterior.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa separadora ni el pavimento.
Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

Impermeabilizacion provisional durante obra en toda la superfici	1	530,000			530,000	
						530,000

QUM010 **m²** **Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero**

Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico o elementos auxiliares, en zona de despachos y fachada de vidrio inclinada para proteccion provisional durante la obra. Incluso accesorios de fijación de las chapas.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Zona despachos existentes	1	80,000			80,000	
Zona de fachada inclinada de vidrio	1	120,000			120,000	
						200,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA

EAV010 **kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas, celosias, pilares y correas**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en taller y/o atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y/o atornilladas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

PERFILES HEA						
cubierta segun topografico - Pieza (N13/N14)		1	1.246,910			1.246,910
cubierta segun topografico - Pieza (N26/N21)		1	1.208,770			1.208,770
cubierta segun topografico - Pieza (N28/N24)		1	182,840			182,840
cubierta segun topografico - Pieza (N30/N28)		1	197,220			197,220
cubierta segun topografico - Pieza (N32/N30)		1	211,430			211,430
cubierta segun topografico - Pieza (N34/N18)		1	240,750			240,750
cubierta segun topografico - Pieza (N36/N34)		1	197,220			197,220
cubierta segun topografico - Pieza (N37/N36)		1	211,430			211,430
cubierta segun topografico - Pieza (N11/N16)		1	383,960			383,960
cubierta segun topografico - Pieza (N25/N11)		1	380,410			380,410
cubierta segun topografico - Pieza (N31/N25)		1	378,890			378,890
cubierta segun topografico - Pieza (N128/N18)		1	127,550			127,550
cubierta segun topografico - Pieza (N119 (22)/N116)		1	128,330			128,330
cubierta segun topografico - Pieza (N118 (21)/N36)		1	137,400			137,400
cubierta segun topografico - Pieza (N117 (20)/N34)		1	150,460			150,460
cubierta segun topografico - Pieza (N129/N54)		1	58,080			58,080
cubierta segun topografico - Pieza (N130/N53)		1	50,770			50,770
cubierta segun topografico - Pieza (N15/N33)		1	398,660			398,660
cubierta segun topografico - Pieza (N35/N115)		1	226,430			226,430
cubierta segun topografico - Pieza (N115/N121)		1	35,940			35,940
cubierta segun topografico - Pieza (N121/N16)		1	38,680			38,680
cubierta segun topografico - Pieza (N17/N87)		1	49,650			49,650

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cubierta segun topografico - Pieza (N87/N89)	1	51,240			51,240	
	cubierta segun topografico - Pieza (N89/N12)	1	49,650			49,650	
	cubierta segun topografico - Pieza (N12/N91)	1	49,650			49,650	
	cubierta segun topografico - Pieza (N91/N93)	1	49,850			49,850	
	cubierta segun topografico - Pieza (N93/N20)	1	49,650			49,650	
	cubierta segun topografico - Pieza (N20/N95)	1	49,650			49,650	
	cubierta segun topografico - Pieza (N95/N97)	1	49,250			49,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N97/N23)	1	49,650			49,650	
	cubierta segun topografico - Pieza (N20/N21)	1	51,410			51,410	
	cubierta segun topografico - Pieza (N12/N14)	1	51,410			51,410	
	cubierta segun topografico - Pieza (N132/N41)	1	35,490			35,490	
	cubierta segun topografico - Pieza (N133/N42)	1	33,110			33,110	
	cubierta segun topografico - Pieza (N134/N44)	1	30,730			30,730	
	cubierta segun topografico - Pieza (N135/N46)	1	28,340			28,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N136/N48)	1	25,960			25,960	
	cubierta segun topografico - Pieza (N141/N40)	1	37,870			37,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N142/N38)	1	35,490			35,490	
	cubierta segun topografico - Pieza (N143/N43)	1	33,110			33,110	
	cubierta segun topografico - Pieza (N144/N45)	1	30,730			30,730	
	cubierta segun topografico - Pieza (N145/N47)	1	28,340			28,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N146/N49)	1	25,960			25,960	
	cubierta segun topografico - Pieza (N19/N25)	1	1.011,220			1.011,220	
	cubierta segun topografico - Pieza (N10/N11)	1	1.043,130			1.043,130	
	cubierta segun topografico - Pieza (N131/N39)	1	37,870			37,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N33/N35)	1	326,580			326,580	
	cubierta segun topografico - Pieza (N29/N31)	1	350,100			350,100	
	cubierta segun topografico - Pieza (N198/N50)	1	39,810			39,810	
	cubierta segun topografico - Pieza (N199/N51)	1	43,470			43,470	
	cubierta segun topografico - Pieza (N22/N27)	1	302,770			302,770	
	cubierta segun topografico - Pieza (N27/N29)	1	326,580			326,580	
	cubierta segun topografico - Pieza (N201/N52)	1	47,120			47,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N32/N209)	1	5,960			5,960	
	cubierta segun topografico - Pieza	1	28,140			28,140	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(N209/N202)						
	cubierta segun topografico - Pieza (N23/N24)	1	51,410			51,410	
	cubierta segun topografico - Pieza (N17/N18)	1	51,410			51,410	
	cubierta segun topografico - Pieza (N31/N256)	1	37,350			37,350	
	cubierta segun topografico - Pieza (N256/N32)	1	25,770			25,770	
	cubierta segun topografico - Pieza (N7 (7)/N31)	1	347,500			347,500	
	cubierta segun topografico - Pieza (N29/N220)	1	75,390			75,390	
	cubierta segun topografico - Pieza (N220/N30)	1	16,730			16,730	
	cubierta segun topografico - Pieza (N8 (8)/N29)	1	307,470			307,470	
	cubierta segun topografico - Pieza (N22/N218)	1	63,120			63,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N218/N24)	1	39,190			39,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N4 (4)/N22)	1	257,430			257,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N27/N219)	1	75,390			75,390	
	cubierta segun topografico - Pieza (N219/N28)	1	32,340			32,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N9 (9)/N27)	1	307,470			307,470	
	cubierta segun topografico - Pieza (N6 (6)/N25)	1	531,660			531,660	
	cubierta segun topografico - Pieza (N5 (5)/N11)	1	531,660			531,660	
	perfiles auxiliares arriostramientos en fase montaje	1	2.625,000			2.625,000	
	PERFILES IPE						
	cubierta segun topografico - Pieza (N26/N32)	1	196,810			196,810	
	cubierta segun topografico - Pieza (N13/N26)	1	197,600			197,600	
	cubierta segun topografico - Pieza (N37/N13)	1	199,440			199,440	
	cubierta segun topografico - Pieza (N21/N24)	1	196,120			196,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N14/N21)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N18/N14)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N38/N28)	1	196,120			196,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N39/N40)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N41/N38)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N42/N43)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N44/N45)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N46/N47)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N48/N49)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N49/N50)	1	196,120			196,120	
	cubierta segun topografico - Pieza	1	196,120			196,120	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(N47/N51)						
	cubierta segun topografico - Pieza (N45/N52)	1	196,120			196,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N43/N53)	1	196,120			196,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N40/N54)	1	196,120			196,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N55/N39)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N56/N41)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N57/N42)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N58/N44)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N59/N46)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N60/N48)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N61/N13)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N62/N63)	1	196,120			196,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N64/N62)	1	196,900			196,900	
	cubierta segun topografico - Pieza (N65/N64)	1	198,740			198,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N50/N202)	1	7,870			7,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N24/N203)	1	7,870			7,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N54/N204)	1	7,870			7,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N28/N205)	1	7,870			7,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N53/N206)	1	7,870			7,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N52/N207)	1	7,870			7,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N51/N208)	1	7,870			7,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N114/N30)	1	342,680			342,680	
	cubierta segun topografico - Pieza (N259/N32)	1	342,680			342,680	
	PERFILES HEB						
	cubierta segun topografico - Pieza (N122/N14)	1	210,270			210,270	
	cubierta segun topografico - Pieza (N124/N21)	1	210,270			210,270	
	cubierta segun topografico - Pieza (N11/N13)	1	99,850			99,850	
	cubierta segun topografico - Pieza (N25/N26)	1	101,960			101,960	
	cubierta segun topografico - Pieza (N2 (2)/N122)	1	600,870			600,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N3 (3)/N124)	1	600,870			600,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N1 (1)/N128)	1	541,650			541,650	
	UPN						
	cubierta segun topografico - Pieza	1	78,230			78,230	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(N15/N17)						
	cubierta segun topografico - Pieza (N22/N23)	1	78,230			78,230	
	cubierta segun topografico - Pieza (N16/N37)	1	20,280			20,280	
	cubierta segun topografico - Pieza (N67/N14)	1	67,280			67,280	
	cubierta segun topografico - Pieza (N68/N39)	1	51,410			51,410	
	cubierta segun topografico - Pieza (N69/N41)	1	40,280			40,280	
	cubierta segun topografico - Pieza (N70/N42)	1	38,710			38,710	
	cubierta segun topografico - Pieza (N70/N44)	1	37,200			37,200	
	cubierta segun topografico - Pieza (N71/N46)	1	35,740			35,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N72/N48)	1	42,150			42,150	
	cubierta segun topografico - Pieza (N73/N13)	1	46,470			46,470	
	cubierta segun topografico - Pieza (N74/N64)	1	17,500			17,500	
	cubierta segun topografico - Pieza (N74/N14)	1	31,170			31,170	
	cubierta segun topografico - Pieza (N75/N62)	1	17,500			17,500	
	cubierta segun topografico - Pieza (N75/N21)	1	31,170			31,170	
	cubierta segun topografico - Pieza (N76/N21)	1	67,280			67,280	
	cubierta segun topografico - Pieza (N77/N40)	1	51,410			51,410	
	cubierta segun topografico - Pieza (N82/N26)	1	36,770			36,770	
	cubierta segun topografico - Pieza (N78/N38)	1	40,280			40,280	
	cubierta segun topografico - Pieza (N79/N43)	1	38,710			38,710	
	cubierta segun topografico - Pieza (N79/N45)	1	37,200			37,200	
	cubierta segun topografico - Pieza (N80/N47)	1	35,740			35,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N81/N49)	1	42,150			42,150	
	cubierta segun topografico - Pieza (N121/N116)	1	29,970			29,970	
	cubierta segun topografico - Pieza (N16/N120)	1	30,480			30,480	
	cubierta segun topografico - Pieza (N121/N120)	1	21,160			21,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N10/N12)	1	78,230			78,230	
	cubierta segun topografico - Pieza (N19/N20)	1	78,230			78,230	
	cubierta segun topografico - Pieza (N67/N39)	1	64,740			64,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N68/N41)	1	49,480			49,480	
	cubierta segun topografico - Pieza (N69/N42)	1	38,710			38,710	
	cubierta segun topografico - Pieza (N71/N44)	1	37,200			37,200	
	cubierta segun topografico - Pieza (N72/N46)	1	43,860			43,860	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cubierta segun topografico - Pieza (N73/N48)	1	51,430			51,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N76/N40)	1	64,740			64,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N77/N38)	1	49,480			49,480	
	cubierta segun topografico - Pieza (N78/N43)	1	38,710			38,710	
	cubierta segun topografico - Pieza (N80/N45)	1	37,200			37,200	
	cubierta segun topografico - Pieza (N81/N47)	1	43,860			43,860	
	cubierta segun topografico - Pieza (N82/N49)	1	51,430			51,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N192/N55)	1	32,930			32,930	
	cubierta segun topografico - Pieza (N193/N56)	1	30,860			30,860	
	cubierta segun topografico - Pieza (N194/N57)	1	28,790			28,790	
	cubierta segun topografico - Pieza (N195/N58)	1	26,720			26,720	
	cubierta segun topografico - Pieza (N196/N59)	1	24,650			24,650	
	cubierta segun topografico - Pieza (N197/N60)	1	22,570			22,570	
	cubierta segun topografico - Pieza (N31/N50)	1	33,280			33,280	
	cubierta segun topografico - Pieza (N192/N165)	1	44,700			44,700	
	cubierta segun topografico - Pieza (N131/N152)	1	44,700			44,700	
	cubierta segun topografico - Pieza (N131/N153)	1	44,700			44,700	
	cubierta segun topografico - Pieza (N141/N164)	1	44,700			44,700	
	cubierta segun topografico - Pieza (N141/N177)	1	44,700			44,700	
	cubierta segun topografico - Pieza (N129/N178)	1	44,700			44,700	
	cubierta segun topografico - Pieza (N193/N166)	1	43,190			43,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N194/N167)	1	41,740			41,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N195/N168)	1	40,340			40,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N194/N34)	1	35,110			35,110	
	cubierta segun topografico - Pieza (N195/N36)	1	48,070			48,070	
	cubierta segun topografico - Pieza (N193/N34)	1	44,150			44,150	
	cubierta segun topografico - Pieza (N192/N18)	1	62,490			62,490	
	cubierta segun topografico - Pieza (N196/N36)	1	27,290			27,290	
	cubierta segun topografico - Pieza (N197/N116)	1	26,580			26,580	
	cubierta segun topografico - Pieza (N132/N151)	1	43,190			43,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N132/N154)	1	43,190			43,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N133/N150)	1	41,740			41,740	
	cubierta segun topografico - Pieza	1	41,740			41,740	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(N133/N155)						
	cubierta segun topografico - Pieza (N15/N190)	1	46,250			46,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N10/N137)	1	46,250			46,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N10/N138)	1	46,250			46,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N19/N140)	1	46,250			46,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N19/N139)	1	46,250			46,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N22/N191)	1	46,250			46,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N27/N179)	1	43,190			43,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N130/N180)	1	41,740			41,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N201/N181)	1	40,340			40,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N199/N182)	1	39,000			39,000	
	cubierta segun topografico - Pieza (N198/N183)	1	37,720			37,720	
	cubierta segun topografico - Pieza (N31/N184)	1	37,180			37,180	
	cubierta segun topografico - Pieza (N142/N163)	1	43,190			43,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N142/N176)	1	43,190			43,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N143/N162)	1	41,740			41,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N143/N175)	1	41,740			41,740	
	cubierta segun topografico - Pieza (N144/N161)	1	40,340			40,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N144/N174)	1	40,340			40,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N145/N160)	1	39,000			39,000	
	cubierta segun topografico - Pieza (N145/N173)	1	39,000			39,000	
	cubierta segun topografico - Pieza (N146/N159)	1	37,720			37,720	
	cubierta segun topografico - Pieza (N146/N172)	1	37,720			37,720	
	cubierta segun topografico - Pieza (N25/N186)	1	36,930			36,930	
	cubierta segun topografico - Pieza (N25/N185)	1	37,030			37,030	
	cubierta segun topografico - Pieza (N197/N170)	1	37,720			37,720	
	cubierta segun topografico - Pieza (N121/N171)	1	38,240			38,240	
	cubierta segun topografico - Pieza (N196/N169)	1	39,000			39,000	
	cubierta segun topografico - Pieza (N134/N149)	1	40,340			40,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N134/N156)	1	40,340			40,340	
	cubierta segun topografico - Pieza (N135/N148)	1	39,000			39,000	
	cubierta segun topografico - Pieza (N135/N157)	1	39,000			39,000	
	cubierta segun topografico - Pieza (N136/N147)	1	37,720			37,720	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cubierta segun topografico - Pieza (N136/N158)	1	37,720			37,720	
	cubierta segun topografico - Pieza (N11/N200)	1	36,650			36,650	
	cubierta segun topografico - Pieza (N11/N187)	1	36,780			36,780	
	cubierta segun topografico - Pieza (N202/N203)	1	678,360			678,360	
	cubierta segun topografico - Pieza (N247 (23)/N16)	1	136,120			136,120	
	cubierta segun topografico - Pieza (N11/N188)	1	36,680			36,680	
	cubierta segun topografico - Pieza (N16/N189)	1	36,540			36,540	
	cubierta segun topografico - Pieza (N66 (10)/N12)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N83 (11)/N20)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N84 (12)/N17)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N85 (13)/N23)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N86 (14)/N87)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N88 (15)/N89)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N90 (16)/N91)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N92 (17)/N93)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N94 (18)/N95)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N96 (19)/N97)	1	178,690			178,690	
	cubierta segun topografico - Pieza (N129/N24)	1	31,250			31,250	
	cubierta segun topografico - Pieza (N129/N28)	1	30,160			30,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N130/N28)	1	30,130			30,130	
	cubierta segun topografico - Pieza (N199/N30)	1	25,470			25,470	
	cubierta segun topografico - Pieza (N199/N50)	1	28,240			28,240	
	cubierta segun topografico - Pieza (N130/N52)	1	29,130			29,130	
	cubierta segun topografico - Pieza (N201/N30)	1	13,820			13,820	
	UPN TUBOS						
	cubierta segun topografico - Pieza (N98/N10)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N105/N103)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N106/N104)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N107/N15)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N108/N102)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N109/N101)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N110/N19)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza	1	7,160			7,160	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(N111/N100)						
	cubierta segun topografico - Pieza (N112/N99)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N113/N22)	1	7,160			7,160	
	cubierta segun topografico - Pieza (N99/N97)	1	10,190			10,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N100/N95)	1	10,190			10,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N101/N93)	1	10,190			10,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N102/N91)	1	10,190			10,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N103/N89)	1	10,190			10,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N104/N87)	1	10,190			10,190	
	cubierta segun topografico - Pieza (N15/N104)	1	82,370			82,370	
	cubierta segun topografico - Pieza (N104/N103)	1	85,010			85,010	
	cubierta segun topografico - Pieza (N103/N10)	1	82,370			82,370	
	cubierta segun topografico - Pieza (N10/N102)	1	82,370			82,370	
	cubierta segun topografico - Pieza (N102/N101)	1	82,700			82,700	
	cubierta segun topografico - Pieza (N101/N19)	1	82,370			82,370	
	cubierta segun topografico - Pieza (N19/N100)	1	82,370			82,370	
	cubierta segun topografico - Pieza (N100/N99)	1	81,710			81,710	
	cubierta segun topografico - Pieza (N99/N22)	1	82,370			82,370	
	despuntes, placas y uniones	1	6.130,000			6.130,000	
	Estructura auxuliar de arriostramiento provisional de los perfil	1	4.625,000			4.625,000	
							43.370,110

