



DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA EN EL CENTRO CÍVICO
LA BORDETA**

EMPLAZAMIENTO: Av. Pla d´Urgell 28, 25001, Lleida,

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LLEIDA

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS

26 DIC 2025

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:	SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA DEL CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
EMPLAZAMIENTO:	Av. Pla d'Urgell 28, 25001, Lleida
PETICIONARIO:	AYUNTAMIENTO DE LLEIDA Pza de la Paeria 1, 25007, Lleida
EQUIPO REDACTOR:	PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS Ingeniero Industrial Colegiado nº 2.085 (COIIAS)
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	136.633,11 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA):	162.593,40 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con IVA):	196.738,01 €
PLAZO DE EJECUCIÓN:	3 meses
SUPERFICIE ACTUACIÓN:	1060 m2
USO PRINCIPAL:	Deportivo
TIPO DE CONSTRUCCIÓN:	Cubierta

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085

ÍNDICE GENERAL

- DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS
- DOCUMENTO N° 2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
- DOCUMENTO N° 3: PRESUPUESTO
- DOCUMENTO N° 4: PLANOS



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA

INDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1.- AGENTES.....	4
1.1.1.- Promotor.....	4
1.1.2.- Equipo redactor	4
1.1.3.- Dirección Facultativa	4
1.1.4.- Seguridad y salud.....	4
1.1.5.- Constructor	4
1.2.- DATOS GENERALES.....	5
1.2.1.- Ubicación.....	5
1.2.2.- Superficies.....	5
1.2.3.- Clasificación y uso.....	5
1.3.- ANTECEDENTES.....	7
1.4.- PROGRAMA DE NECESIDADES	8
1.5.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS	8
1.6.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO	9
1.6.1.- EXIGENCIAS DE SEGURIDAD	9
1.6.2.- EXIGENCIAS DE HABITABILIDAD	10
1.6.3.- EXIGENCIAS DE FUNCIONALIDAD	10
1.6.4.- LIMITACIONES DE USO.....	11
1.7.- NORMAS Y REFERENCIAS	11
1.8.- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	12
1.9.- PERMISOS, LICENCIAS Y SOLICITUDES PREVIAS	12
1.10.- GESTIÓN DE RESIDUOS	12
1.11.- SEGURIDAD Y SALUD.....	12
1.12.- CUMPLIMIENTO DE LA LCSP	13

1.12.1.- Valoración de las obras.....	13
1.12.2.- Revisión de precios.....	13
1.12.3.- Propuesta de clasificación del contratista	13
1.12.4.- Plazo total de ejecución de las obras.....	13
1.12.5.- Declaración de obra completa.....	14
2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA	15
2.1.- Actuaciones previas:.....	15
2.2.- Sustentación del edificio (DB-SE-C):	15
2.3.- Sistema estructural (DB-SE):.....	16
2.4.- Sistema envolvente:	16
2.5.- Control de calidad:	16
2.6.- Gestión de residuos:.....	16
2.7.- Seguridad y salud:	17
3.- CUMPLIMIENTO CTE	18
3.1.- DB-SE:.....	18
3.2.- DB-SI:	18
3.3.- DB-SUA:	19
3.4.- DB-HS:.....	20
3.5.- DB-HE:.....	20
3.6.- DB-HR:	20

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- AGENTES

1.1.1.- Promotor

Promueve la petición a la que se refiere el presente Proyecto técnico el Ayuntamiento de Lleida.

1.1.2.- Equipo redactor

El documento ha sido redactado por Pedro Jesús Fernández Arias, Ingeniero Industrial, colegiado nº 2.085 COIIAS.

1.1.3.- Dirección Facultativa

Sin determinar.

1.1.4.- Seguridad y salud

El estudio básico ha sido redactado por Pedro Jesús Fernández Arias, Ingeniero Industrial, colegiado nº 2.085 COIIAS.

Sin determinar.

1.1.5.- Constructor

Las obras descritas en este documento serán ejecutadas por Taurus Renovables SLU, B67994913.

1.2.- DATOS GENERALES

1.2.1.- Ubicación

La pista deportiva a cubrir se encuentra ubicada en el centro cívico de La Bordeta, Av. Pla d'Urgell, número 28, 25001, Lleida. La altura topográfica es de 161 m.

1.2.2.- Superficies

La pista deportiva tiene unas dimensiones aproximadas de 21x41,50 m, por lo que la superficie cubierta será de 1.062,36 m², con una altura libre mínima de 6,20 m.

1.2.3.- Clasificación y uso

El centro cívico que alberga a la pista deportiva se encuentra en una parcela clasificada como sistema de equipamientos comunitarios, clase EC, de acuerdo con el Plan General de Lleida.



La parcela, con una superficie total de 7.953 m², tiene referencia catastral 3984903CG0038D0001OU.



1.3.- ANTECEDENTES

El centro cívico de La Bordeta dispone de una pista polideportiva descubierta, formada por una solera de hormigón con tratamiento superficial.

Con objeto de disponer de un espacio más versátil para la realización de actividades lúdicas y culturales, tanto por parte de los usuarios del centro cívico como de la Asociación de vecinos del barrio, se considera oportuno dotar la pista actual de una cubierta que permita el uso continuado en diferentes condiciones climáticas.

En octubre de 2018 se redacta el proyecto de cubrición de la citada pista, suscrito por Ramón Julián Alcántara, Ingeniero Industrial, en el que se propone una cubierta textil sobre estructura metálica, con cimentación a base de zapatas aisladas de hormigón.

Ejecutadas las obras, en octubre de 2019 se producen una serie de desperfectos que afectan a la cubierta, procediéndose a la retirada de la parte textil y de la parte superior de la estructura metálica.

En julio de 2025 se redacta un informe sobre el estado de la estructura existente, tanto de pilares como de la cimentación, suscrito por Albert Torrelles Casol, Ingeniero Industrial, con objeto de valorar la posibilidad de aprovechamiento de los citados elementos para proceder a la construcción de una nueva cubierta. El informe concluye que la parte metálica no es aprovechable: En cuanto a la cimentación, puede ser susceptible de aprovechamiento siempre que sea compatible con la nueva estructura propuesta.

En julio de 2025, el Ayuntamiento de Lleida convoca la licitación EXP OBR_OBE_2025_0010, para la redacción del proyecto básico y de ejecución de la cubierta de la pista deportiva y la ejecución de las obras.

En octubre de 2025 se adjudican los trabajos a Taurus Renovables SLU. En esa misma fecha se encarga la redacción del proyecto básico y de ejecución, por parte de Taurus Renovables SLU, a Projectastur Ingeniería SL, quien designa a Pedro Jesús Fernández Arias, Ingeniero industrial, como técnico responsable.

Recopilada la documentación existente y realizada una visita a la instalación deportiva se inician los trabajos de redacción del proyecto.

1.4.- PROGRAMA DE NECESIDADES

Se redacta el presente proyecto básico y de ejecución con el objetivo de ejecutar los trabajos de suministro e instalación de estructura y cubierta textil para la pista deportiva indicada.

1.5.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

En base a la situación previa descrita y del programa de necesidades la solución planteada consiste en una cubierta formada por una estructura metálica de tipo malla tridimensional de nudos y barras sobre la que se fijará el material de cobertura. Esta malla tridimensional transmitirá las acciones de la cubierta a un conjunto de 18 pilares metálicos y estos a su vez al terreno a través de la cimentación existente y de la ampliación prevista.

En cuanto al material de la cubierta, como primera opción se plantea el uso de lona, tipo Tenseo Advanced 902 S2, si bien el conjunto de la estructura está calculada también para el caso en el que se pretenda disponer una instalación fotovoltaica. En este caso se sustituiría la lona por una chapa metálica grecada, para permitir la instalación de los paneles fotovoltaicos, estando dentro del alcance presupuestario del proyecto. El suministro e instalación de los paneles fotovoltaicos no estarían incluidos, siendo objeto de un proyecto específico independiente.

En cuanto a la cimentación, la tipología de malla tridimensional empleada permite aprovechar al máximo la cimentación existente, si bien, a la vista de la documentación existente y de los cálculos realizados, es necesario una ampliación de la malla, mediante la ejecución de cuatro nuevas zapatas y de la unión de todas las zapatas aisladas mediante vigas de atado de sección 40x40 cm; en determinadas zonas indicadas en los planos es necesario disponer rellenos con hormigón ciclópeo para mejorar la estabilidad frente a las acciones del viento a succión. La cimentación se completa con la ejecución de una red de puesta a tierra con conductor desnudo de cobre, conectando todos los pilares de la estructura.

1.6.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Prestaciones del edificio en función de las exigencias básicas del CTE (Seguridad y Habitabilidad), de la Funcionalidad y de las Limitaciones de Uso.

1.6.1.- EXIGENCIAS DE SEGURIDAD

DB-SE Exigencia: Seguridad Estructural: Asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

DB-SI Exigencia: Seguridad en Caso de Incendio: Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características proyectadas, construcción, uso y mantenimiento.

DB-SUA Exigencia: Seguridad de utilización y accesibilidad: Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características proyectadas, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

1.6.2.- EXIGENCIAS DE HABITABILIDAD

DB-HS Exigencia: Salubridad: Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características proyectadas, construcción, uso y mantenimiento.

DB-HR Exigencia: Protección frente al ruido: Limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características proyectadas, construcción, uso y mantenimiento.

DB-HE Exigencia: Ahorro de energía: Conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características proyectadas, construcción, uso y mantenimiento.

1.6.3.- EXIGENCIAS DE FUNCIONALIDAD

Utilización: De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad: De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas, el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Acceso a los servicios: De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

1.6.4.- LIMITACIONES DE USO

Limitaciones de uso del edificio: Las limitaciones de uso del edificio responderán, en general, a la adecuación de las prestaciones y previsiones proyectadas, en concordancia con usos compatibles y del funcionamiento adecuado de sus estructuras e instalaciones.

Limitaciones de uso de las dependencias: El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos proyectados. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto o documento técnico exigible, de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitación de uso de las instalaciones: Las instalaciones se han proyectado en cumplimiento de los DB del CTE, con las exigencias pedidas en cada caso de acuerdo con los valores estadísticos previsibles para su adecuado funcionamiento; por tanto, cualquier variación en los usos proyectados implicará, en su caso, el comprobar que los parámetros de utilización siguen siendo válidos para el nuevo uso que se pudiera establecer en cualquier establecimiento, si fuera de rango distinto al inicialmente proyectado.

1.7.- NORMAS Y REFERENCIAS

En la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta la Normativa vigente aplicable, que se relaciona de manera no exhaustiva a continuación:

- Código técnico de la edificación (CTE), RD 314/06 y posteriores modificaciones.
- Código estructural (CE), RD 470/2021.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, RD 486/97.
- Normativa autonómica y regional.
- Normativa municipal.

1.8.- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A lo largo del documento, y donde sea preciso, se aclararán con notas al pie de página, aquellos términos o abreviaturas cuya interpretación sea necesaria para la comprensión de lo expuesto.

1.9.- PERMISOS, LICENCIAS Y SOLICITUDES PREVIAS

Antes del inicio de los trabajos de ejecución se solicitará la correspondiente licencia al Ayuntamiento de Lleida.

1.10.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presente Proyecto se incluye un Anejo de Gestión de Residuos, en el que se especifica los residuos obtenidos en esta obra así como las cantidades.

1.11.- SEGURIDAD Y SALUD

En el presente Proyecto se incluye un Documento con el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se implanta la obligación de incluir un Estudio de Seguridad y Salud o un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los Proyectos de edificación y obras públicas.

1.12.- CUMPLIMIENTO DE LA LCSP

De acuerdo con el Artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, 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, en adelante LCSP, se indican a continuación:

1.12.1.- Valoración de las obras

El presupuesto de ejecución material aproximado de las actuaciones descritas asciende a la cantidad de **136.633,11 €**.

Añadiendo al anterior los gastos generales (13%) y el beneficio industrial (6%) se obtiene un presupuesto de **162.593,40 €**.

Añadiendo el IVA (21%) se obtiene un presupuesto base de licitación de 196.738,01 €.

1.12.2.- Revisión de precios

De acuerdo con el Artículo 103 de la LCSP, dado el plazo de ejecución de la obra no se considera la revisión de precios.

1.12.3.- Propuesta de clasificación del contratista

De acuerdo con el Artículo 77 de la LCSP, no se exige clasificación del contratista por ser el valor estimado del contrato de obras inferior a 500.000 euros.

1.12.4.- Plazo total de ejecución de las obras

El plazo máximo de ejecución de los trabajos se estima en **TRES (3) MESES**.

1.12.5.- Declaración de obra completa

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre), se manifiesta que este Proyecto constituye una obra completa en el sentido permitido o exigido respectivamente por la Ley y el Reglamento.

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- Actuaciones previas:

Se procederá al levantado de la instalación metálica existente.

Se procederá a la excavación en zanja, incluyendo la retirada la capa superior de relleno.

2.2.- Sustentación del edificio (DB-SE-C):

Se dispone de geotécnico realizado por ICEC Control Qualitat d'obres SL, con fecha 18 de enero de 2019. En el apartado de conclusiones se indica que es factible una cimentación mediante zapatas apoyadas a una profundidad de entre 0,60 y 1,00 m, pudiendo considerar un valor de 2,50 kg/cm² para la capacidad de carga. La presencia del nivel freático se constata a una cota de -3,50 m. Ni el agua ni el suelo presentan comportamientos agresivos frente al hormigón, por lo que no se requiere medidas adicionales de protección. No es necesario tener en cuenta la acción del sismo.

Se verterá hormigón ciclópeo, tipo HM-20, en las zonas indicadas en los planos. Sobre la cara superior de esta capa se dispondrá la red de puesta a tierra, formada por un conductor desnudo de cobre, de sección 35 mm², conectado a cada uno de los pilares de la nueva cubierta. Se colocará la armadura de las vigas de atado y de las nuevas zapatas y se ejecutará la conexión con las zapatas existentes, con acero B500S. Se colocarán las placas de anclaje de los nuevos pilares y se procederá al vertido del hormigón de las vigas de atado y de las nuevas zapatas, con hormigón tipo HA-20/B/20/XC2.