EAM040 **kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas sim**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas y/o atronilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras, uniones atornilladas, dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Pieza (N212/N215)	1	69,230	69,230
Pieza (N221/N222)	1	74,670	74,670
Pieza (N214/N216)	1	74,670	74,670
Pieza (N219/N220)	1	74,670	74,670

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Pieza (N210/N221)	1	69,230			69,230	
	Pieza (N222/N211)	1	80,050			80,050	
	Pieza (N215/N217)	1	74,670			74,670	
	Pieza (N217/N213)	1	80,050			80,050	
	Pieza (N126/N214)	1	69,230			69,230	
	Pieza (N216/N127)	1	80,050			80,050	
	Pieza (N218/N219)	1	69,230			69,230	
	Pieza (N220/N32)	1	80,050			80,050	
	Pieza (N256/N255)	1	261,420			261,420	
	Pieza (N213/N248)	1	522,830			522,830	
	Pieza (N127/N251)	1	522,830			522,830	
	Pieza (N211/N252)	1	522,830			522,830	
							2.725,710

EAM040g kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas sim

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

cubierta segun topografico - Pieza (N28/N21)	1	23,650		23,650
cubierta segun topografico - Pieza (N38/N24)	1	23,650		23,650
cubierta segun topografico - Pieza (N32/N114)	1	25,170		25,170
cubierta segun topografico - Pieza (N114/N28)	1	24,400		24,400
cubierta segun topografico - Pieza (N30/N38)	1	24,400		24,400
cubierta segun topografico - Pieza (N9 (9)/N22)	1	19,420		19,420
cubierta segun topografico - Pieza (N4 (4)/N27)	1	19,420		19,420
cubierta segun topografico - Pieza (N5 (5)/N25)	1	22,440		22,440
cubierta segun topografico - Pieza (N6 (6)/N11)	1	22,440		22,440
cubierta segun topografico - Pieza (N56/N14)	1	23,850		23,850
cubierta segun topografico - Pieza (N38/N14)	1	23,710		23,710
cubierta segun topografico - Pieza (N41/N21)	1	23,710		23,710
cubierta segun topografico - Pieza (N41/N18)	1	23,850		23,850
cubierta segun topografico - Pieza (N231/N243)	1	4,320		4,320
cubierta segun topografico - Pieza (N234/N244)	1	4,320		4,320
cubierta segun topografico - Pieza (N238/N245)	1	4,320		4,320
cubierta segun topografico - Pieza	1	4,320		4,320

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(N227/N241)						
	cubierta segun topografico - Pieza (N237/N246)	1	4,320			4,320	
	cubierta segun topografico - Pieza (N8 (8)/N31)	1	21,230			21,230	
	cubierta segun topografico - Pieza (N7 (7)/N29)	1	21,230			21,230	
	cubierta segun topografico - Pieza (N5 (5)/N16)	1	22,590			22,590	
	cubierta segun topografico - Pieza (N247 (23)/N11)	1	22,590			22,590	
	cubierta segun topografico - Pieza (N7 (7)/N25)	1	22,380			22,380	
	cubierta segun topografico - Pieza (N6 (6)/N31)	1	22,380			22,380	
	cubierta segun topografico - Pieza (N259/N30)	1	25,170			25,170	
	cubierta segun topografico - Pieza (N225/N227)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N223/N225)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N228/N242)	1	4,320			4,320	
	cubierta segun topografico - Pieza (N226/N228)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N224/N226)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N230/N231)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N229/N230)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N233/N234)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N232/N233)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N236/N237)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N235/N236)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N239/N238)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N240/N239)	1	5,430			5,430	
	cubierta segun topografico - Pieza (N245/N271)	1	0,770			0,770	
	cubierta segun topografico - Pieza (N246/N270)	1	0,870			0,870	
	cubierta segun topografico - Pieza (N244/N269)	1	1,110			1,110	
	cubierta segun topografico - Pieza (N243/N268)	1	1,390			1,390	
	cubierta segun topografico - Pieza (N241/N266)	1	1,920			1,920	
	cubierta segun topografico - Pieza (N242/N267)	1	1,650			1,650	
							556,470

IOR040 **kg Repercusión de protección pasiva contra incendios de estructura**

Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos.

Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.						
	Perfiles de celosias principales	1	15.220,000			15.220,000	
							15.220,000
IOR040b	**kg Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura m**						
	Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1780 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.						
	Pilares	1	4.530,000			4.530,000	
							4.530,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 04 CUBIERTA Y FACHADA

QDD012 **m²** **Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convenci**

Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. SOPORTE BASE: perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280 de 0.88 mm de espesor, acabado liso, con 3 nervios de 100 mm de altura separados 250 mm; Fieltro Rosksourdine compuesto por fibra de vidrio negro de 235 g. y lamina de lauminio de 40 micras como varrera de vapor. AISLAMIENTO TÉRMICO: dos niveles de panales. El primer panel rígido de lana de roca soldable "ROCKWOOL" de 100 o similar, la inferior tipo Hardrock 391/Bigpanel o similar y panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL" o similar, según UNE-EN 13162, de doble densidad (180 kg/m³ en la capa superior y 100 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con un tejido de vidrio blanco, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,15 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA" o similar, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", totalmente adheridas con soplete o similar, incluido p.p. de juntas y perfiles de madera a modo de rastreles, medida la unidad acabada según documentación gráfica.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución y el sellado de las juntas con la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.
Incluye: Replanteo de las chapas nervadas y de los puntos singulares. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la impermeabilización.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

Cubierta	1	538,000			538,000	
						538,000

QDF020 **m** **Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck,**

Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con perimetros y canales; remate y protección de la impermeabilización formada por: desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de los perfiles auxiliares. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo del perfil metálico. Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	1	93,000			93,000	
						93,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
QDF032	**Ud Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck,**						
	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado a la lámina impermeabilizante o canal, medida la unidad acabada con plp. de medios auxiliares. Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina impermeabilizante de PVC.						
		4				4,000	
							4,000
ISC020	**m Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del fa**						
	Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,60 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo. Incluso piezas especiales, medida la unidad acabada con p.p. de medios auxiliares. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
	Canal	2	24,000			48,000	
							48,000
ISB010	**m Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas p**						
	Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con p.p. de medios auxilares y p.p. de paso de forjados o muros con reposición de elementos, medida la unidad acabada. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
	Bajantes	4	10,000			40,000	
	tramos conexion horizontal a jsutificar	1	35,000			35,000	
							75,000
FLA040	**m² Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 100**						
	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 1000 mm de anchura, similares a los existentes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y p.p. de remates con fachdas existentes y cubierta, incluidos los medios auxiliares y dejando la unidad acabada. Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².						

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.						
	Lateral este	1	45,000			45,000	
	Lateral oeste	1	55,000			55,000	
	Fachada sur	1	160,000			160,000	
							260,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD

XMS010 **Ud** **Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones s**

Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

1,000

XMS020 **Ud** **Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las unio**

Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las uniones soldadas, mediante partículas magnéticas o liquidos penetrantes.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

1,000

XMS010b **Ud** **Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las un**

Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las uniones.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

1,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS						
01gr	**UD**	**Gestion de residuos para la totalidad de la obra**					
	Gestion de residuos						
		1				1,000	
							1,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD						
YCX010	**Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el**						
	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
		1				1,000	
							1,000
YIX010	**Ud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el**						
	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.						
		1				1,000	
							1,000
YMX010	**Ud Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cump**						
	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.						
		1				1,000	
							1,000
YPX010	**Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar,**						
	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.						
		1				1,000	
							1,000
YSX010	**Ud Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional**						
	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.						
		1				1,000	
							1,000
YCU010	**Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co**						
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							2,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YSS020	**Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**						
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							1,000
YSS030	**Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**						
	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							1,000
YSS031	**Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**						
	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							1,000
YSS032	**Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic**						
	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							1,000
YSS033	**Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict**						
	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							1,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YSS034	**Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,**						
	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							1,000
YVL010	**m² Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de**						
	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 201 y 500 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el certificado de desinfección como Empresa de Servicios Biocidas registrada en el ROESB (Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas). Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil de los espacios a tratar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie útil de los espacios realmente tratados según especificaciones de Proyecto.						
							500,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

34.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01gr	UD	Gestion de residuos		1.043,91
				MIL CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0002	DEM100	m²	Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos auxilares, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedory transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		6,48
				SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0003	DEM120	Ud	Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de valoración económica: El precio incluye las placas de apoyo. Incluye: Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.		959,04
				NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0004	DFL020	m²	Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.		11,00
				ONCE EUROS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0005	DFV030	m²	Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	23,11
0006	DIC101	Ud	DDesmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire acondicionado con conductos,electricidad etc, en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	DOS MIL QUINIENTOS SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	2.506,23
0007	DQA060	m²	Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del soporte resistente metálico, la demolición de todas las capas que componen la cubierta y la demolición de los sumideros.	CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	14,96

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	EAM040	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas y/o atornilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras, uniones atornilladas, dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,38
0009	EAM040g	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,94
0010	EAV010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en taller y/o atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y/o atornilladas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.	CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	4,16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	FLA040	m²	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 1000 mm de anchura, similares a los existentes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y p.p. de remates con fachdas existentes y cubierta, incluidos los medios auxiliares y dejando la unidad acabada. Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.	SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	74,49
0012	IOR040	kg	Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.	CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,85
0013	IOR040b	kg	Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1780 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.	UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	1,19

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	ISB010	m	Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con p.p. de medios auxilares y p.p. de paso de forjados o muros con reposición de elementos, medida la unidad acabada. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	48,38
0015	ISC020	m	Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,60 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo. Incluso piezas especiales, medida la unidad acabada con p.p. de medios auxiliares. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	76,44
0016	NIG020	m²	Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora. Se incluye el desmontaje posterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa separadora ni el pavimento. Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.	QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	15,30

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	QDD012	m²	Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. SOPORTE BASE: perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280 de 0.88 mm de espesor, acabado liso, con 3 nervios de 100 mm de altura separados 250 mm; Fieltro Rosksourdine compuesto por fibra de vidrio negro de 235 g. y lamina de lauminio de 40 micras como varrera de vapor. AISLAMIENTO TÉRMICO: dos niveles de panales. El primer panel rígido de lana de roca soldable "ROCKWOOL" de 100 o similar, la inferior tipo Hardrock 391/Bigpanel o similar y panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL" o similar, según UNE-EN 13162, de doble densidad (180 kg/m³ en la capa superior y 100 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con un tejido de vidrio blanco, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,15 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA" o similar, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", totalmente adheridas con soplete o similar, incluido p.p. de juntas y perfiles de madera a modo de rastreles, medida la unidad acabada según documentación gráfica. Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución y el sellado de las juntas con la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües. Incluye: Replanteo de las chapas nervadas y de los puntos singulares. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la impermeabilización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.	NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	95,53

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0018	QDF020	m	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con perimetros y canales; remate y protección de la impermeabilización formada por: desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de los perfiles auxiliares. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo del perfil metálico. Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	25,86
0019	QDF032	Ud	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado a la lámina impermeabilizante o canal, medida la unidad acabada con plp. de medios auxiliares. Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina impermeabilizante de PVC.	TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	33,70

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	QUM010	m²	Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico o elementos auxiliares, en zona de despachos y fachada de vidrio inclinada para proteccion provisional durante la obra. Incluso accesorios de fijación de las chapas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,57
0021	XMS010	Ud	Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	MIL SETECIENTOS UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.701,34
0022	XMS010b	Ud	Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las uniones. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	1.134,23
0023	XMS020	Ud	Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las uniones soldadas, mediante partículas magnéticas o liquidos penetrantes. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	1.285,51

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	QUINCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,65
0025	YCX010	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	MIL QUINIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.513,44
0026	YIX010	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	MIL VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.025,79
0027	YMX010	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	924,88
0028	YPX010	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	882,84
0029	YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	9,21

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	5,07
0031	YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	5,07
0032	YSS032	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	5,07
0033	YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,47

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0034	YSS034	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,47
0035	YSX010	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	1.345,28
0036	YVL010	m²	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 201 y 500 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos viricidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el certificado de desinfección como Empresa de Servicios Biocidas registrada en el ROESB (Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas). Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil de los espacios a tratar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie útil de los espacios realmente tratados según especificaciones de Proyecto.	DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	2,30

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

34.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	01gr	UD	Gestion de residuos	
			Sin descomposición	
			Suma la partida	1.013,50
			Costes indirectos 3,00%	30,41
			TOTAL PARTIDA.....	**1.043,91**
0002	DEM100	m²	Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos auxilares, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedory transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	5,91
			Maquinaria	0,26
			Resto de obra y materiales.....	0,12
			Suma la partida	6,29
			Costes indirectos 3,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....	**6,48**
0003	DEM120	Ud	Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de valoración económica: El precio incluye las placas de apoyo. Incluye: Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	887,25
			Maquinaria	25,60
			Resto de obra y materiales.....	18,26
			Suma la partida	931,11
			Costes indirectos 3,00%	27,93
			TOTAL PARTIDA.....	**959,04**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0004	DFL020	m²	Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	10,47
			Resto de obra y materiales.....	0,21
			Suma la partida	10,68
			Costes indirectos 3,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....	**11,00**
0005	DFV030	m²	Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	22,00
			Resto de obra y materiales.....	0,44
			Suma la partida	22,44
			Costes indirectos 3,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....	**23,11**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0006	DIC101	Ud	DDesmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire acondicionado con conductos,electricidad etc, en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	
			Mano de obra	2.385,52
			Resto de obra y materiales.....	47,71
			Suma la partida	2.433,23
			Costes indirectos 3,00%	73,00
			TOTAL PARTIDA.....	**2.506,23**
0007	DQA060	m²	Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del soporte resistente metálico, la demolición de todas las capas que componen la cubierta y la demolición de los sumideros.	
			Mano de obra	14,24
			Resto de obra y materiales.....	0,28
			Suma la partida	14,52
			Costes indirectos 3,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA.....	**14,96**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0008	EAM040	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas y/o atornilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras, uniones atornilladas, dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,12
			Resto de obra y materiales.....	1,73
			Suma la partida	3,28
			Costes indirectos 3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....	**3,38**
0009	EAM040g	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,05
			Resto de obra y materiales.....	1,37
			Suma la partida	2,85
			Costes indirectos 3,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA.....	**2,94**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0010	EAV010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en taller y/o atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y/o atornilladas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.	
			Mano de obra	2,40
			Resto de obra y materiales.....	1,64
			Suma la partida	4,04
			Costes indirectos 3,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA.....	**4,16**
0011	FLA040	m²	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 1000 mm de anchura, similares a los existentes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y p.p. de remates con fachdas existentes y cubierta, incluidos los medios auxiliares y dejando la unidad acabada. Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.	
			Mano de obra	11,01
			Resto de obra y materiales.....	61,31
			Suma la partida	72,32
			Costes indirectos 3,00%	2,17
			TOTAL PARTIDA.....	**74,49**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0012	IOR040	kg	Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.	
			Mano de obra	0,49
			Resto de obra y materiales.....	0,34
			Suma la partida	0,83
			Costes indirectos 3,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....	**0,85**
0013	IOR040b	kg	Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1780 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.	
			Mano de obra	0,98
			Resto de obra y materiales.....	0,18
			Suma la partida	1,16
			Costes indirectos 3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....	**1,19**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0014	ISB010	m	Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con p.p. de medios auxilares y p.p. de paso de forjados o muros con reposición de elementos, medida la unidad acabada. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	10,30
			Resto de obra y materiales.....	36,67
			Suma la partida	46,97
			Costes indirectos 3,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA.....	**48,38**
0015	ISC020	m	Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,60 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo. Incluso piezas especiales, medida la unidad acabada con p.p. de medios auxiliares. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	26,57
			Maquinaria.....	0,31
			Resto de obra y materiales.....	47,33
			Suma la partida	74,21
			Costes indirectos 3,00%	2,23
			TOTAL PARTIDA.....	**76,44**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0016	NIG020	m²	Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora. Se incluye el desmontaje posterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa separadora ni el pavimento. Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.	

Mano de obra	10,24
Resto de obra y materiales.....	4,61
Suma la partida	14,85
Costes indirectos 3,00%	0,45
TOTAL PARTIDA.....	**15,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0017	QDD012	m²	Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. SOPORTE BASE: perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280 de 0.88 mm de espesor, acabado liso, con 3 nervios de 100 mm de altura separados 250 mm; Fieltro Rosksourdine compuesto por fibra de vidrio negro de 235 g. y lamina de lauminio de 40 micras como varrera de vapor. AISLAMIENTO TÉRMICO: dos niveles de panales. El primer panel rígido de lana de roca soldable "ROCKWOOL" de 100 o similar, la inferior tipo Hardrock 391/Bigpanel o similar y panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL" o similar, según UNE-EN 13162, de doble densidad (180 kg/m³ en la capa superior y 100 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con un tejido de vidrio blanco, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,15 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA" o similar, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", totalmente adheridas con soplete o similar, incluido p.p. de juntas y perfiles de madera a modo de rastreles, medida la unidad acabada según documentación gráfica. Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución y el sellado de las juntas con la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües. Incluye: Replanteo de las chapas nervadas y de los puntos singulares. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la impermeabilización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.	

Mano de obra		19,80
Resto de obra y materiales.....		72,95
Suma la partida		92,75
Costes indirectos	3,00%	2,78
TOTAL PARTIDA.....		**95,53**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

0018 QDF020 m Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con perimetros y canales; remate y protección de la impermeabilización formada por: desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de los perfiles auxiliares. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo del perfil metálico. Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra	14,70
Resto de obra y materiales.....	10,41
Suma la partida	25,11
Costes indirectos 3,00%	0,75
TOTAL PARTIDA.....	**25,86**

0019 QDF032 Ud Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado a la lámina impermeabilizante o canal, medida la unidad acabada con plp. de medios auxiliares.
Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina impermeabilizante de PVC.

Mano de obra	15,21
Resto de obra y materiales.....	17,51
Suma la partida	32,72
Costes indirectos 3,00%	0,98
TOTAL PARTIDA.....	**33,70**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0020	QUM010	m²	Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico o elementos auxiliares, en zona de despachos y fachada de vidrio inclinada para proteccion provisional durante la obra. Incluso accesorios de fijación de las chapas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	10,28
			Resto de obra y materiales.....	6,78
			Suma la partida	17,06
			Costes indirectos 3,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA.....	**17,57**
0021	XMS010	Ud	Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	
			Resto de obra y materiales.....	1.651,79
			Suma la partida	1.651,79
			Costes indirectos 3,00%	49,55
			TOTAL PARTIDA.....	**1.701,34**
0022	XMS010b	Ud	Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las uniones. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	
			Resto de obra y materiales.....	1.101,19
			Suma la partida	1.101,19
			Costes indirectos 3,00%	33,04
			TOTAL PARTIDA.....	**1.134,23**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0023	XMS020	Ud	Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las uniones soldadas, mediante partículas magnéticas o liquidos penetrantes. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	
			Resto de obra y materiales.....	1.248,07
			Suma la partida	1.248,07
			Costes indirectos 3,00%	37,44
			TOTAL PARTIDA.....	**1.285,51**
0024	YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	2,43
			Resto de obra y materiales.....	12,76
			Suma la partida	15,19
			Costes indirectos 3,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA.....	**15,65**
0025	YCX010	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida	1.469,36
			Costes indirectos 3,00%	44,08
			TOTAL PARTIDA.....	**1.513,44**
0026	YIX010	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida	995,91
			Costes indirectos 3,00%	29,88
			TOTAL PARTIDA.....	**1.025,79**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0027	YMX010	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida	897,94
			Costes indirectos 3,00%	26,94
			TOTAL PARTIDA.....	**924,88**
0028	YPX010	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida	857,13
			Costes indirectos 3,00%	25,71
			TOTAL PARTIDA.....	**882,84**
0029	YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	4,84
			Resto de obra y materiales.....	4,10
			Suma la partida	8,94
			Costes indirectos 3,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	**9,21**
0030	YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	3,64
			Resto de obra y materiales.....	1,28
			Suma la partida	4,92
			Costes indirectos 3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....	**5,07**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0031	YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	3,64
			Resto de obra y materiales.....	1,28
			Suma la partida	4,92
			Costes indirectos 3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....	**5,07**
0032	YSS032	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	3,64
			Resto de obra y materiales.....	1,28
			Suma la partida	4,92
			Costes indirectos 3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....	**5,07**
0033	YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	3,64
			Resto de obra y materiales.....	1,67
			Suma la partida	5,31
			Costes indirectos 3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....	**5,47**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0034	YSS034	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	3,64
			Resto de obra y materiales.....	1,67
			Suma la partida	5,31
			Costes indirectos 3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....	**5,47**
0035	YSX010	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida	1.306,10
			Costes indirectos 3,00%	39,18
			TOTAL PARTIDA.....	**1.345,28**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0036	YVL010	m²	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 201 y 500 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos viruci-das autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el certificado de de-sinfección como Empresa de Servicios Biocidas registrada en el RO-ESB (Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas). Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil de los espacios a tratar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie útil de los espacios realmente tratados según especificaciones de Proyecto.	

Mano de obra		1,47
Resto de obra y materiales.....		0,76
Suma la partida		2,23
Costes indirectos	3,00%	0,07
TOTAL PARTIDA.....		**2,30**

Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:

D. José Ángel Pérez Benedicto

Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115

D. Miguel Ángel Morales

Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

34.4 PRESUPUESTOS PARCIALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DESMONTAJES

DQA060 **m² Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con**

Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del soporte resistente metálico, la demolición de todas las capas que componen la cubierta y la demolición de los sumideros.

538,000	14,96	8.048,48

DEM100 **m² Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos au**

Demolición de entramado de correas de madera y demas elemetos auxilares, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedory transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

538,000	6,48	3.486,24

DEM120 **Ud Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de mader**

Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Demolición de viga de madera laminada de gran escuadría de madera, de hasta 25 m de luz entre apoyos, con medios manuales y motosierra, y carga manual o maquina sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las placas de apoyo.
Incluye: Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

4,000	959,04	3.836,16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DFV030	**m² Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin**			
	Demolición de cerramiento acristalado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
		80,000	23,11	1.848,80
DFL020	**m² Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de**			
	Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
		260,000	11,00	2.860,00
DIC101	**Ud Desmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire ac**			
	DDesmontaje de instalaciónes suspendidas de cubierta como aire acondicionado con conductos,electricidad etc, en local u oficina de 500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
		1,000	2.506,23	2.506,23
	TOTAL CAPÍTULO 01 DESMONTAJES			**22.585,91**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 TRABAJOS PREVIOS

NIG020 **m² Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún m**

Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora. Se incluye el desmontaje posterior.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa separadora ni el pavimento.
Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

530,000	15,30	8.109,00

QUM010 **m² Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero**

Cobertura de protección provisional de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico o elementos auxiliares, en zona de despachos y fachada de vidrio inclinada para proteccion provisional durante la obra. Incluso accesorios de fijación de las chapas.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

200,000	17,57	3.514,00

TOTAL CAPÍTULO 02 TRABAJOS PREVIOS..... 11.623,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA

EAV010 **kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas, celosias, pilares y correas**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en taller y/o atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y/o atornilladas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

43.370,110	4,16	180.419,66

EAM040 **kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas sim**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío de la serie C, colocado con uniones soldadas y/o atronilladas. Se incluyen todos los trabajos de taller, montaje, soladuras, uniones atornilladas, dejando la unidad acabada de acuerdo a la documentación gráfica.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.725,710	3,38	9.212,90

EAM040g **kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas sim**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Redondos, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

556,470	2,94	1.636,02

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IOR040	**kg Repercusión de protección pasiva contra incendios de estructura**			
	Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.			
		15.220,000	0,85	12.937,00
IOR040b	**kg Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura m**			
	Repercusión de protecció pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1780 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.			
		4.530,000	1,19	5.390,70
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA.....			**209.596,28**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CUBIERTA Y FACHADA

QDD012 **m² Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convenci**

Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. SOPORTE BASE: perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado S 280 de 0.88 mm de espesor, acabado liso, con 3 nervios de 100 mm de altura separados 250 mm; Fieltro Rosksourdine compuesto por fibra de vidrio negro de 235 g. y lamina de lauminio de 40 micras como varrera de vapor. AISLAMIENTO TÉRMICO: dos niveles de panales. El primer panel rígido de lana de roca soldable "ROCKWOOL" de 100 o similar, la inferior tipo Hardrock 391/Bigpanel o similar y panel rígido de lana de roca Durock NRJ Multifix "ROCKWOOL" o similar, según UNE-EN 13162, de doble densidad (180 kg/m³ en la capa superior y 100 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con un tejido de vidrio blanco, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,15 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA" o similar, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", totalmente adheridas con soplete o similar, incluido p.p. de juntas y perfiles de madera a modo de rastreles, medida la unidad acabada según documentación gráfica.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución y el sellado de las juntas con la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.
Incluye: Replanteo de las chapas nervadas y de los puntos singulares. Corte, preparación y colocación de las chapas. Fijación mecánica de las chapas. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la impermeabilización.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

538,000	95,53		51.395,14

QDF020 **m Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck,**

Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con perimetros y canales; remate y protección de la impermeabilización formada por: desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento, perfiles auxiliares.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de los perfiles auxiliares. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo del perfil metálico. Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

93,000	25,86		2.404,98

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
QDF032	**Ud Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck,**			
	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero de salida vertical, de 160 mm de diámetro, rejilla alta de polietileno (paragravillas), fijado a la lámina impermeabilizante o canal, medida la unidad acabada con plp. de medios auxiliares. Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina impermeabilizante de PVC.			
		4,000	33,70	134,80
ISC020	**m Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del fa**			
	Formación de canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón para recogida de aguas de cubierta, mediante piezas preformadas de plancha de zinc de 1,60 mm de espesor y 1250 mm de desarrollo. Incluso piezas especiales, medida la unidad acabada con p.p. de medios auxiliares. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. Montaje. Ejecución de las uniones por soldadura. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		48,000	76,44	3.669,12
ISB010	**m Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas p**			
	Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 160 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, con p.p. de medios auxilares y p.p. de paso de forjados o muros con reposición de elementos, medida la unidad acabada. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		75,000	48,38	3.628,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FLA040	**m² Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 100**			
	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 1000 mm de anchura, similares a los existentes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor cada una y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y p.p. de remates con fachdas existentes y cubierta, incluidos los medios auxiliares y dejando la unidad acabada. Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.			
		260,000	74,49	19.367,40
	TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTA Y FACHADA.....			**80.599,94**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD

XMS010 **Ud Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones s**

Control de inspección visual sobre la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

1,000	1.701,34	1.701,34

XMS020 **Ud Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las unio**

Control mediante ensayos no destructivo sobre el 10% de las uniones soldadas, mediante partículas magnéticas o liquidos penetrantes.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

1,000	1.285,51	1.285,51

XMS010b **Ud Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las un**

Control de apiete de uniones atornilladas sobre el 20% de las uniones.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

1,000	1.134,23	1.134,23

TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD..... 4.121,08

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS				
01gr	**UD Gestion de residuos para la totalidad de la obra** Gestion de residuos			
		1,000	1.043,91	1.043,91
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			**1.043,91**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD				
YCX010	**Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el**			
	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		1,000	1.513,44	1.513,44
YIX010	**Ud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el**			
	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	1.025,79	1.025,79
YMX010	**Ud Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cump**			
	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	924,88	924,88
YPX010	**Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar,**			
	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	882,84	882,84
YSX010	**Ud Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional**			
	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	1.345,28	1.345,28
YCU010	**Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co**			
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		2,000	15,65	31,30
YSS020	**Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**			
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	9,21	9,21