2.3.- Sistema estructural (DB-SE):

Sobre las placas de anclaje, de dimensiones 600x600x25 mm, se colocarán los pilares metálicos, de sección cuadrada, SHS 260x6, todo en acero S275 JR.

Se dispondrán los perfiles horizontales, de tipo rectangular RHS 180x140x4, y cables de arriostramiento, de diámetro 25 mm, frente al viento.

El soporte de la cubierta se resolverá con malla tridimensional, formada por tubos de acero de diámetros entre 40 y 50 mm y espesores entre 1,50 y 2 mm, y se montará a nivel de suelo, en dos partes; una vez ensamblada se izará mediante grúas autopropulsadas, colocándola sobre los pilares.

La zona de unión entre las dos partes se unirá en altura.

2.4.- Sistema envolvente:

La parte de cobertura se resuelve mediante lona Tenseo Advanced 902 S2 o equivalente, fijada a la estructura metálica.

2.5.- Control de calidad:

Se llevarán a cabo los controles de calidad correspondientes al hormigón y acero estructural.

2.6.- Gestión de residuos:

Se incluye un capítulo para la gestión de residuos, incluyendo los cánones de vertido.

2.7.- Seguridad y salud:

Se incluye un capítulo para la seguridad y salud, incluyendo las protecciones colectivas, individuales y servicios higiénicos y de bienestar a disponer durante la ejecución de las obras.

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085

3.- CUMPLIMIENTO CTE

3.1.- DB-SE:

El edificio proyectado verifica el requisito de seguridad estructural con el cumplimiento de las exigencias básicas siguientes:

- SE-1: resistencia y estabilidad: se han tenido en cuenta los siguientes valores para las acciones sobre la cubierta: cargas muertas: 0,10 kN/m²; sobrecarga de uso: 0,40 kN/m²; sobrecarga de nieve: 0,42 kN/m²; acción del viento: 0,52 kN/m²; Sismo: no aplica.
- SE-2: aptitud al servicio: las deformaciones admisibles verifican $d/L < 1/500$.

3.2.- DB-SI:

El edificio proyectado verifica el requisito de seguridad en caso de incendio con el cumplimiento de las exigencias básicas siguientes:

- SI-1: propagación interior: el edificio es de tipología abierta y no constituye un sector de incendio.
- SI-2: propagación exterior: el edificio está aislado, sin contacto con otras edificaciones y no dispone de fachada.
- SI-3: Evacuación: el edificio no dispone de fachada ni de desnivel alguna que limite la evacuación de los ocupantes.
- SI-4: instalaciones de protección contra incendio: no son necesarias en este caso.
- SI-5: Intervención de los bomberos: no es de aplicación por las características del edificio.

- SI-6: resistencia al fuego de la estructura: se exige una resistencia R30 correspondiente a cubiertas ligeras no previstas para la evacuación. El material de cobertura será al menos B-s2, d0.

3.3.- DB-SUA:

El edificio proyectado verifica el requisito de seguridad de utilización y accesibilidad con el cumplimiento de las exigencias básicas siguientes:

- SUA-1: riesgo de caídas: no aplica a la cubierta.
- SUA-2: riesgo de impacto o atrapamiento: la altura libre es en todos los casos superior a 2,20 m y no existen elementos salientes. No hay elementos practicables ni frágiles. No hay riesgo de atrapamiento.
- SUA-3: riesgo de aprisionamiento en recintos: no hay puertas.
- SUA-4: riesgo por iluminación inadecuada: no procede.
- SUA-5: riesgo por situaciones de alta ocupación: no es de aplicación.
- SUA-6: riesgo de ahogamiento: no es de aplicación.
- SUA-7: riesgo por vehículos en movimiento: no es de aplicación.
- SUA-8: riesgo por la acción del rayo: es de aplicación al conjunto del centro cívico, no a la cubierta de la pista.
- SUA-9: accesibilidad: la instalación de la cubierta no reduce las condiciones de accesibilidad existentes.

3.4.- DB-HS:

- HS-1: protección frente a la humedad: no es de aplicación.
- HS-2: recogida y evacuación de residuos: no es de aplicación.
- HS-3: calidad del aire interior: no es de aplicación.
- HS-4: suministro de agua: no es de aplicación.
- HS-5: evacuación de aguas: las aguas pluviales se vierten directamente por los bordes de la cubierta al terreno existente.
- HS-6: protección frente a la exposición al radón: no es de aplicación.

3.5.- DB-HE:

No es de aplicación porque no existen instalaciones.

3.6.- DB-HR:

No es de aplicación al ser una edificación abierta.

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

ANEJOS

ANEJO N°1: Cálculos

ANEJO N°2: Estudio de seguridad y salud

ANEJO N°3: Estudio de gestión de residuos

ANEJO 01

CÁLCULOS

INDICE

1.- OBJETO	3
2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	3
2.1.- Cubierta	3
2.2.- Cimentación	3
2.3.- Cerramientos	5
3.- NORMATIVA APLICABLE.....	5
4.- BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS	5
4.1.- Elementos de hormigón	5
4.2.- Elementos metálicos.....	6
4.3.- Modelado y análisis	7
4.4.- Estados límites últimos	7
4.5.- Límites de deformación.....	8
5.- ACCIONES CONSIDERADAS	8
5.1.- Acciones permanentes	8
5.2.- Acciones variables	8
5.3.- Acciones gravitatorias.....	9
5.4.- Acción del viento.....	9
5.5.- Acciones térmicas.....	10
5.6.- Acciones sísmicas	10
5.7.- Acciones accidentales	11
6.- COMBINACIONES DE ACCIONES	11
7.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	14

1.- OBJETO

El objeto del presente documento es justificar la solución estructural planteada para la cubierta de la pista deportiva, tanto en lo referente a la cimentación como a la estructura metálica.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

2.1.- Cubierta

La estructura de la cubierta está formada por una malla tridimensional de nudos y barras, de espesor 1 m y trama de 1,30 m, en acero galvanizado, a dos aguas, con una pendiente del 5%, con dimensiones en planta de 23,40x45,19 m. Recibe en su parte superior el cerramiento de lona.

La citada malla tridimensional se apoya sobre 18 pilares de sección cuadrada, SHS 260x6, que transmiten las cargas a la cimentación a través de placas de anclaje, de dimensiones 600x600x25 mm. Para reforzar la estabilidad frente al viento, se disponen en el perímetro correas tubulares de sección rectangular 180x140x4, junto con tensores regulables formados por cable de acero dispuestos entre los pilares indicados en los planos.

2.2.- Cimentación

En base a la información recogida en el estudio geotécnico, se plantea para los nuevos pilares una cimentación mediante zapata aislada de sección 250x100x120 cm, ejecutada sobre una base de nivelación y limpieza de 10 cm de espesor. Todas las zapatas se unirán mediante vigas de atado de sección 40x40 cm.

Embebida en la nueva cimentación se dejarán las plantillas con los pernos que servirán de conexión a las placas base de los pilares. En el caso de la cimentación existente, se ejecutarán taladros y se dispondrán anclajes con resina.

Antes del hormigonado de la zapata corrida se dispondrá la red de puesta a tierra, formado por conductor de cobre desnudo, de sección 35 mm^2 , colocado sobre la parte superior del hormigón de nivelación y conectado a cada uno de los pilares de la cubierta.