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS030	**Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,07	5,07
YSS031	**Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,07	5,07
YSS032	**Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic**			
	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,07	5,07
YSS033	**Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict**			
	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,47	5,47
YSS034	**Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,**			
	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,47	5,47

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YVL010	**m² Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de**			
	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 201 y 500 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el certificado de desinfección como Empresa de Servicios Biocidas registrada en el ROESB (Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas). Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil de los espacios a tratar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie útil de los espacios realmente tratados según especificaciones de Proyecto.			
		500,000	2,30	1.150,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			**6.908,89**
	TOTAL			**336.479,01**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

34.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	DESMONTAJES	22.585,91
02	TRABAJOS PREVIOS	11.623,00
03	ESTRUCTURA	209.596,28
04	CUBIERTA Y FACHADA	80.599,94
05	CONTROL DE CALIDAD	4.121,08
06	GESTION DE RESIDUOS	1.043,91
07	SEGURIDAD Y SALUD	6.908,89
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	336.479,01

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMO

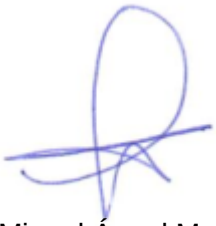
Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:



D. José Ángel Pérez Benedicto

Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115



D. Miguel Ángel Morales

Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

34.6 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	DESMONTAJES	22.585,91
02	TRABAJOS PREVIOS	11.623,00
03	ESTRUCTURA	209.596,28
04	CUBIERTA Y FACHADA	80.599,94
05	CONTROL DE CALIDAD	4.121,08
06	GESTION DE RESIDUOS	1.043,91
07	SEGURIDAD Y SALUD	6.908,89

	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**336.479,01**
13,00 % Gastos generales	43.742,27	
6,00 % Beneficio industrial	20.188,74	
	SUMA DE G.G. y B.I.	63.931,01
21,00 % I.V.A.....		84.086,10
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**484.496,12**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115

D. Miguel Ángel Morales
Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO

DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

PETICIONARIO:	CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN
EMPLAZAMIENTO:	AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA
AUTORES:	MIGUEL ANGEL MORALES ARRIBAS INGENIERO DE CAMINOS (Colegiado CICCP nº14882) JOSÉ ÁNGEL PÉREZ BENEDICTO DR., INGENIERO CIVIL (Colegiado CITOPIC nº 22105)
FECHA:	MAYO DE 2022

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente: 2022/01830/01
Fecha: 24/05/2022
VISADO

35. DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación
1.1.2. Objeto
1.1.3. Contenido
1.1.4. Ámbito de aplicación
1.1.5. Variaciones
1.1.6. Agentes intervinientes

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales
1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra
1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra
1.2.4. Tipología de la obra a construir

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación
1.3.2. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo
1.3.3. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana
1.3.4. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra
1.3.5. Condiciones climáticas y ambientales

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

1.5.1. Interruptores
1.5.2. Tomas de corriente
1.5.3. Cables
1.5.4. Prolongadores o alargadores
1.5.5. Instalación de alumbrado
1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico
1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales
1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

1.7.1. Vestuarios
1.7.2. Aseos
1.7.3. Comedor

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

1.8.1. Medios de auxilio en obra
1.8.2. Medidas en caso de emergencia
1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista
1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

1.9. Instalación contra incendios

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

1.9.1. Cuadro eléctrico
1.9.2. Zonas de almacenamiento
1.9.3. Casetas de obra
1.9.4. Trabajos de soldadura

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

1.11. Análisis de los sistemas constructivos previstos en el proyecto de ejecución.

1.11.1. Demoliciones
1.11.2. Estructuras
1.11.3. Cubiertas

1.12. Riesgos laborales

1.12.1. Relación de riesgos considerados en esta obra
1.12.2. Relación de riesgos evitables
1.12.3. Relación de riesgos no evitables

1.13. Trabajos que implican riesgos especiales

1.14. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1.15. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Introducción

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

2.2.1. Y. Seguridad y salud

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas
2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad
2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra
2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra
2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios
2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra
2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores
2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

2.4.1. Promotor de las obras
2.4.2. Contratista
2.4.3. Subcontratista
2.4.4. Trabajador autónomo
2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena
2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción
2.4.7. Proyectista
2.4.8. Dirección facultativa
2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud
2.5.2. Plan de seguridad y salud
2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud
2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo
2.5.5. Libro de incidencias
2.5.6. Libro de órdenes
2.5.7. Libro de subcontratación

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos
2.6.2. Certificaciones
2.6.3. Disposiciones Económicas

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales
2.7.2. Medios de protección individual
2.7.3. Medios de protección colectiva
2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra
2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra
2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios
2.7.8. Instalación contra incendios
2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad
2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas
2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas
2.7.12. Exposición al ruido
2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

1.1.3. Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

1.1.4. Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	JAP/MAM
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	JAP/MAM
Contratistas	
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIOTELEVIÓN
Emplazamiento	Zaragoza (Zaragoza)
Superficie de la parcela (m²)	482
Superficies de actuación (m²)	482
Número de plantas sobre rasante	2
Número de plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	336.479,01€
Presupuesto del ESS	6.908,89€

1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 10.

1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 3 meses.

1.2.4. Tipología de la obra a construir

Reconstruccion de estructura y cubierta en edificio existente

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación

Desde las zonas de acceso a la edificación existente.

1.3.2. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo

Trafico urbano.

1.3.3. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana

Trafico urbano.

1.3.4. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra

Trafico urbano.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1.3.5. Condiciones climáticas y ambientales

Durante el montaje se trabajara a la intemperie.

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

1.5.1. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

1.5.2. Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

1.5.3. Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

1.5.4. Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

1.5.5. Instalación de alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

Justificación: Se utilizaran las existentes.

1.7.2. Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

Justificación: Se utilizaran las existentes.

1.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

Justificación: Se utilizaran las existentes.

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Rollo Villanova Av. San Gregorio, 30 BAJO, 50015, Zaragoza 976466910
Tiempo estimado: 9 minutos

ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS	
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO	
Ambulancias	**112**
Bomberos	**112**
Policía nacional	**112**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Policía local	**112**
Guardia civil	**112**
Mutua de accidentes de trabajo	

COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO		
Jefe de obra		
Responsable de seguridad de la empresa		
Coordinador de seguridad y salud		
Servicio de prevención de la obra		

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

1.9. Instalación contra incendios

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

1.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO2 junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	**Materiales a extinguir**	**Extintor recomendado**
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO2
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

1.9.4. Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

1.11. Análisis de los sistemas constructivos previstos en el proyecto de ejecución.

En este apartado se describen los sistemas constructivos definidos en el proyecto de ejecución. En función de las características de la obra, se describe la organización y el procedimiento de trabajo a adoptar.

La utilización de un sistema u otro conlleva la consideración de actividades distintas, con riesgos totalmente diferentes, cuya valoración y planificación de prevención y protección ha servido para redactar este ESS, que contempla las características específicas de esta obra.

Sin embargo, en aras de mejorar las condiciones de seguridad de la obra, y tras entrevistas previas con el autor del proyecto, se ha procedido a enumerar una serie de propuestas de cambio de algunos sistemas constructivos, en aquellos capítulos de obra en los que se ha considerado importante.

Cada una de estas propuestas de cambio, que a continuación se detallan, deberán ser definitivamente aceptadas por parte del autor del proyecto.

1.11.1. Demoliciones

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Desmontaje de la estructura existente.

Propuesta de cambio

1.11.2. Estructuras

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Sustitucion de la cubierta exsistente

Propuesta de cambio

1.11.3. Cubiertas

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Sustitucion de la cubierta existente

Propuesta de cambio

1.12. Riesgos laborales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

1.12.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

1.12.2. Relación de riesgos evitables

A continuación se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

1.12.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

1.13. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

1.14. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá:

   a. Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.
   b. Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.
   c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.
   d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.
   e. Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.
2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.
3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

1.15. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

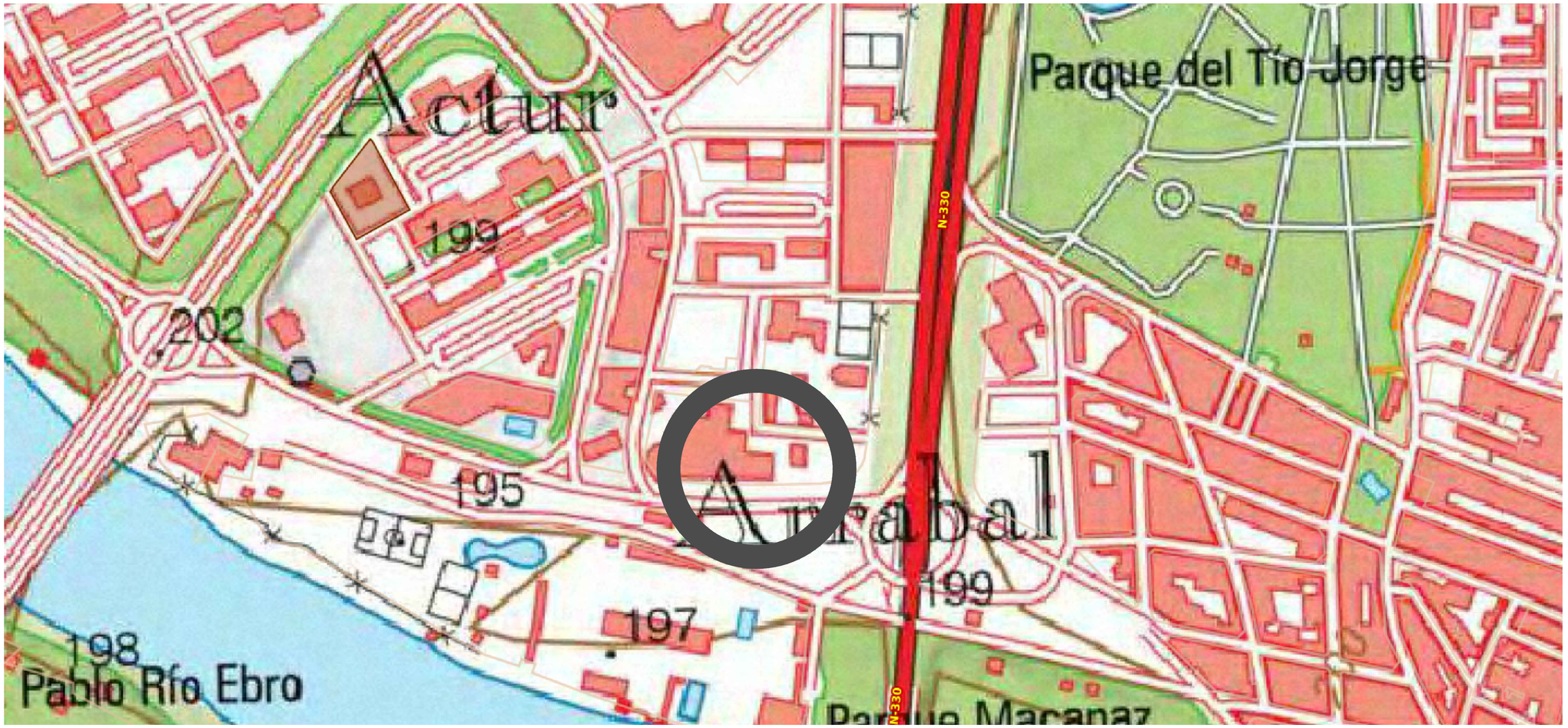
Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2. PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

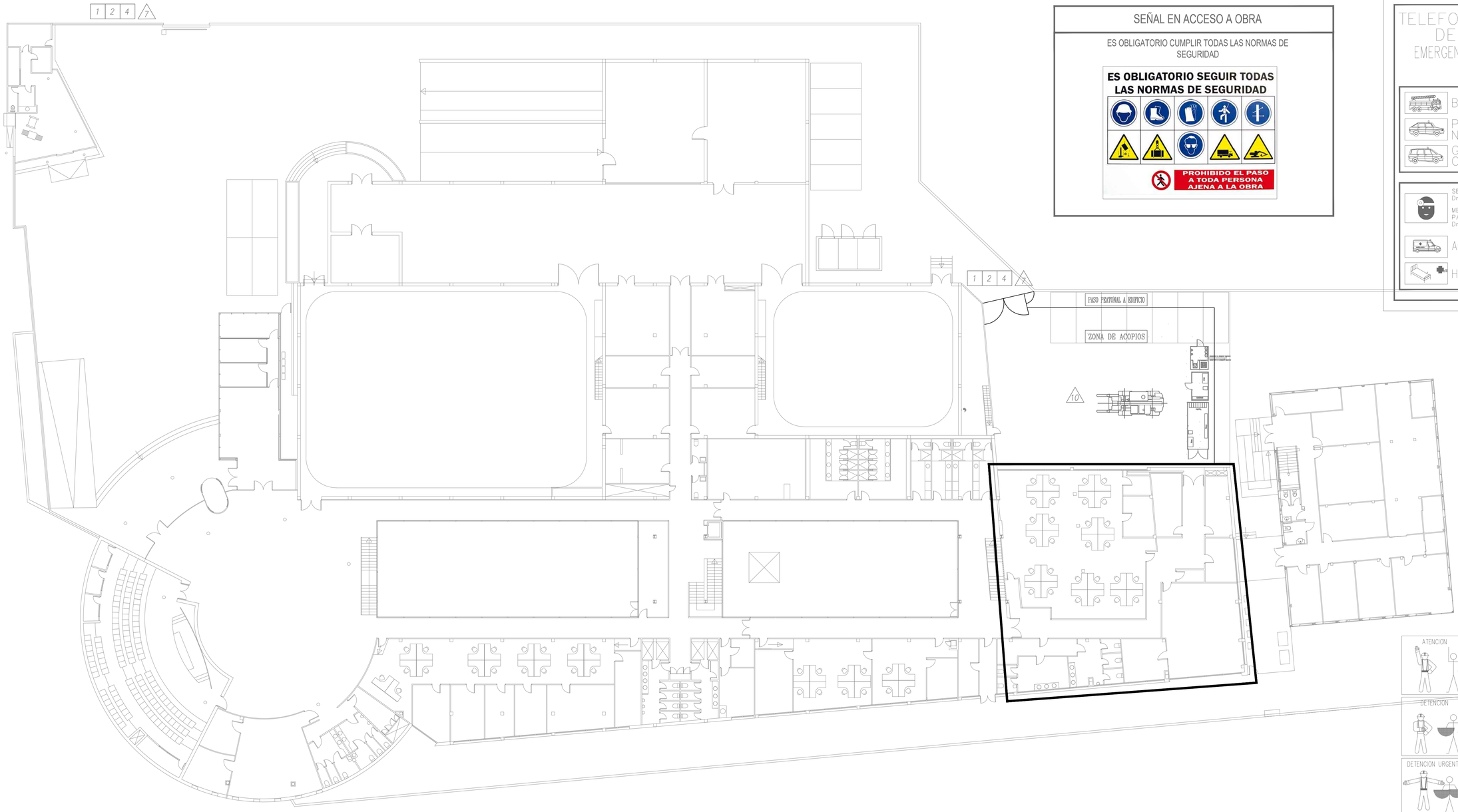
PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia: ZARAGOZA
Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	E.: 1:100
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: ESS-01

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO



SEÑAL EN ACCESO A OBRA

ES OBLIGATORIO CUMPLIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

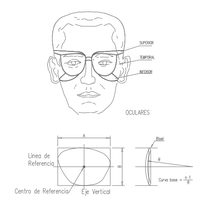
TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

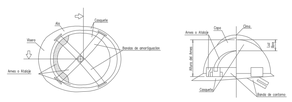
( )

- BOMBEROS ( )
- POLICIA NACIONAL ( )
- GUARDIA CIVIL ( )
- SERVICIO MEDICO Dr. ( )
- MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. ( )
- AMBULANCIAS ( )
- HOSPITALES ( )

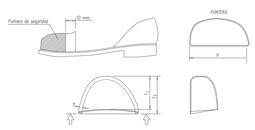
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



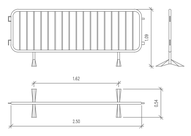
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)



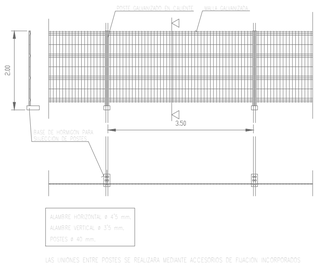
VALLA CON MALLAZO METALICO



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACIÓN INCORPORADOS

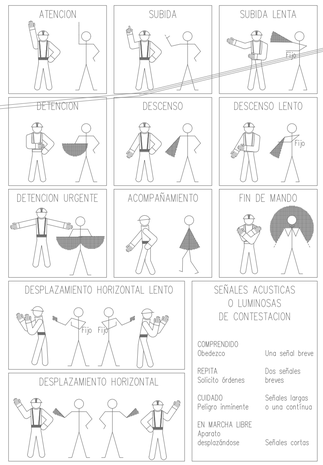
- PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
- PROHIBIDO EL PASO A PEATONES
- STOP
- PROHIBIDO APARCAR
- LIMITADOR DE VELOCIDAD
- DIRECCION PROHIBIDA

- 7 PELIGRO, SALIDA DE MAQUINARIA
- 9 PELIGRO, RIESGO ELECTRICO
- 10 PRECAUCION ZONA DE OBRAS, DISCULPEN LAS MOLESTIAS
- 13 CIRCULE CON PRECAUCION
- 14 PASO DE PEATONES

- 1 ACCESO PEATONAL
- 2 ACCESO MAQUINARIA
- 4 USO OBLIGATORIO DE CASCO
- 12 ZONA APARCAMIENTO
- 15 INDICACION DE DIRECCION

- TELEFONO
- EXTINTOR
- BOTIQUIN
- BACULOS DE ILUMINACION
- ALUMBRADO DE SEÑALIZACION

VER MEDIDAS DE SEGURIDAD EN MEMORIA Y PLIEGO.



SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia: ZARAGOZA
Plano: ORGANIZACIÓN DE OBRA	E.: 1:200
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: ESS 02

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

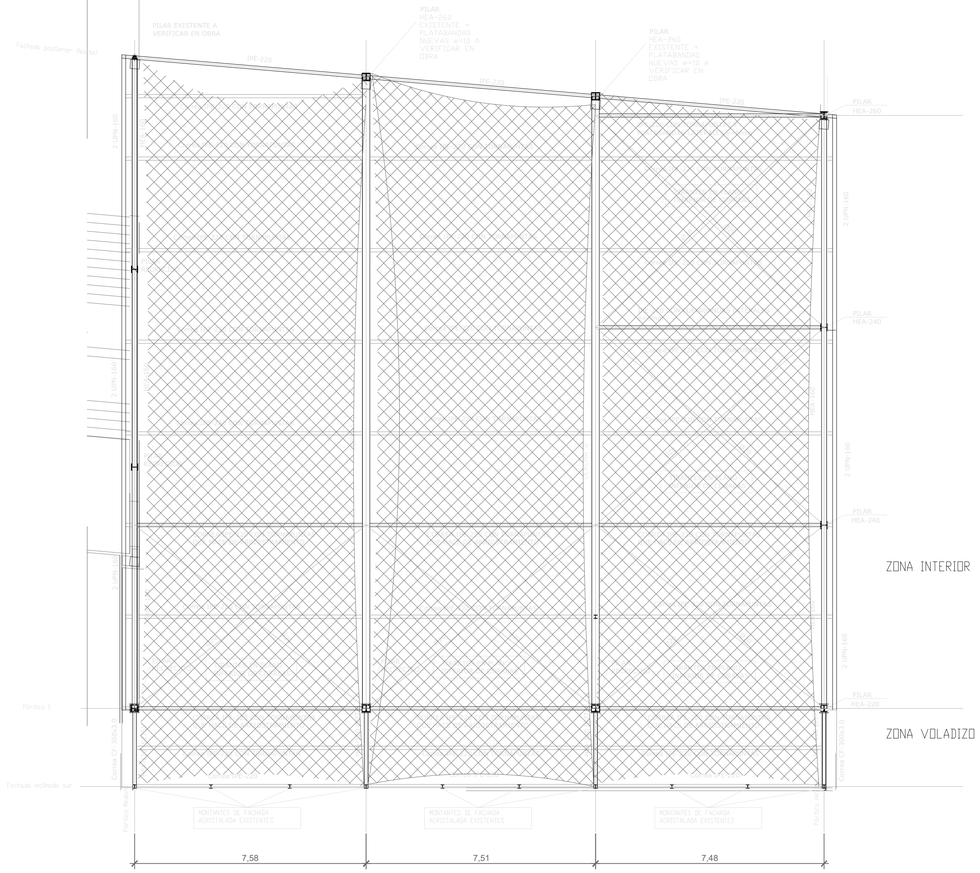
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN

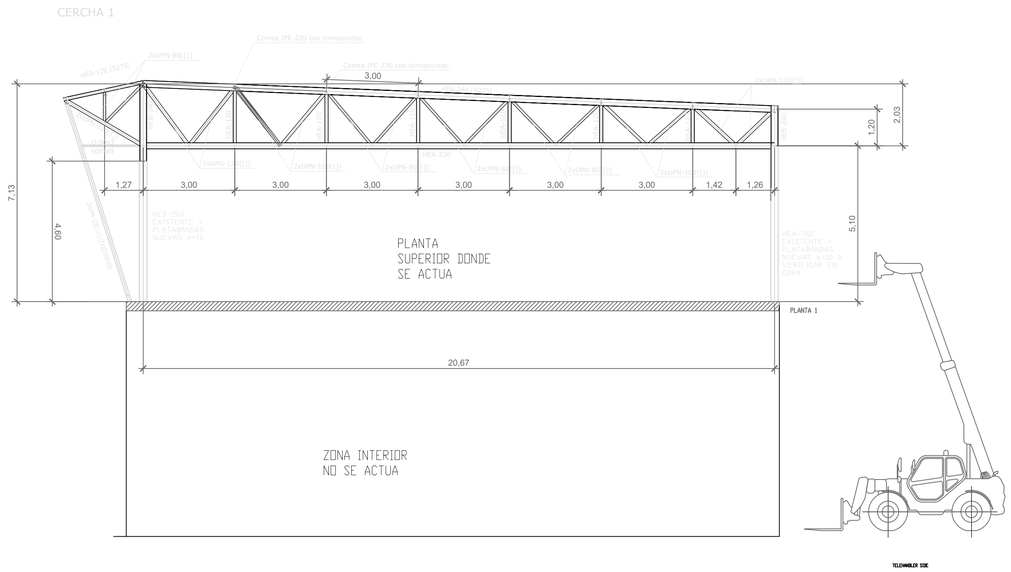
Expediente: 2022/01830/01 — Fecha: 24/05/2022

VISADO

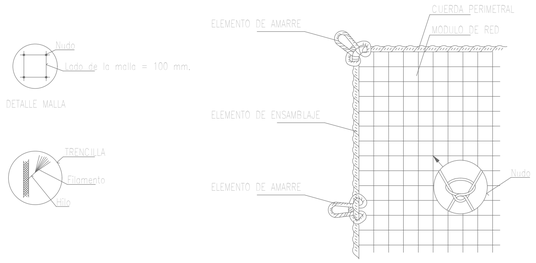
CORDÓN SUPERIOR CERCHAS CORREAS (EN PROYECION HORIZONTAL)



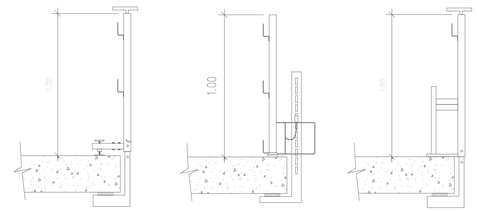
CERCHA 1



DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

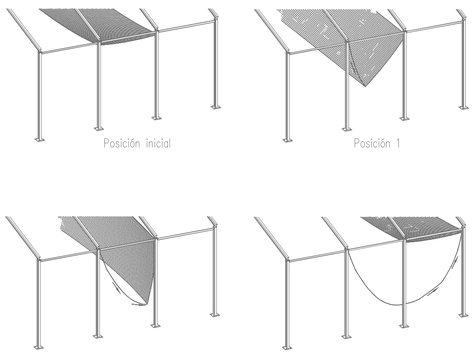


SOPORTE " TIPO – 1 "

SOPORTE " TIPO – 2 "

SOPORTE " TIPO – 3 "

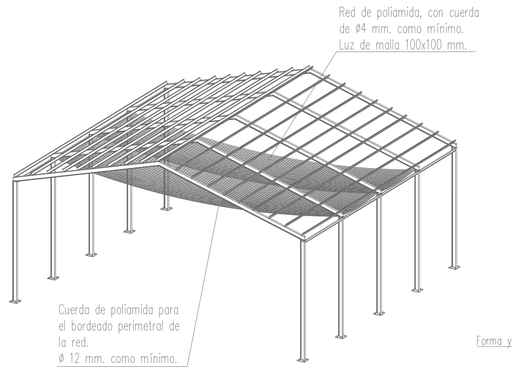
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

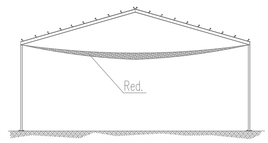


CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. CAMBIO DE EMPLAZAMIENTO CON SISTEMA DE SOPORTE EN LAS VIGAS TRANSVERSALES DE LA ESTRUCTURA.

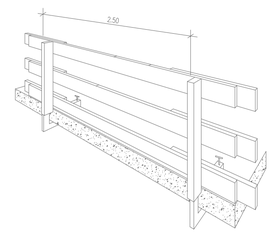
Los movimientos para cambiar de emplazamiento de la red, pueden realizarse por basculamiento.
Se desanclará el lado de la red opuesto al sentido de avance de la misma (Posición 1).
La red caera desde el portico del lado en la que estaba sujeta y quedará colgada del portico del lado en la que aun se encuentra sujeta (Posición 2). A continuación se elevará el lado inferior hasta la viga del portico siguiente y se anclará en la misma (Posición 3).
Estas operaciones se realizaran sucesivamente para los porticos siguientes.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.





Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbrera al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbrera. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia: ZARAGOZA
Plano: PROTECCIONES PLANTA	E.: 1:200
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: ESS-03

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

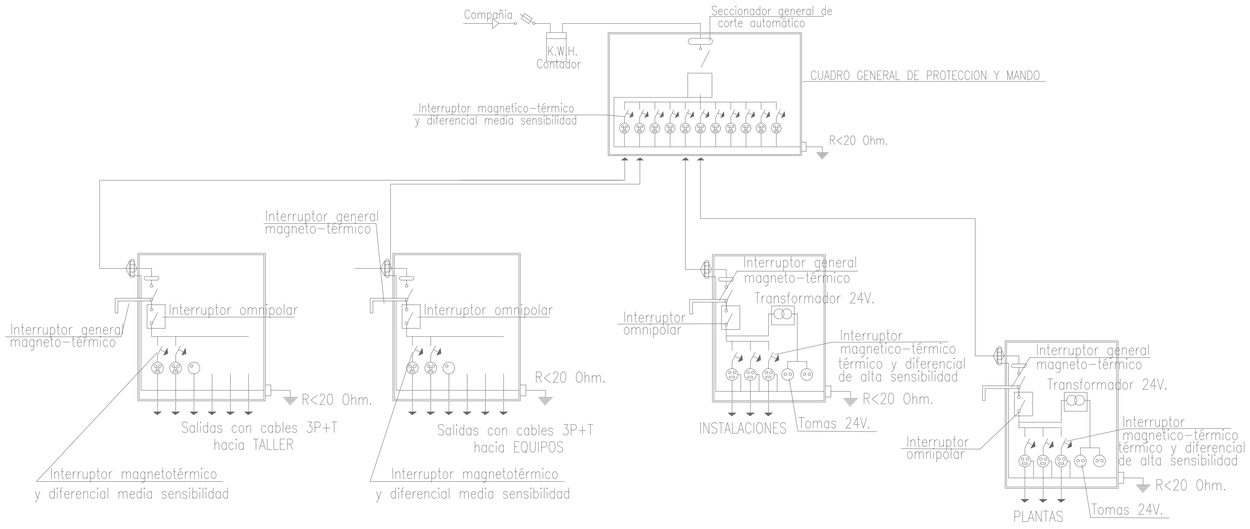
D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

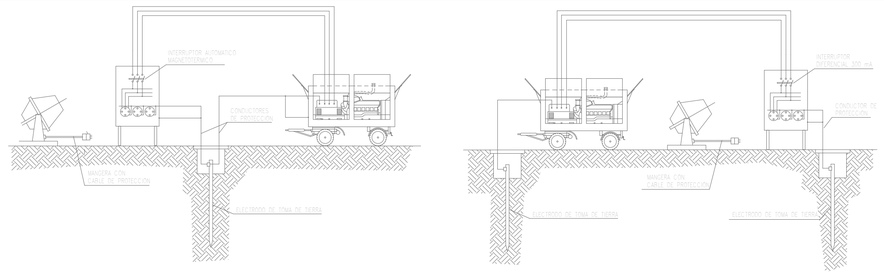
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN

Expediente	Fecha
2022/01830/01	24/05/2022

VISADO

ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA EN OBRA CON TOMA DE RED DE BAJA TENSION

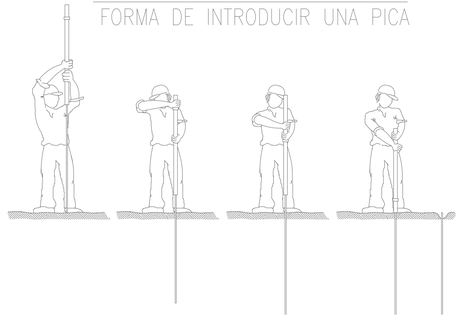




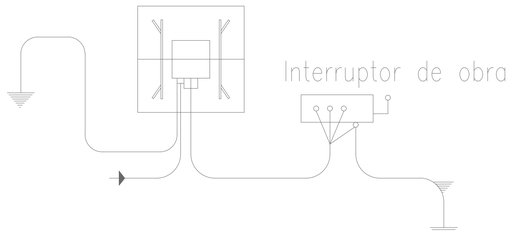
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