De acuerdo con la información recogida en el geotécnico se ha tomado como tensión admisible del terreno para el cálculo de la cimentación **0,25 MPa**.

La función de la cimentación es sustentante, capaz de absorber los movimientos diferenciales sin perturbar la estabilidad ni la resistencia del edificio.

En este sentido la interacción suelo-cimiento es muy importante para el cálculo de la cimentación y a su vez depende fuertemente de las deformabilidades relativas del suelo y del cimiento.

En el cálculo de las presiones sobre el terreno se consideran las combinaciones más desfavorables de las concargas, incluido el peso propio de la cimentación y de las sobrecargas de uso, de nieve y de viento, con sus reducciones admisibles. La cimentación calculada queda expresamente detallada en los planos que al efecto se acompañan.

Bajo todos los elementos de cimentación se dispondrá una capa de asiento formada por 10 cm, como mínimo, de hormigón de limpieza. Con esta capa de asiento, además de reducir el recubrimiento de la armadura de la losa de cimentación, conseguimos crear una superficie plana y horizontal de apoyo de la losa y, en suelos permeables, evitar que penetre la lechada de hormigón estructural en el terreno y queden los áridos de la parte inferior mal recubiertos. La excavación de los 20 cm. inferiores no se realizará hasta inmediatamente antes de verter el hormigón de limpieza.

El tratamiento de las juntas de hormigonado entre los elementos verticales y los elementos de cimentación, deberá dejarse tal y como queda al vibrarla, impidiendo la formación de capa de lechada en la superficie y sin

fratar esa zona al realizar el acabado general de la cara superior de los elementos que integran la cimentación. El recubrimiento lateral de las armaduras será el especificado por el CE. Todas las características relativas a la cimentación, como su ejecución, configuración, dimensionamiento, tipo de materiales, disposición de elementos, detalles constructivos, controles de calidad, etc. quedan reflejadas, tanto en los planos como en el resto de documentación que compone este proyecto.

2.3.- Cerramientos

Para la cubierta se dispondrá lona sobre la malla tridimensional.

3.- NORMATIVA APLICABLE

- CTE DB SE
- CÓDIGO ESTRUCTURAL

4.- BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

4.1.- Elementos de hormigón

El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumpliría alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.

Se han analizado los estados límite últimos (aquellos que constituyen riesgo para las personas) y los estados límite de servicio (aquellos que afectan al confort y bienestar de las personas, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción y/o a la durabilidad de la misma) que se establecen en los distintos Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) pertenecientes al CTE.

Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado o pretensado, prevalecen las exigencias establecidas en la Instrucción CE en aquellos aspectos en los que puedan existir discrepancias entre ambos documentos normativos.

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en “coeficientes parciales”, según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo de los materiales se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que los distintos DB e instrucciones específicas les asignan.

En el caso de los elementos estructurales de hormigón, dado que están regulados por el Código estructural, tanto los coeficientes parciales de seguridad de las acciones como de los materiales (acero y hormigón) se indican en el cuadro de características de este material estructural.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural de acuerdo con el proceso descrito, se han realizado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales, y se han llevado a cabo mediante cálculo.

4.2.- Elementos metálicos

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

- Estado límite último: Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.

- Estado límite de servicio: Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

4.3.- Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

4.4.- Estados límites últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

siendo:

$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$$E_d \leq R_d$$

siendo:

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

4.5.- Límites de deformación

Se consideran los siguientes valores:

Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (resto de los casos)	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

5.- ACCIONES CONSIDERADAS

5.1.- Acciones permanentes

- Peso propio de los elementos estructurales
- Peso propio de los elementos no estructurales

5.2.- Acciones variables

- Sobrecarga de uso
- Sobrecarga de nieve
- Sobrecarga de viento

5.3.- Acciones gravitatorias

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Documento Básico DB SE-AE

5.4.- Acción del viento

De acuerdo al apartado 3.3 del DB SE-AE:

- Zona eólica: C
- Grado de aspereza: IV. Zona urbana en general

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El valor de dicha presión se obtiene, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

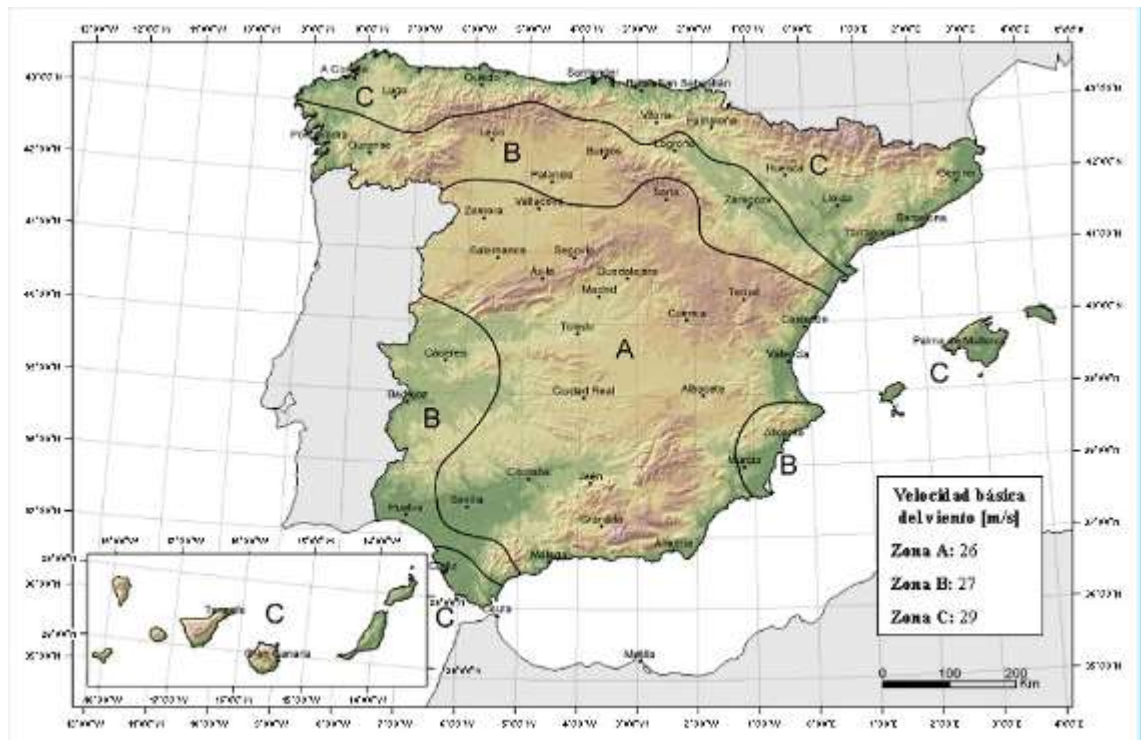
$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

C_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

C_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.



5.5.- Acciones térmicas

De acuerdo al apartado 3.4.1 del DB SE-AE estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

5.6.- Acciones sísmicas

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma del incendio NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $a_b < 0,04 g$.

De ello se deduce que la NCSE-02 no es de aplicación.



5.7.- Acciones accidentales

No se consideran.

6.- COMBINACIONES DE ACCIONES

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. Hormigón: CE

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	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

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

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CE

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	-	-

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

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

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

7.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se describen a continuación los materiales que se emplearán en la estructura, sus características más importantes, los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes:

HORMIGÓN

Para la cimentación se empleará un HA-25/B/20/XC2.

ACERO

Para toda la estructura se empleará un acero S275JR.

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085



1. DATOS DE OBRA

1.1. Estados límite

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

1.1.1. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
Q Sobrecarga de uso
G1 SEGUN CTE
V H1 Cubiertas aisladas
V H2 Cubiertas aisladas
V H3 Cubiertas aisladas
V H4 Cubiertas aisladas
V H5 Cubiertas aisladas
V H6 Cubiertas aisladas
N(EI) Nieve (estado inicial)
N(R) 1 Nieve (redistribución) 1
N(R) 2 Nieve (redistribución) 2
SX Sismo X
SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Acero conformado

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q	G1	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2	SX	SY
1	0.800													
2	1.350													
3	0.800			1.500										
4	1.350			1.500										
5	0.800				1.500									
6	1.350				1.500									
7	0.800					1.500								
8	1.350					1.500								
9	0.800						1.500							
10	1.350						1.500							
11	0.800							1.500						
12	1.350							1.500						
13	0.800								1.500					
14	1.350								1.500					
15	0.800									1.500				
16	1.350									1.500				
17	0.800			0.900						1.500				
18	1.350			0.900						1.500				
19	0.800				0.900					1.500				



Listados

Fecha: 18/12/25

Comb.	PP	Q	G1	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2	SX	SY
20	1.350				0.900					1.500				
21	0.800					0.900				1.500				
22	1.350					0.900				1.500				
23	0.800						0.900			1.500				
24	1.350						0.900			1.500				
25	0.800							0.900		1.500				
26	1.350							0.900		1.500				
27	0.800								0.900	1.500				
28	1.350								0.900	1.500				
29	0.800			1.500						0.750				
30	1.350			1.500						0.750				
31	0.800				1.500					0.750				
32	1.350				1.500					0.750				
33	0.800					1.500				0.750				
34	1.350					1.500				0.750				
35	0.800						1.500			0.750				
36	1.350						1.500			0.750				
37	0.800							1.500		0.750				
38	1.350							1.500		0.750				
39	0.800								1.500	0.750				
40	1.350								1.500	0.750				
41	0.800										1.500			
42	1.350										1.500			
43	0.800			0.900							1.500			
44	1.350			0.900							1.500			
45	0.800				0.900						1.500			
46	1.350				0.900						1.500			
47	0.800					0.900					1.500			
48	1.350					0.900					1.500			
49	0.800						0.900				1.500			
50	1.350						0.900				1.500			
51	0.800							0.900			1.500			
52	1.350							0.900			1.500			
53	0.800								0.900		1.500			
54	1.350								0.900		1.500			
55	0.800			1.500							0.750			
56	1.350			1.500							0.750			
57	0.800				1.500						0.750			
58	1.350				1.500						0.750			
59	0.800					1.500					0.750			
60	1.350					1.500					0.750			
61	0.800						1.500				0.750			
62	1.350						1.500				0.750			
63	0.800							1.500			0.750			
64	1.350							1.500			0.750			
65	0.800								1.500		0.750			
66	1.350								1.500		0.750			



Listados

Fecha: 18/12/25

Comb.	PP	Q	G1	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2	SX	SY
67	0.800											1.500		
68	1.350											1.500		
69	0.800			0.900								1.500		
70	1.350			0.900								1.500		
71	0.800				0.900							1.500		
72	1.350				0.900							1.500		
73	0.800					0.900						1.500		
74	1.350					0.900						1.500		
75	0.800						0.900					1.500		
76	1.350						0.900					1.500		
77	0.800							0.900				1.500		
78	1.350							0.900				1.500		
79	0.800								0.900			1.500		
80	1.350								0.900			1.500		
81	0.800			1.500								0.750		
82	1.350			1.500								0.750		
83	0.800				1.500							0.750		
84	1.350				1.500							0.750		
85	0.800					1.500						0.750		
86	1.350					1.500						0.750		
87	0.800						1.500					0.750		
88	1.350						1.500					0.750		
89	0.800							1.500				0.750		
90	1.350							1.500				0.750		
91	0.800								1.500			0.750		
92	1.350								1.500			0.750		
93	0.800	1.500												
94	1.350	1.500												
95	0.800		1.500											
96	1.350		1.500											
97	0.800	1.500	1.500											
98	1.350	1.500	1.500											
99	1.000												-0.300	-1.000
100	1.000												0.300	-1.000
101	1.000												-1.000	-0.300
102	1.000												-1.000	0.300
103	1.000												0.300	1.000
104	1.000												-0.300	1.000
105	1.000												1.000	0.300
106	1.000												1.000	-0.300

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q	G1	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2	SX	SY
1	1.000													
2	1.000			1.000										
3	1.000				1.000									



Listados

Fecha: 18/12/25

Comb.	PP	Q	G1	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2	SX	SY
4	1.000					1.000								
5	1.000						1.000							
6	1.000							1.000						
7	1.000								1.000					
8	1.000									1.000				
9	1.000			1.000						1.000				
10	1.000				1.000					1.000				
11	1.000					1.000				1.000				
12	1.000						1.000			1.000				
13	1.000							1.000		1.000				
14	1.000								1.000	1.000				
15	1.000										1.000			
16	1.000			1.000							1.000			
17	1.000				1.000						1.000			
18	1.000					1.000					1.000			
19	1.000						1.000				1.000			
20	1.000							1.000			1.000			
21	1.000								1.000		1.000			
22	1.000											1.000		
23	1.000			1.000								1.000		
24	1.000				1.000							1.000		
25	1.000					1.000						1.000		
26	1.000						1.000					1.000		
27	1.000							1.000				1.000		
28	1.000								1.000			1.000		
29	1.000	1.000												
30	1.000		1.000											
31	1.000	1.000	1.000											
32	1.000	1.000		1.000										
33	1.000		1.000	1.000										
34	1.000	1.000	1.000	1.000										
35	1.000	1.000			1.000									
36	1.000		1.000		1.000									
37	1.000	1.000	1.000		1.000									
38	1.000	1.000				1.000								
39	1.000		1.000			1.000								
40	1.000	1.000	1.000			1.000								
41	1.000	1.000					1.000							
42	1.000		1.000				1.000							
43	1.000	1.000	1.000				1.000							
44	1.000	1.000						1.000						
45	1.000		1.000					1.000						
46	1.000	1.000	1.000					1.000						
47	1.000	1.000							1.000					
48	1.000		1.000						1.000					
49	1.000	1.000	1.000						1.000					
50	1.000	1.000								1.000				