ELECTRODO DE PICA

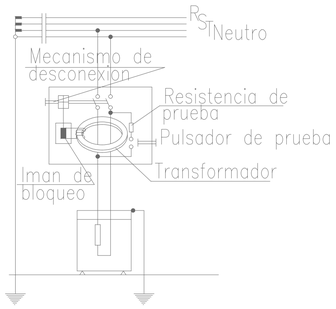
FORMA DE INTRODUCIR UNA PICA



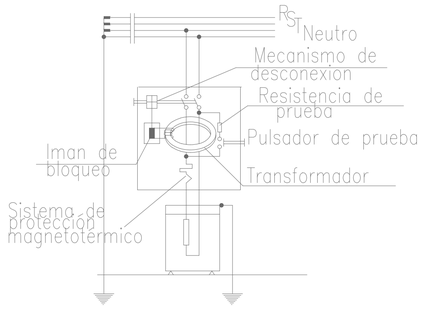
PUESTA A TIERRA DE GRUA



INTERRUPTOR AUTOMATICO



INTERRUPTOR AUTOMATICO



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
	ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
	ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
	AMARILLO	ROJO	ROJO	

- LA INSTALACION ELECTRICA ESTARA PROTEGIDA EN TODO MOMENTO CON DISYUNTOR DIFERENCIAL DE 300 mA. DE SENSIBILIDAD Y TOMA DE TIERRA ADECUADA. NO PRESENTARA POR EL EXTERIOR PARTES ELECTRICAS ACTIVAS SIN RECUBRIMIENTO AISLANTE ADECUADO.
- TODOS LOS ELEMENTOS MECANICOS (TAMBOR DE ARROLLAMIENTO, ENGRANAJES, ETC) ESTARAN PROTEGIDOS POR CARCASAS ADEUCADAS.
- EL CASTILLETE DEBERA DISPONER DE UNA CIMENTACION SOBRE HORMIGON ADECUADA. NO PRESENTARA DESPLOMES Y SE ASEGURARA SU CORRECTO ANCLADO AL EDIFICIO.
- SI LA SUJECCIòN DE LA PLATAFORMA AL CABLE SE EFECTUA MEDIANTE GAZAS O PERRILLOS, SE UTILIZARAN UN MINIMO DE TRES, CORRECTAMENTE INSTALADOS Y NO PRESENTANDO UN NèMERO DE HILOS ROTOS SUPERIOR AL 10%.
- TODO EL AREA DEL CASTILLETE SOBRE EL PISO ESTARA SENALIZADA Y PROTEGIDA CON VALLAS O BARANDILLAS A DISTANCIA SUPERIOR A 0,80 m. DE CUALQUIER PUNTO, IMPIDIENDO LA PRESENCIA DE PERSONAS BAJO LA VERTICAL DE CARGA.
- SE INSTALARA EN LUGAR VISIBLE UN CARTEL "PROHIBIDO EL USO DE PERSONAS" EN TODOS LOS POSIBLES ACCESOS.
- LOS MATERIALES SE CARGARAN EN CARRETILLAS O CARROS, DE FORMA QUE NO PUEDAN CAERSE.
- SE INSTALARAN ENCLAVAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD QUE IMPIDAN EL FUNCIONAMIENTO DEL APARATO CON LAS PUERTAS ABIERTAS Y/O LAS BARANDILLAS DE DESEMBARQUE EN LAS PLANTAS FUERA DE SU POSICION PROTECTORA.
- LA PLATAFORMA DEBERA CONTAR CON DISPOSITIVOS AUXILIARES ANTICAIDA QUE PREVEAN LA POSIBLE ROTURA DEL CABLE O FRENOS.

VER MEDIDAS DE SEGURIDAD EN MEMORIA Y PLIEGO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN AVDA MARÍA ZAMBRANO DE ZARAGOZA

SAFETY AND SECURITY STUDY: TEMPORARY POWER SUPPLY

Autor encargo: CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN	Fecha: MAYO 2022
Emplazamiento: AVDA. MARÍA ZAMBRANO 2, 50018 _ ZARAGOZA	Provincia: ZARAGOZA
Plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	E.: 1:200
AUTORES DEL PROYECTO	Nº Plano: ESS-ESS-04

D. Miguel Ángel Morales Arribas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado C.I.C.C.P. nº14.882

D. José Ángel Pérez Benedicto
Dr., Ingeniero Civil, Colegiado CITOPIC nº22105
Arquitecto Técnico, Colegiado COAATZ nº 1.115

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022

VISADO

3. PLIEGO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA EN EL EDIFICIO DE CORPORACIÓN ARAGONESA", situada en Zaragoza (Zaragoza), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

- ***2.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva***
- ***2.2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios***

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

- ***2.2.1.2. YI. Equipos de protección individual***

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

- ***2.2.1.3. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar***

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

- ***2.2.1.4. YS. Señalización provisional de obras***
- ***2.2.1.4.1. YSS. Señalización de seguridad y salud***

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***2.3.1.1. Servicio de Prevención***

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

- ***2.3.1.2. Delegado de Prevención***

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

- ***2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud***

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

- ***2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas***

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

- ***2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva***

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

- ***2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo***

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurran varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

- ***2.3.10.1. Normas generales***

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

- ***2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo***

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

- ***2.3.10.3. Puestos de trabajo***

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

- ***2.3.10.4. Zonas de riesgo especial***

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

- ***2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación***

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

- ***2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra***

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

2.4.1. Promotor de las obras

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

2.4.2. Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.3. Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

2.4.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.4.7. Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

2.4.8. Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

2.5.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

2.5.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

2.5.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.5.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

2.6.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

2.6.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2. Medios de protección individual

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***2.7.2.1. Condiciones generales***

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atendrán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluídas en los anejos.

- ***2.7.2.2. Control de entrega de los equipos***

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.7.3. Medios de protección colectiva

- ***2.7.3.1. Condiciones generales***

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

- ***2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución***

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra***

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra

- ***2.7.4.1. Condiciones generales***

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

- ***2.7.4.2. Personal instalador***

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

- ***2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos***

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra

- ***2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento***

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos***

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalizar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

2.7.8. Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: locas de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad

- ***2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales***

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

- ***2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos***

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

- ***2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización***

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

- ***2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito***

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

2.7.12. Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

4.1. Presupuesto de ejecución material

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SEGURIDAD Y SALUD			
YCX010	**Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el**			
	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		1,000	1.513,44	1.513,44
YIX010	**Ud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el**			
	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	1.025,79	1.025,79
YMX010	**Ud Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cump**			
	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	924,88	924,88
YPX010	**Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar,**			
	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	882,84	882,84
YSX010	**Ud Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional**			
	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,000	1.345,28	1.345,28
YCU010	**Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co**			
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		2,000	15,65	31,30
YSS020	**Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**			
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	9,21	9,21

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS030	**Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,07	5,07
YSS031	**Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,07	5,07
YSS032	**Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic**			
	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,07	5,07
YSS033	**Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict**			
	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,47	5,47
YSS034	**Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,**			
	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		1,000	5,47	5,47

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YVL010	**m² Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de**			
	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 201 y 500 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el certificado de desinfección como Empresa de Servicios Biocidas registrada en el ROESB (Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas). Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil de los espacios a tratar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie útil de los espacios realmente tratados según especificaciones de Proyecto.			
		500,000	2,30	1.150,00
	TOTAL SEGURIDAD Y SALUD			**6.908,89**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVEN CÉNTIMOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

5. FICHAS DE MAQUINARIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MAQUINARIA
- **2.1. Maquinaria en general**
- **2.2. Maquinaria móvil con conductor**
- **2.3. Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.**
- **2.4. Motosierra a gasolina.**

3. PEQUEÑA MAQUINARIA
- **3.1. Atadora de ferralla.**
- **3.2. Atornillador.**
- **3.3. Cizalla.**
- **3.4. Cizalla para acero en barras corrugadas.**
- **3.5. Cortadora manual de metal, de disco.**
- **3.6. Llave de impacto.**
- **3.7. Martillo.**
- **3.8. Pistola de aire caliente para soldadura de materiales termoplásticos.**
- **3.9. Roedora.**
- **3.10. Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.**
- **3.11. Soplete para soldadura de láminas asfálticas.**
- **3.12. Taladro.**

4. EQUIPOS AUXILIARES
- **4.1. Cubilote.**
- **4.2. Canaleta para vertido del hormigón.**
- **4.3. Castillete de hormigonado.**
- **4.4. Vibrador de hormigón, eléctrico.**
- **4.5. Plataforma para soldadura en altura.**
- **4.6. Escalera manual de apoyo.**
- **4.7. Escalera manual de tijera.**
- **4.8. Eslinga de cable de acero.**
- **4.9. Carretilla manual.**
- **4.10. Puntal metálico.**
- **4.11. Maquinillo.**
- **4.12. Andamio de borriquetas.**
- **4.13. Transpaleta.**

5. HERRAMIENTAS MANUALES
- **5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.**
- **5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.**
- **5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.**
- **5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.**
- **5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.**
- **5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

6. PROTECCIONES COLECTIVAS

6.1. Extintor.

7. OFICIOS PREVISTOS

7.1. Mano de obra en general
7.2. Aplicador de productos impermeabilizantes.
7.3. Calefactor.
7.4. Construcción.
7.5. Cristalero.
7.6. Fontanero.
7.7. Aplicador de láminas impermeabilizantes.
7.8. Montador.
7.9. Montador de aislamientos.
7.10. Montador de cerramientos industriales.
7.11. Montador de estructura metálica.
7.12. Seguridad y Salud.

8. UNIDADES DE OBRA

8.1. Demolición de entramado de madera, con medios manuales y motosierra.
8.2. Demolición de cercha de gran escuadría de madera, con medios manuales y motosierra.
8.3. Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, con medios manuales.
8.4. Demolición de cerramiento acristalado formado por perfiles en "U" de vidrio impreso sin armar, con medios manuales.
8.5. Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en local u oficina, con medios manuales.
8.6. Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales.
8.7. Acero UNE-EN 10025 S235JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío, colocado con uniones soldadas en obra.
8.8. Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente, colocado con uniones soldadas en obra.
8.9. Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.
8.10. Fachada de paneles sándwich aislantes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio y alma aislante de poliuretano, fijados mecánicamente a una estructura portante o auxiliar.
8.11. Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, unión con junta elástica.
8.12. Canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón, de piezas preformadas de plancha de zinc y babero de plomo, colocado sobre cajeado de ladrillo cerámico hueco doble.
8.13. Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, al soporte de mortero de cemento, confeccionado en obra, y protegida con capa separadora.
8.14. Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa.
8.15. Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con paramento vertical. Impermeabilización con láminas asfálticas.
8.16. Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero. Impermeabilización con láminas de PVC.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

8.17. Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

1. Introducción

- Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

- Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, las recomendaciones contenidas en las fichas, pretenden elegir entre las alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los referidos trabajos.

- Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

- Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

- Se han clasificado según:
  - Maquinaria
  - Andamiajes
  - Pequeña maquinaria
  - Equipos auxiliares
  - Herramientas manuales
  - Protecciones individuales (EPIs)
  - Protecciones colectivas
  - Oficios previstos
  - Unidades de obra

- **Advertencia importante**

- **Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

2. Maquinaria

- Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

- Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

- ***2.1. Maquinaria en general***

MAQUINARIA EN GENERAL	
Requisitos exigibles a la máquina - Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. - Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.	
Normas de uso de carácter general - El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento. - No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente. - No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante. - Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.	
Normas de mantenimiento de carácter general	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

■ Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
	Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***2.2. Maquinaria móvil con conductor***

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR	

Requisitos exigibles al vehículo

- Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.

Requisitos exigibles al conductor

- Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Normas de uso de carácter general

- Antes de subir a la máquina:
  - Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.
  - El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.
  - Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.
- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.
  - Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.
  - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.
  - Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.
  - Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
  - La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.
  - Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.
  - No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
  - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
  - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
  - Se circulará con la luz giratoria encendida.
  - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
  - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
  - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
  - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
  - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
  - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
  - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
  - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
  - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.
- Al aparcar la máquina:
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
  - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
  - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

■ En operaciones de transporte de la máquina: ■ Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. ■ Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina. ■ Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.		
Normas de mantenimiento de carácter general ■ Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.		
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	Pisadas sobre objetos.	■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	Atrapamiento por objetos.	■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Contacto eléctrico.	■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
	Incendio.	■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables
	Atropello con vehículos.	■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	Exposición a agentes físicos.	■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***2.3. Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.***

mq08sol020 Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
  - Se comprobará que los mangos de los portaelectrodos son de material aislante.
  - El equipo se situará fuera de la zona de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
  - No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables.
  - No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado.
  - El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
  - Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario.
  - La conexión a la red eléctrica se realizará con una manguera antihumedad.
  - La tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no será superior a 90 V en corriente alterna ni a 150 V en corriente continua.
  - No se cambiarán los electrodos sobre una superficie mojada.
  - No se enfriarán los electrodos sumergiéndolos en agua.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se almacenará en lugares cubiertos.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de los cables de alimentación y de las pinzas.
- Cuando no se utilice el equipo, se desconectará de la red eléctrica.
- Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***2.4. Motosierra a gasolina.***

mq09sie010 Motosierra a gasolina.	
Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se comprobará la tensión de la cadena de corte. ■ Se comprobará el estado de la barra guía de la motosierra. ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ No se utilizará la motosierra sobre los hombros. ■ Se sujetará la máquina con ambas manos. ■ No se golpeará el disco al mismo tiempo que se corta. ■ No se utilizará para talar árboles de diámetro superior a la longitud de la espada. ■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.	
Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Al finalizar los trabajos, se limpiará la cadena de corte y la barra guía. ■ Al finalizar los trabajos, se protegerá la espada con una funda rígida. ■ Se comprobará el estado de los dientes de corte y su afilado. ■ Al finalizar los trabajos, se comprobará el estado de engrasado de la cadena de corte.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

3. Pequeña maquinaria

- Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.1. Atadora de ferralla.***

op00ata010 Atadora de ferralla.	

Normas de uso

- Con una mano se sujetará la ferralla y, con la otra, se sujetará la máquina.
- Cuando la ferralla se encuentre a nivel del suelo, se acoplará a la máquina un bastón extensible que permitirá manejar la máquina sin tener que agacharse.
- Se seleccionará el alambre adecuado para la máquina en cuestión.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán una vez se haya quitado la batería.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los alambres que se desprenden.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se introducirán los dedos en las mordazas a no ser que el seguro esté colocado.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.2. Atornillador.***

op00ato010 Atornillador.					

Normas de uso

- Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.3. Cizalla.***

op00ciz010 Cizalla.	

Normas de uso

- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la cuchilla ni la pieza de trabajo.
- La pieza de trabajo se mantendrá sobre una plataforma estable, inmovilizada con mordazas u otros medios de sujeción prácticos.
- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- No se utilizará para cortar cables eléctricos, con objeto de evitar posibles descargas.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.4. Cizalla para acero en barras corrugadas.***

op00ciz020 Cizalla para acero en barras corrugadas.	