Listados

Fecha: 18/12/25

Comb.	PP	Q	G1	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2	SX	SY
51	1.000		1.000							1.000				
52	1.000	1.000	1.000							1.000				
53	1.000	1.000		1.000						1.000				
54	1.000		1.000	1.000						1.000				
55	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				
56	1.000	1.000			1.000					1.000				
57	1.000		1.000		1.000					1.000				
58	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000				
59	1.000	1.000				1.000				1.000				
60	1.000		1.000			1.000				1.000				
61	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000				
62	1.000	1.000					1.000			1.000				
63	1.000		1.000				1.000			1.000				
64	1.000	1.000	1.000				1.000			1.000				
65	1.000	1.000						1.000		1.000				
66	1.000		1.000					1.000		1.000				
67	1.000	1.000	1.000					1.000		1.000				
68	1.000	1.000							1.000	1.000				
69	1.000		1.000						1.000	1.000				
70	1.000	1.000	1.000						1.000	1.000				
71	1.000	1.000									1.000			
72	1.000		1.000								1.000			
73	1.000	1.000	1.000								1.000			
74	1.000	1.000		1.000							1.000			
75	1.000		1.000	1.000							1.000			
76	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			
77	1.000	1.000			1.000						1.000			
78	1.000		1.000		1.000						1.000			
79	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000			
80	1.000	1.000				1.000					1.000			
81	1.000		1.000			1.000					1.000			
82	1.000	1.000	1.000			1.000					1.000			
83	1.000	1.000					1.000				1.000			
84	1.000		1.000				1.000				1.000			
85	1.000	1.000	1.000				1.000				1.000			
86	1.000	1.000						1.000			1.000			
87	1.000		1.000					1.000			1.000			
88	1.000	1.000	1.000					1.000			1.000			
89	1.000	1.000							1.000		1.000			
90	1.000		1.000						1.000		1.000			
91	1.000	1.000	1.000						1.000		1.000			
92	1.000	1.000										1.000		
93	1.000		1.000									1.000		
94	1.000	1.000	1.000									1.000		
95	1.000	1.000		1.000								1.000		
96	1.000		1.000	1.000								1.000		
97	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		



Listados

Fecha: 18/12/25

Comb.	PP	Q	G1	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2	SX	SY
98	1.000	1.000			1.000							1.000		
99	1.000		1.000		1.000							1.000		
100	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000		
101	1.000	1.000				1.000						1.000		
102	1.000		1.000			1.000						1.000		
103	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000		
104	1.000	1.000					1.000					1.000		
105	1.000		1.000				1.000					1.000		
106	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000		
107	1.000	1.000						1.000				1.000		
108	1.000		1.000					1.000				1.000		
109	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000		
110	1.000	1.000							1.000			1.000		
111	1.000		1.000						1.000			1.000		
112	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000		
113	1.000												-1.000	
114	1.000												1.000	
115	1.000													-1.000
116	1.000													1.000



1. ESTRUCTURA

1.1. Resultados

1.1.1. Nudos

1.1.1.1. Reacciones

Referencias:

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

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

1.1.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1167	Peso propio	-0.041	0.013	1.098	-0.022	-0.039	0.001
	Q	-0.005	0.003	0.295	-0.008	-0.003	0.001
	G1	-0.014	0.008	0.843	-0.024	-0.009	0.002
	V H1	-0.003	0.076	0.352	-0.148	-0.001	-0.004
	V H2	-0.027	-0.057	1.916	0.096	-0.019	0.007
	V H3	-0.031	0.019	2.268	-0.052	-0.020	0.003
	V H4	0.010	-0.235	-1.094	0.456	0.002	0.014
	V H5	0.051	0.200	-2.773	-0.358	0.040	-0.020
	V H6	0.062	-0.035	-3.866	0.099	0.041	-0.006
	N(EI)	-0.017	0.010	1.025	-0.029	-0.011	0.002
	N(R) 1	-0.009	0.005	0.513	-0.014	-0.006	0.001
	N(R) 2	-0.017	0.010	1.025	-0.029	-0.011	0.002
	Sismo X (CQC)	0.577	-0.007	-0.643	0.014	1.164	0.014
	Sismo Y (CQC)	0.001	0.178	0.333	-0.342	0.004	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.584	-0.007	-0.653	0.014	1.178	0.015
	Sismo X: Modo 2	-0.017	0.005	0.025	-0.009	-0.034	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	-0.004	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	0.004	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.002	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-0.097	-0.232	0.186	-0.002	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.168	0.316	-0.322	0.002	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.001	0.044	0.073	-0.084	-0.001	0.000
N1168	Peso propio	-0.007	0.058	2.151	-0.063	-0.056	0.011
	Q	-0.004	0.020	0.948	-0.024	-0.036	0.007
	G1	-0.012	0.058	2.707	-0.068	-0.102	0.021
	V H1	0.000	0.098	-0.176	-0.168	-0.002	0.003
	V H2	-0.020	0.023	6.887	0.027	-0.181	0.035
	V H3	-0.020	0.121	6.711	-0.141	-0.183	0.038
	V H4	0.000	-0.301	0.560	0.518	0.004	-0.011
	V H5	0.044	0.068	-11.622	-0.245	0.388	-0.071
	V H6	0.044	-0.233	-11.062	0.273	0.392	-0.083
	N(EI)	-0.014	0.071	3.290	-0.082	-0.124	0.026



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	N(R) 1	-0.007	0.035	1.645	-0.041	-0.062	0.013
	N(R) 2	-0.014	0.071	3.290	-0.082	-0.124	0.026
	Sismo X (CQC)	0.055	-0.014	0.061	0.020	0.348	0.013
	Sismo Y (CQC)	0.014	0.198	-0.206	-0.360	0.002	0.003
	Sismo X: Modo 1	0.055	-0.016	0.062	0.022	0.352	0.013
	Sismo X: Modo 2	-0.002	0.005	-0.004	-0.009	-0.011	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.003	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.003	-0.003	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.007	-0.105	0.175	0.194	-0.002	0.002
	Sismo Y: Modo 4	0.009	0.188	-0.187	-0.341	0.002	0.002
	Sismo Y: Modo 5	-0.001	0.047	-0.043	-0.086	0.000	0.000
N1169	Peso propio	-0.013	-0.042	2.556	0.037	-0.100	0.001
	Q	-0.008	-0.006	1.219	0.004	-0.065	0.001
	G1	-0.024	-0.018	3.483	0.011	-0.187	0.002
	V H1	0.006	0.093	0.177	-0.160	0.007	-0.010
	V H2	-0.052	-0.140	7.989	0.192	-0.362	0.017
	V H3	-0.045	-0.047	8.166	0.033	-0.356	0.007
	V H4	-0.031	-0.283	-0.418	0.491	-0.054	0.043
	V H5	0.127	0.351	-13.939	-0.531	0.811	-0.057
	V H6	0.096	0.068	-14.357	-0.040	0.756	-0.014
	N(EI)	-0.029	-0.022	4.233	0.013	-0.227	0.003
	N(R) 1	-0.014	-0.011	2.117	0.007	-0.114	0.001
	N(R) 2	-0.029	-0.022	4.233	0.013	-0.227	0.003
	Sismo X (CQC)	0.041	-0.008	0.009	0.013	0.351	-0.001
	Sismo Y (CQC)	0.019	0.197	0.388	-0.357	-0.022	0.005
	Sismo X: Modo 1	0.042	-0.008	0.002	0.013	0.357	-0.001
	Sismo X: Modo 2	-0.002	0.005	0.006	-0.009	-0.014	0.001
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.003	0.005	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.011	-0.111	0.031	0.201	-0.015	0.003
	Sismo Y: Modo 4	0.013	0.186	0.340	-0.338	-0.009	0.002
	Sismo Y: Modo 5	-0.002	0.047	0.043	-0.086	-0.001	0.000
N1170	Peso propio	-0.007	-0.048	1.948	0.054	-0.056	-0.011
	Q	-0.004	-0.019	0.833	0.023	-0.035	-0.007
	G1	-0.011	-0.055	2.380	0.066	-0.101	-0.020
	V H1	-0.002	0.030	3.463	-0.084	-0.034	-0.007
	V H2	-0.017	-0.144	2.456	0.221	-0.145	-0.030
	V H3	-0.020	-0.113	5.919	0.136	-0.179	-0.036
	V H4	0.041	-0.064	-10.149	0.233	0.382	0.068