Normas de uso

- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas.
- No se cortará simultáneamente un número de barras superior al permitido.
- El espacio en torno a la máquina será acorde con la longitud de las barras a cortar.
- Se señalizará la zona en torno a la máquina durante las operaciones de corte de barras de gran longitud.
- Los paquetes de barras a cortar se acopiarán en posición horizontal sobre tablones de reparto, no sobrepasando pilas de 1,5 m de altura.
- Si las barras son muy pesadas, la máquina se apoyará sobre una estructura sólida y estable y se situará un banco de trabajo para el apoyo de las barras al mismo nivel que la máquina, para evitar posturas forzadas.
- Nunca se realizarán simultáneamente las operaciones de corte y de doblado de barras.
- Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante.
- Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.
- Se apoyará uno de los brazos de la cizalla en el suelo, ejerciendo el esfuerzo necesario sobre el brazo superior.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.5. Cortadora manual de metal, de disco.***

op00cor020 Cortadora manual de metal, de disco.		

Normas de uso

- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- Los discos de corte se colocarán correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.
- Se seleccionará el disco adecuado para el material que se vaya a cortar.
- Siempre se utilizará capucha de protección para el disco.
- Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.6. Llave de impacto.***

op00lla010 Llave de impacto.	

Normas de uso

- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.7. Martillo.***

op00mar010 Martillo.			

Normas de uso

- Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.
- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.8. Pistola de aire caliente para soldadura de materiales termoplásticos.***

op00pis010 Pistola de aire caliente para soldadura de materiales termoplásticos.	

Normas de uso

■ Se protegerá la máquina del vapor y de la humedad.

■ Las toberas se limpiarán con cepillo de alambre.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las toberas cuando estén calientes, ya que pueden producir quemaduras.
	Incendio.	■ Cuando la tobera esté caliente, se colocará sobre un soporte resistente al fuego.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.9. Roedora.***

op00roe010 Roedora.	

Normas de uso

- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la cuchilla ni la pieza de trabajo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.10. Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.***

op00sie020 Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	

Normas de uso

- No se utilizará en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos.
- En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso.
- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.
- No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.11. Soplete para soldadura de láminas asfálticas.***

op00sop010 Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	

Normas de uso

- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables.
- No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado.
- El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
- Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario.
- Se trabajará con la presión correcta.
- Se utilizará un encendedor de chispa para encender el soplete.
- No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la boquilla del soplete.
- Se evitará el contacto de la manguera con productos químicos o elementos cortantes o punzantes y, si existe deterioro en la misma, se procederá a su sustitución.
- Se reparará cualquier componente del equipo que se encuentre en mal estado.
- Se comprobará con regularidad la ausencia de fugas en las mangueras.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***3.12. Taladro.***

op00tal010 Taladro.		

Normas de uso

- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

4. Equipos auxiliares

- Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.1. Cubilote.***

au00auh010 Cubilote.	

Condiciones técnicas

- El cubilote tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.
- En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.

Normas de instalación

- Se seguirán las instrucciones del fabricante.

Normas de uso y mantenimiento

- No se cargará el cubilote por encima de su carga máxima ni por encima de la carga máxima que puede elevar la grúa.
- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- La boca de salida del hormigón se limpiará después de cada jornada de trabajo, para evitar que quede obstruida por restos de hormigón, impidiendo su cierre y provocando derrames del mismo durante el recorrido del cubilote.
- El sistema de cierre del cubilote se comprobará y se engrasará diariamente.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	■ Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de las entibaciones y de los encofrados. ■ No se hormigonará en el pie de taludes que presenten síntomas de inestabilidad.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se llenarán hasta límites en los cuales el balanceo provocado por la grúa pueda provocar derrames de hormigón.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se realizará un estudio previo de su recorrido en la obra para evitar interferencias durante el mismo. ■ Se evitará golpear con el cubilote a los encofrados o a las entibaciones.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitarán los movimientos oscilantes del cubilote suspendido de la grúa, durante los trabajos de vertido del hormigón.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento del cubilote se emplearán cuerdas guía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de los cubilotes, para evitar el contacto de la piel con el hormigón debido a posibles derrames.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.2. Canaleta para vertido del hormigón.***

au00auh020 Canaleta para vertido del hormigón.	

Normas de instalación

■ Se colocarán cuñas en las ruedas traseras del camión para inmovilizarlo.

Normas de uso y mantenimiento

■ El trabajador no se situará en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

■ El camión hormigonera no cambiará de posición mientras se vierte el hormigón.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando sea imprescindible que el camión se acerque al borde de una zanja o de un talud durante el vertido del hormigón, se colocará un tope de seguridad.
	Atrapamiento por objetos.	■ Cualquier cambio de posición del camión hormigonera se hará con la canaleta fija. ■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de despliegue de la canaleta, para evitar amputaciones durante el encaje de los módulos de prolongación de la canaleta.
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas detrás del camión hormigonera durante las maniobras de retroceso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.3. Castillete de hormigonado.***

au00auh030 Castillete de hormigonado.	

Condiciones técnicas

- La plataforma de trabajo tendrá unas dimensiones mínimas de 1,1x1,1 m.
- En tres lados de la plataforma se instalará una barandilla de 0,9 m de altura compuesta por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de al menos 15 cm de altura.
- La barandilla se pintará en franjas amarillas y negras alternativamente, para ser más visible por el gruista.

Normas de instalación

- Se situará sobre una superficie estable.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador subirá y bajará del castillete únicamente por la escalera prevista, ubicada en el lado sin barandilla, utilizando siempre las dos manos, de cara al castillete y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- El trabajador mantendrá siempre los pies apoyados sobre la plataforma de trabajo y su cuerpo en el interior del castillete.
- No se trabajará sobre andamios, escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- El castillete no se desplazará con trabajadores sobre el mismo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El acceso a la plataforma se cerrará con una cadena siempre que existan personas en la misma.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre la plataforma de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.4. Vibrador de hormigón, eléctrico.***

au00auh040 Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Condiciones técnicas

- Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.

Normas de instalación

- Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.

Normas de uso y mantenimiento

- No se trabajará en el interior de zanjas.
- La aguja se introducirá verticalmente en el hormigón en toda su longitud.
- Se intentará que la aguja no se enganche con las armaduras.
- La aguja no se forzará dentro del hormigón.
- El vibrado se realizará desde una posición estable.
- La aguja vibrante se mantendrá a una distancia mínima de 7 cm de los bordes de los encofrados.
- El vibrador no se utilizará para extender el hormigón horizontalmente.
- No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
- No se abandonará mientras esté en funcionamiento.
- Se sujetará con ambas manos.
- No se permitirá que el vibrador trabaje en el vacío.
- La aguja se retirará del hormigón lentamente.
- Nunca se desconectará la manguera bajo presión.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que la manguera y la aguja vibrante están correctamente fijadas.
	Contacto térmico.	■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará la aguja vibrante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. ■ El motor de la máquina no se mojará ni se manipulará con las manos mojadas.
	Exposición a agentes físicos.	■ No se utilizará el vibrador de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.5. Plataforma para soldadura en altura.***

au00auh060 Plataforma para soldadura en altura.	

Condiciones técnicas

- La plataforma será antideslizante y sus lados serán, como mínimo, de 50 cm.
- Se instalará una barandilla perimetral de 1 m de altura, compuesta por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de al menos 15 cm de altura.
- Se protegerá con pintura anticorrosiva de colores vivos, para facilitar su detección visual.

Normas de instalación

- Los enganches para colgarla serán dobles y no permitirán su vuelco ni balanceos no deseados.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador subirá y bajará de la plataforma únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la plataforma y nunca con materiales o herramientas en la mano.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.6. Escalera manual de apoyo.***

00aux010 Escalera manual de apoyo.	

Condiciones técnicas

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.

Normas de instalación

- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.7. Escalera manual de tijera.***

00aux020 Escalera manual de tijera.	

Condiciones técnicas

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.
- La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.

Normas de instalación

- El ángulo de abertura será de 30° como máximo.
- El tensor quedará completamente estirado.
- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

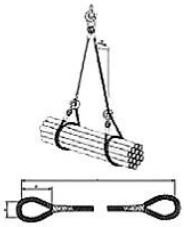
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.8. Eslinga de cable de acero.***

00aux030 Eslinga de cable de acero.	

Condiciones técnicas

- Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.
- La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.

Normas de instalación

- Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.
- Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.
- Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.
- Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.
- La eslinga se engrasará con regularidad.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.9. Carretilla manual.***

00aux040 Carretilla manual.	

Condiciones técnicas

■ Se utilizarán únicamente ruedas de goma.

Normas de uso y mantenimiento

■ No se transportarán personas.

■ Se comprobará la presión del neumático.

■ Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.

■ La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.

■ No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.10. Puntal metálico.***

00aux060 Puntal metálico.	

Condiciones técnicas

■ No se utilizará un puntal en mal estado.

Normas de instalación

■ Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.

■ En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.

Normas de uso y mantenimiento

■ El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.

■ Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.11. Maquinillo.***

00aux090 Maquinillo.	

Condiciones técnicas

- Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones.
- El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.
- El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcasas protectoras.
- No se utilizará un maquinillo en mal estado.

Normas de instalación

- Si el arriostramiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales.
- Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos.

Normas de uso y mantenimiento

- No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima.
- Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.12. Andamio de borriquetas.***

00aux100 Andamio de borriquetas.	

Condiciones técnicas

- La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo.
- La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm.
- Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor.
- Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.
- Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.

Normas de instalación

- Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas.
- La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.

Normas de uso y mantenimiento

- El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.
- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***4.13. Transpaleta.***

00aux110 Transpaleta.	

Condiciones técnicas

- Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.

Normas de instalación

- Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.
- Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.
- No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.
- No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
- No se trabajará en pendientes superiores al 5%.
- Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.
- No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.
- No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.
- No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

5. Herramientas manuales

- Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

- Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

- También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.***

00hma010 Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.				

Normas de uso

- Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.
- Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.
- Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados.
- Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.
- Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.
- Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.***

00hma020 Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.									

Normas de uso

- Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.
- No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.
- Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.
- Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas.
- Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.
- Las tijeras no se utilizarán como punzón.
- Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.***

00hma030 Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.				

Normas de uso

■ La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.

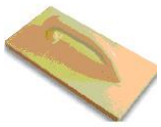
■ Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.

■ Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.***

00hma040 Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.					

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espuertas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.***

00hma050 Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.				

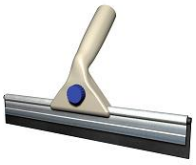
Normas de uso

■ Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.***

00hma060 Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.				

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizará para golpear.
- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las láminas metálicas.
- Los labios de goma de los raspadores se sustituirán cuando estén rajados o desgastados.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la lámina metálica.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

6. Protecciones colectivas

- Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

- A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogiéndose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.

- Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

- **Advertencia importante**

- **En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.**

- **Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***6.1. Extintor.***

YCU010 Extintor.	

Condiciones técnicas

■ Su ubicación estará definida en los planos.

Normas de instalación

■ Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.

Normas de uso y mantenimiento

■ Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

7. Oficios previstos

- Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

- A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

- **Advertencia importante**

- **De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.1. Mano de obra en general***

Mano de obra en general		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. ■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. ■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. ■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. ■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. ■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. ■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.
	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. ■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. ■ No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	■ Se repartirán los trabajos por actividades afines. ■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. ■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. ■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. ■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.
	Derivado de las exigencias del trabajo.	■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. ■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. ■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.
	Personal.	■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad. ■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar. ■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados. ■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo. ■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores. ■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz. ■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.2. Aplicador de productos impermeabilizantes.***

Aplicador de productos impermeabilizantes. mo032 mo070	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones mediante el uso de pinturas, morteros, lechadas y mantas de bentonita, aplicados manualmente o proyectados mecánicamente.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
	Caída de objetos desprendidos.	■ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se respetarán los valores límite de exposición de los agentes químicos peligrosos. ■ Se utilizarán productos con el etiquetado correspondiente y siguiendo las medidas de prevención especificadas en la ficha de seguridad del producto. ■ Los operarios se lavarán las manos antes de comer o beber y cuando finalicen el trabajo. ■ Se utilizarán sistemas de detección de presencia de gases y de ausencia de oxígeno en locales cerrados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.3. Calefactor.***

Calefactor. mo004 mo103	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de calefacción y de suministro de A.C.S.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco. ■ Las calderas y los radiadores se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de las calderas y de los radiadores.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los radiadores o de las calderas.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.
	Contacto eléctrico.	■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.
	Explosión.	■ Se comprobará la hermeticidad de los conductos de gas.
	Incendio.	■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados. ■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.
	Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalará un sistema de extracción en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Exposición a agentes biológicos.	■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.4. Construcción.***

Construcción. mo020 mo077 mo112 mo113	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.5. Cristalero.***

Cristalero. mo055 mo110	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje de piezas o elementos modulares de vidrio sobre carpinterías o paramentos a revestir.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores que se van a acristalar, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Los vidrios se acopiarán sobre durmientes de madera junto a los lugares de montaje definitivo.
	Caída de objetos por desplome.	■ Una vez colocados los junquillos, se retirarán las ventosas. ■ El vidrio se terminará de instalar antes de iniciar otro trabajo.
	Caída de objetos por manipulación.	■ Se colocarán ventosas en las planchas de vidrio para manipularlas.
	Caída de objetos desprendidos.	■ El izado de las planchas de vidrio se realizará suspendiendo el vidrio de los mangos de las ventosas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Los vidrios recién colocados se señalizarán para resaltar su existencia.
	Choque contra objetos móviles.	■ Las planchas de vidrio se transportarán en posición vertical.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Si la temperatura ambiente es inferior a 0°C o hay un viento superior a 60 km/h, se suspenderán los trabajos con vidrio.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.6. Fontanero.***

Fontanero. mo008 mo107	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de fontanería y de saneamiento, incluyendo los aparatos sanitarios y la grifería.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se caminará sobre cubiertas inclinadas en mal estado.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco. ■ Los tubos y los aparatos sanitarios se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se realizarán trabajos en la acometida de la instalación en el interior de una zanja sin la adecuada entibación.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los aparatos sanitarios.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los aparatos sanitarios.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.
	Contacto eléctrico.	■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.
	Incendio.	■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados. ■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

	Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales con plomo, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.
	Exposición a agentes biológicos.	■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.7. Aplicador de láminas impermeabilizantes.***

Aplicador de láminas impermeabilizantes. mo029 mo067	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones y drenajes mediante el uso de láminas asfálticas, materiales de polímeros sintéticos, membranas de fibras orgánicas y láminas de EPDM, aplicadas mediante soplete o pistola de aire caliente y destinadas a impedir el paso del agua a través de las terrazas, de las cubiertas o de las cimentaciones.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los rollos de lámina impermeabilizante hasta que sean depositados en la cubierta.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado. ■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta. ■ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización.
	Incendio.	■ Los sopletes para el sellado de las láminas asfálticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Las pistolas de aire caliente para el sellado de las láminas sintéticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.8. Montador.***

Montador. mo011 mo080	

Identificación de las tareas a desarrollar

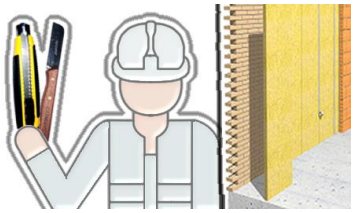
- Trabajos de montaje de diferentes elementos, tales como aspiradores, conductos flexibles y aberturas en sistemas de ventilación, toldos y persianas en sistemas de protección solar, y suelos técnicos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra.
	Caída de objetos por desplome.	■ Se vigilará la disposición de las sopandas y la verticalidad de los puntales utilizados, para evitar el desprendimiento de las placas recientemente colocadas en el techo.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se arrojarán escombros desde altura, para evitar dañar a otros trabajadores situados en la zona de trabajo.
	Incendio.	■ Los rollos de fibras vegetales se mantendrán alejados de los puntos en que se puedan producir chispas o llamas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.9. Montador de aislamientos.***

Montador de aislamientos. mo054 mo101	

Identificación de las tareas a desarrollar

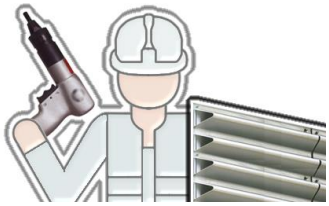
- Trabajos de colocación y fijación de rollos o paneles, de material aislante térmico o acústico, de naturaleza rígida, semirrígida o flexible.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los aislamientos hasta que sean depositados en la cubierta.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado. ■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.10. Montador de cerramientos industriales.***

Montador de cerramientos industriales. mo051 mo098	

Identificación de las tareas a desarrollar

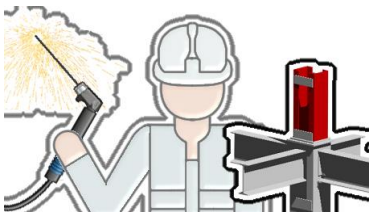
- Trabajos de preparación, montaje y mantenimiento de cerramientos de fachadas, de cubiertas de paneles metálicos de diferentes características y de cubiertas ligeras, utilizando técnicas de corte, remachado y soldadura.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ La utilización de plataformas elevadoras se realizará únicamente por parte de personas autorizadas y con formación específica en esta materia. ■ Durante los trabajos a gran altura, el trabajador podrá estar alojado en el interior de una cesta colgada del gancho de la grúa, siempre que hayan sido instalados previamente dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas. ■ En caso de ser necesario circular por la cubierta, se usarán pasarelas de circulación, para evitar pisar directamente sobre los paneles.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acumulará un número elevado de piezas sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo, para evitar el vuelco o la caída de piezas. ■ En la cubierta, los materiales se acopiarán sobre elementos resistentes, alejados de los bordes del forjado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, ya que compromete la estabilidad de los materiales transportados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.11. Montador de estructura metálica.***

Montador de estructura metálica. mo047 mo094	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de preparación, aplomado y montaje de perfiles, chapas, placas y otros elementos metálicos para la construcción de estructuras metálicas mediante uniones soldadas o atornilladas.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de los elementos estructurales fijados provisionalmente.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los perfiles metálicos.
	Sobreesfuerzo.	■ Para el atornillado de las piezas metálicas se utilizará atornillador eléctrico.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas. ■ El trabajador no llevará en los bolsillos elementos inflamables, tales como cerillas o mecheros, durante los trabajos de soldadura.
	Incendio.	■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados. ■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.
	Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***7.12. Seguridad y Salud.***

Seguridad y Salud.

mo120



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje. ■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

8. Unidades de obra

- A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

- A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

- Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

- **Advertencia importante**

- **Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.**

- **El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***8.1. Demolición de entramado de madera, con medios manuales y motosierra.***

DEM100	Demolición de entramado de madera, con medios manuales y motosierra.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
mq09sie010	Motosierra a gasolina.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución	Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

- ***8.2. Demolición de cercha de gran escuadría de madera, con medios manuales y motosierra.***

DEM120	Demolición de cercha de gran escuadría de madera, con medios manuales y motosierra.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo. – Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
mq09sie010	Motosierra a gasolina.	

Fase de ejecución		Picado de las entregas de la cercha en los muros de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución	Retirada y acopio de escombros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

- ***8.3. Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, con medios manuales.***

DFL020	Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, con medios manuales.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Desmontaje del elemento. – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

- ***8.4. Demolición de cerramiento acristalado formado por perfiles en "U" de vidrio impreso sin armar, con medios manuales.***

DFV030	Demolición de cerramiento acristalado formado por perfiles en "U" de vidrio impreso sin armar, con medios manuales.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

- ***8.5. Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en local u oficina, con medios manuales.***

DIC101	Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en local u oficina, con medios manuales.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Desmontaje del elemento. – Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. – Clasificación y etiquetado. – Acopio de los materiales a reutilizar. – Carga manual del material a reutilizar sobre camión. – Retirada y acopio de los restos de obra. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución	Carga manual del material a reutilizar sobre camión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

- ***8.6. Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales.***

DQA060	Demolición completa de cubierta plana no transitable, Deck, con medios manuales.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución	Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

- ***8.7. Acero UNE-EN 10025 S235JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío, colocado con uniones soldadas en obra.***

EAM040	Acero UNE-EN 10025 S235JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles conformados en frío, colocado con uniones soldadas en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Limpieza y preparación del plano de apoyo. – Replanteo y marcado de los ejes. – Colocación y fijación provisional de las piezas. – Aplomado y nivelación. – Ejecución de las uniones soldadas.
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00lla010	Llave de impacto.	
op00cor020	Cortadora manual de metal, de disco.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh060	Plataforma para soldadura en altura.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	■ YCL152

Fase de ejecución		Colocación y fijación provisional de las piezas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por la estructura, debiéndose utilizar escaleras metálicas manuales con garfios en sus extremos, para sujetarse a los respectivos pilares metálicos.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. ■ Las piezas se transportarán en posición horizontal, suspendidas de dos puntos mediante eslingas, y se depositarán cerca de su ubicación definitiva.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para su montaje, para evitar el oxicorte en altura.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos por desplome.	■ Las piezas quedarán fijadas provisionalmente e inmovilizadas mediante codales, eslingas o puntales, hasta concluido el punteo de soldadura provisional.	
	Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Aplomado y nivelación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se montarán más de dos plantas de la estructura metálica sin la realización del correspondiente forjado.	

Fase de ejecución		Ejecución de las uniones soldadas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se elevará una nueva altura sin haber concluido la soldadura de la cota inferior.	
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas. ■ En caso de que se prevea la realización simultánea de trabajos de soldadura en altura con otros trabajos en la misma vertical, se dispondrá una protección horizontal contra la proyección de partículas incandescentes.	■ YCT040
	Incendio.	■ En caso de que se prevea la realización simultánea de trabajos de soldadura en altura con otros trabajos en la misma vertical, se dispondrá una protección horizontal contra la proyección de partículas incandescentes.	■ YCT040

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***8.8. Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente, colocado con uniones soldadas en obra.***

EAM040g	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente, colocado con uniones soldadas en obra.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Limpieza y preparación del plano de apoyo. – Replanteo y marcado de los ejes. – Colocación y fijación provisional de las piezas. – Aplomado y nivelación. – Ejecución de las uniones soldadas.
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00lla010	Llave de impacto.	
op00cor020	Cortadora manual de metal, de disco.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh060	Plataforma para soldadura en altura.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	■ YCL152

Fase de ejecución		Colocación y fijación provisional de las piezas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por la estructura, debiéndose utilizar escaleras metálicas manuales con garfios en sus extremos, para sujetarse a los respectivos pilares metálicos.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. ■ Las piezas se transportarán en posición horizontal, suspendidas de dos puntos mediante eslingas, y se depositarán cerca de su ubicación definitiva.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para su montaje, para evitar el oxicorte en altura.	
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos por desplome.	■ Las piezas quedarán fijadas provisionalmente e inmovilizadas mediante codales, eslingas o puntales, hasta concluido el punteo de soldadura provisional.	
	Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Aplomado y nivelación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se montarán más de dos plantas de la estructura metálica sin la realización del correspondiente forjado.	

Fase de ejecución		Ejecución de las uniones soldadas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se elevará una nueva altura sin haber concluido la soldadura de la cota inferior.	
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas. ■ En caso de que se prevea la realización simultánea de trabajos de soldadura en altura con otros trabajos en la misma vertical, se dispondrá una protección horizontal contra la proyección de partículas incandescentes.	■ YCT040

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Incendio.	■ En caso de que se prevea la realización simultánea de trabajos de soldadura en altura con otros trabajos en la misma vertical, se dispondrá una protección horizontal contra la proyección de partículas incandescentes.	■ YCT040

- ***8.9. Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.***

EAV010	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas compuestas de perfiles laminados en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Limpieza y preparación del plano de apoyo. – Replanteo y marcado de los ejes. – Colocación y fijación provisional de la viga. – Aplomado y nivelación. – Ejecución de las uniones atornilladas.
op00cor020	Cortadora manual de metal, de disco.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	■ YCL152

Fase de ejecución		Colocación y fijación provisional de la viga.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por la estructura, debiéndose utilizar escaleras metálicas manuales con garfios en sus extremos, para sujetarse a los respectivos pilares metálicos. ■ El trabajador no caminará por las vigas cuando éstas estén suspendidas por la grúa.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. ■ Las piezas se transportarán en posición horizontal, suspendidas de dos puntos mediante eslingas, y se depositarán cerca de su ubicación definitiva.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para su montaje, para evitar el oxicorte en altura.	
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos por desplome.	■ Las piezas quedarán fijadas provisionalmente e inmovilizadas mediante codales, eslingas o puntales, hasta concluido el punteo de soldadura provisional.	
	Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Aplomado y nivelación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se montarán más de dos plantas de la estructura metálica sin la realización del correspondiente forjado.	

- ***8.10. Fachada de paneles sándwich aislantes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio y alma aislante de poliuretano, fijados mecánicamente a una estructura portante o auxiliar.***

FLA040	Fachada de paneles sándwich aislantes, formados por doble cara metálica de chapa de aluminio y alma aislante de poliuretano, fijados mecánicamente a una estructura portante o auxiliar.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de los paneles. – Corte, preparación y colocación de los paneles. – Sellado de juntas. – Fijación mecánica de los paneles.
op00ciz010	Cizalla.	
op00roe010	Roedora.	
op00ato010	Atornillador.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

op00tal010	Taladro.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	■ YSB050

Fase de ejecución		Corte, preparación y colocación de los paneles.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

Fase de ejecución		Fijación mecánica de los paneles.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.	■ YCN020
	Caída de objetos por desplome.	■ Los tablones de reparto se acopiarán con cuñas que absorban la pendiente.	

- ***8.11. Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, unión con junta elástica.***

ISB010	Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, unión con junta elástica.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. – Presentación en seco de los tubos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

op00ato010	Atornillador.	– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
op00mar010	Martillo.	
op00tal010	Taladro.	

Fase de ejecución		Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

- ***8.12. Canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón, de piezas preformadas de plancha de zinc y babero de plomo, colocado sobre cajeado de ladrillo cerámico hueco doble.***

ISC020	Canalón oculto situado en la zona intermedia del faldón, de piezas preformadas de plancha de zinc y babero de plomo, colocado sobre cajeado de ladrillo cerámico hueco doble.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Limpieza y preparación de la superficie. – Formación de cajeado de fábrica de ladrillo. – Aplicación de una capa de emulsión asfáltica. – Montaje. – Ejecución de las uniones por soldadura. – Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Fase de ejecución		Formación de cajeado de fábrica de ladrillo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

Fase de ejecución		Aplicación de una capa de emulsión asfáltica.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	

- ***8.13. Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, al soporte de mortero de cemento, confeccionado en obra, y protegida con capa separadora.***

NIG020	Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, al soporte de mortero de cemento, confeccionado en obra, y protegida con capa separadora.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Limpieza del supradós del forjado. – Vertido del mortero y fratasado del mismo. – Colocación de la impermeabilización. – Resolución de los puntos singulares.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, si se carece de protección colectiva.	■ YCL220

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Fase de ejecución		Vertido del mortero y fratasado del mismo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	▪ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

- ***8.14. Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa.***

QDD012	Cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de las chapas nervadas y de los puntos singulares. – Corte, preparación y colocación de las chapas. – Fijación mecánica de las chapas. – Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. – Corte, ajuste y colocación del aislamiento. – Colocación de la impermeabilización.
op00ciz010	Cizalla.	
op00roe010	Roedora.	
op00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de borde en los perímetros de la cubierta, de los huecos y de las claraboyas o tragaluces interiores de poca resistencia. ■ Cuando no se pueda acceder a la cubierta a través de accesos interiores, se utilizará una escalera de mano o una torre de acceso. ■ Se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.	■ YCL160 ■ YCN020 ■ YCG010 ■ YCF011
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales depositados en la cubierta estarán anclados a la estructura de la misma.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las piezas se transportarán suspendidas de dos puntos mediante eslingas.	

Fase de ejecución		Corte, preparación y colocación de las chapas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

Fase de ejecución		Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

Fase de ejecución		Colocación de la impermeabilización.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	

- ***8.15. Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con paramento vertical. Impermeabilización con láminas asfálticas.***

QDF020	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con paramento vertical. Impermeabilización con láminas asfálticas.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Limpieza y preparación de la superficie. – Colocación de los perfiles auxiliares. – Aplicación de la emulsión asfáltica. – Colocación de la banda de refuerzo. – Colocación de la banda de terminación. – Replanteo del perfil metálico. – Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. – Colocación del perfil metálico. – Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.
op00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL160
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución	Aplicación de la emulsión asfáltica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	

Fase de ejecución		Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

- ***8.16. Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero. Impermeabilización con láminas de PVC.***

QDF032	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, Deck, tipo convencional con sumidero. Impermeabilización con láminas de PVC.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. – Limpieza y preparación de la superficie. – Colocación de la pieza de refuerzo. – Colocación del sumidero.
op00pis010	Pistola de aire caliente para soldadura de materiales termoplásticos.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL160
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO

- ***8.17. Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%.***

QUM010	Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado prelacado, fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Limpieza de la superficie soporte. – Replanteo de las chapas por faldón. – Corte, preparación y colocación de las chapas. – Fijación mecánica de las chapas.
op00ciz010	Cizalla.	
op00roe010	Roedora.	

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de borde en los perímetros de la cubierta, de los huecos y de las claraboyas o tragaluces interiores de poca resistencia. ■ Cuando no se pueda acceder a la cubierta a través de accesos interiores, se utilizará una escalera de mano o una torre de acceso. ■ Se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.	■ YCL160 ■ YCN020 ■ YCG010 ■ YCF031
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales no se acopiarán en los bordes de la cubierta. ■ Los acopios de materiales se repartirán por la superficie de la cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales.	
	Contacto eléctrico.	■ No se realizarán trabajos en las proximidades de conductores o elementos bajo tensión, desnudos o sin protección, si no están desconectados de la fuente de energía.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01 Fecha 24/05/2022
VISADO

Fase de ejecución		Corte, preparación y colocación de las chapas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	▪ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	▪ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

La documentación grafica de planos se incorporaen en el listado de planos general.

Zaragoza, mayo de 2022

Los ingenieros autores del Proyecto:

D. José Ángel Pérez Benedicto

Dr., Ingeniero Civil
Aquitecto Técnico
colegiado CITOPIC nº22105
colegiado COAATZ nº 1115

D. Miguel Ángel Morales

Ingeniero de Caminos,
colegiado CICCP nº 14.882

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN
Expediente 2022/01830/01
Fecha 24/05/2022
VISADO