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	V H5	0.001	0.284	0.431	-0.498	0.005	0.010
	V H6	0.043	0.220	-9.718	-0.265	0.387	0.079
	N(EI)	-0.014	-0.067	2.892	0.080	-0.123	-0.025
	N(R) 1	-0.007	-0.033	1.446	0.040	-0.061	-0.012
	N(R) 2	-0.014	-0.067	2.892	0.080	-0.123	-0.025
	Sismo X (CQC)	0.065	0.011	0.055	-0.015	0.354	-0.013
	Sismo Y (CQC)	0.002	0.188	0.175	-0.346	0.006	0.001
	Sismo X: Modo 1	0.064	0.007	0.053	-0.007	0.349	-0.012
	Sismo X: Modo 2	0.002	0.005	0.004	-0.009	0.012	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	-0.002	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	0.003	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.001	-0.108	-0.127	0.199	0.002	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.001	0.176	0.179	-0.324	-0.005	-0.001
	Sismo Y: Modo 5	0.003	0.047	0.023	-0.086	0.007	0.001
N1171	Peso propio	-0.012	0.022	2.469	-0.017	-0.092	-0.001
	Q	-0.008	0.002	1.161	0.001	-0.060	-0.001
	G1	-0.022	0.004	3.317	0.004	-0.172	-0.002
	V H1	-0.022	0.087	4.387	-0.144	-0.132	-0.026
	V H2	-0.019	-0.070	3.399	0.145	-0.189	0.018
	V H3	-0.041	0.017	7.786	0.001	-0.321	-0.007
	V H4	0.117	-0.288	-13.880	0.464	0.768	0.073
	V H5	-0.030	0.276	0.235	-0.485	-0.078	-0.058
	V H6	0.088	-0.012	-13.644	-0.021	0.690	0.015
	N(EI)	-0.027	0.005	4.031	0.004	-0.209	-0.003
	N(R) 1	-0.013	0.003	2.016	0.002	-0.105	-0.001
	N(R) 2	-0.027	0.005	4.031	0.004	-0.209	-0.003
	Sismo X (CQC)	0.053	0.007	0.036	-0.011	0.358	0.002
	Sismo Y (CQC)	0.009	0.191	-0.178	-0.350	0.023	0.004
	Sismo X: Modo 1	0.052	0.002	0.037	-0.001	0.351	0.001
	Sismo X: Modo 2	0.003	0.005	-0.003	-0.009	0.015	0.001
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.003	-0.001	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.006	-0.110	0.022	0.201	0.015	0.003
	Sismo Y: Modo 4	-0.005	0.180	-0.089	-0.330	-0.012	0.001
	Sismo Y: Modo 5	0.010	0.047	-0.110	-0.085	0.023	0.000
N1172	Peso propio	-0.042	-0.015	1.138	0.024	-0.042	-0.001
	Q	-0.006	-0.004	0.324	0.010	-0.005	0.000
	G1	-0.017	-0.011	0.925	0.027	-0.016	-0.001
	V H1	-0.018	0.054	1.584	-0.103	-0.015	0.001



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	V H2	-0.019	-0.081	0.879	0.164	-0.018	-0.002
	V H3	-0.037	-0.027	2.463	0.060	-0.033	-0.001
	V H4	0.060	-0.185	-3.269	0.336	0.056	0.015
	V H5	0.014	0.233	-0.926	-0.450	0.012	-0.012
	V H6	0.074	0.049	-4.195	-0.114	0.067	0.003
	N(EI)	-0.021	-0.014	1.124	0.033	-0.019	-0.002
	N(R) 1	-0.010	-0.007	0.562	0.017	-0.009	-0.001
	N(R) 2	-0.021	-0.014	1.124	0.033	-0.019	-0.002
	Sismo X (CQC)	0.570	0.005	-0.600	-0.010	1.147	-0.015
	Sismo Y (CQC)	-0.004	0.170	-0.332	-0.326	-0.006	0.001
	Sismo X: Modo 1	0.562	0.001	-0.589	-0.002	1.131	-0.015
	Sismo X: Modo 2	0.018	0.005	-0.025	-0.009	0.037	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.003	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	-0.004	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.001	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.004	-0.097	0.210	0.187	-0.005	0.001
	Sismo Y: Modo 4	0.002	0.160	-0.295	-0.307	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.042	-0.097	-0.080	0.000	0.000
N1173	Peso propio	0.042	0.013	1.098	-0.023	0.041	-0.001
	Q	0.006	0.003	0.296	-0.009	0.005	-0.001
	G1	0.016	0.010	0.846	-0.027	0.014	-0.002
	V H1	0.006	0.077	0.354	-0.151	0.005	0.004
	V H2	0.030	-0.055	1.920	0.092	0.026	-0.007
	V H3	0.036	0.022	2.274	-0.059	0.031	-0.002
	V H4	-0.018	-0.241	-1.100	0.468	-0.018	-0.015
	V H5	-0.054	0.200	-2.777	-0.356	-0.044	0.020
	V H6	-0.072	-0.041	-3.877	0.112	-0.062	0.005
	N(EI)	0.020	0.012	1.028	-0.033	0.017	-0.002
	N(R) 1	0.010	0.006	0.514	-0.016	0.009	-0.001
	N(R) 2	0.020	0.012	1.028	-0.033	0.017	-0.002
	Sismo X (CQC)	0.579	0.006	0.639	-0.012	1.168	0.015
	Sismo Y (CQC)	0.003	0.163	0.361	-0.316	-0.005	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.586	0.006	0.649	-0.012	1.182	0.015
	Sismo X: Modo 2	-0.017	-0.005	-0.025	0.009	-0.034	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.001	-0.003	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	0.005	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.002	0.000	0.002	0.000	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.003	-0.095	-0.204	0.182	-0.004	-0.001
	Sismo Y: Modo 4	0.004	0.152	0.354	-0.294	0.004	0.001
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.041	0.073	-0.080	-0.001	0.000
N1174	Peso propio	0.007	0.060	2.162	-0.066	0.057	-0.011



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Q	0.004	0.021	0.948	-0.025	0.036	-0.007
	G1	0.012	0.061	2.708	-0.072	0.103	-0.021
	V H1	0.000	0.100	-0.174	-0.171	0.003	-0.003
	V H2	0.021	0.027	6.885	0.021	0.182	-0.035
	V H3	0.021	0.126	6.711	-0.150	0.185	-0.038
	V H4	-0.001	-0.308	0.554	0.531	-0.009	0.011
	V H5	-0.044	0.064	-11.619	-0.241	-0.388	0.071
	V H6	-0.045	-0.243	-11.065	0.290	-0.398	0.083
	N(EI)	0.014	0.074	3.291	-0.088	0.126	-0.026
	N(R) 1	0.007	0.037	1.646	-0.044	0.063	-0.013
	N(R) 2	0.014	0.074	3.291	-0.088	0.126	-0.026
	Sismo X (CQC)	0.058	0.013	-0.066	-0.018	0.351	0.013
	Sismo Y (CQC)	0.001	0.185	-0.213	-0.337	0.012	-0.003
	Sismo X: Modo 1	0.058	0.014	-0.068	-0.019	0.355	0.013
	Sismo X: Modo 2	-0.002	-0.005	0.005	0.009	-0.011	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.003	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	-0.003	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.001	-0.103	0.176	0.191	0.008	-0.002
	Sismo Y: Modo 4	0.001	0.174	-0.191	-0.316	0.007	-0.002
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.045	-0.048	-0.084	-0.001	0.000
N1175	Peso propio	0.012	-0.041	2.580	0.035	0.100	0.000
	Q	0.008	-0.005	1.219	0.002	0.065	0.000
	G1	0.023	-0.015	3.483	0.007	0.186	-0.001
	V H1	-0.007	0.095	0.174	-0.164	-0.009	0.011
	V H2	0.051	-0.137	7.993	0.187	0.362	-0.016
	V H3	0.044	-0.042	8.167	0.023	0.353	-0.005
	V H4	0.033	-0.293	-0.411	0.507	0.061	-0.046
	V H5	-0.127	0.349	-13.945	-0.528	-0.812	0.055
	V H6	-0.094	0.056	-14.356	-0.022	-0.751	0.009
	N(EI)	0.028	-0.018	4.233	0.008	0.226	-0.001
	N(R) 1	0.014	-0.009	2.117	0.004	0.113	-0.001
	N(R) 2	0.028	-0.018	4.233	0.008	0.226	-0.001
	Sismo X (CQC)	0.044	0.007	-0.007	-0.012	0.354	-0.001
	Sismo Y (CQC)	-0.010	0.188	0.300	-0.341	0.028	-0.004
	Sismo X: Modo 1	0.045	0.007	0.001	-0.011	0.360	-0.001
	Sismo X: Modo 2	-0.002	-0.005	-0.006	0.009	-0.014	0.001
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	-0.001	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	0.004	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.005	-0.111	-0.042	0.199	0.020	-0.004



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo Y: Modo 4	-0.008	0.175	0.272	-0.317	0.011	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.002	0.048	0.060	-0.087	0.002	-0.001
N1176	Peso propio	0.013	0.023	2.480	-0.019	0.099	0.001
	Q	0.008	0.002	1.168	0.000	0.065	0.001
	G1	0.024	0.005	3.336	0.000	0.185	0.002
	V H1	0.023	0.087	4.402	-0.146	0.141	0.025
	V H2	0.021	-0.068	3.420	0.140	0.205	-0.019
	V H3	0.044	0.019	7.821	-0.006	0.347	0.006
	V H4	-0.123	-0.290	-13.949	0.474	-0.812	-0.071
	V H5	0.029	0.274	0.224	-0.481	0.070	0.059
	V H6	-0.094	-0.016	-13.725	-0.008	-0.742	-0.013
	N(EI)	0.029	0.007	4.055	0.000	0.225	0.002
	N(R) 1	0.014	0.003	2.027	0.000	0.113	0.001
	N(R) 2	0.029	0.007	4.055	0.000	0.225	0.002
	Sismo X (CQC)	0.049	-0.008	-0.027	0.012	0.354	0.002
	Sismo Y (CQC)	-0.010	0.185	-0.143	-0.339	-0.025	-0.005
	Sismo X: Modo 1	0.048	-0.004	-0.028	0.003	0.348	0.001
	Sismo X: Modo 2	0.003	-0.005	0.003	0.009	0.014	0.001
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.001	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	-0.002	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.007	-0.109	0.078	0.197	-0.018	-0.004
	Sismo Y: Modo 4	0.005	0.172	-0.162	-0.314	0.015	0.001
	Sismo Y: Modo 5	-0.010	0.048	-0.003	-0.087	-0.026	-0.002
N1177	Peso propio	0.007	-0.047	1.947	0.052	0.057	0.012
	Q	0.004	-0.019	0.838	0.022	0.036	0.008
	G1	0.012	-0.053	2.394	0.062	0.104	0.022
	V H1	0.003	0.031	3.491	-0.087	0.038	0.008
	V H2	0.018	-0.141	2.470	0.215	0.148	0.032
	V H3	0.021	-0.110	5.961	0.128	0.186	0.039
	V H4	-0.043	-0.072	-10.209	0.249	-0.393	-0.073
	V H5	-0.002	0.284	0.429	-0.497	-0.008	-0.011
	V H6	-0.045	0.213	-9.780	-0.248	-0.401	-0.085
	N(EI)	0.014	-0.065	2.910	0.075	0.127	0.026
	N(R) 1	0.007	-0.032	1.455	0.038	0.063	0.013
	N(R) 2	0.014	-0.065	2.910	0.075	0.127	0.026
	Sismo X (CQC)	0.062	-0.013	-0.034	0.017	0.350	-0.012
	Sismo Y (CQC)	-0.004	0.183	0.171	-0.336	-0.009	-0.001
	Sismo X: Modo 1	0.061	-0.010	-0.032	0.011	0.345	-0.012
	Sismo X: Modo 2	0.002	-0.005	-0.003	0.010	0.012	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	-0.002	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	0.002	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.003	-0.107	-0.122	0.195	-0.006	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.004	0.168	0.173	-0.310	0.008	0.001
	Sismo Y: Modo 5	-0.006	0.049	0.025	-0.089	-0.011	-0.001
N1178	Peso propio	0.040	-0.012	1.116	0.020	0.037	0.001
	Q	0.004	-0.003	0.315	0.008	0.003	0.001
	G1	0.013	-0.007	0.900	0.021	0.007	0.002
	V H1	0.014	0.058	1.552	-0.109	0.009	0.000
	V H2	0.013	-0.076	0.851	0.156	0.007	0.003
	V H3	0.027	-0.018	2.403	0.047	0.016	0.003
	V H4	-0.045	-0.198	-3.173	0.356	-0.028	-0.018
	V H5	-0.010	0.230	-0.916	-0.445	-0.005	0.012
	V H6	-0.055	0.032	-4.089	-0.089	-0.033	-0.006
	N(EI)	0.015	-0.009	1.094	0.026	0.009	0.002
	N(R) 1	0.008	-0.005	0.547	0.013	0.004	0.001
	N(R) 2	0.015	-0.009	1.094	0.026	0.009	0.002
	Sismo X (CQC)	0.567	-0.006	0.601	0.011	1.140	-0.014
	Sismo Y (CQC)	0.002	0.164	-0.321	-0.316	-0.004	-0.001
	Sismo X: Modo 1	0.559	-0.001	0.590	0.003	1.124	-0.014
	Sismo X: Modo 2	0.018	-0.005	0.025	0.009	0.037	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.001	0.003	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.002	-0.004	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.001	0.000	0.002	0.000	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.001	-0.095	0.210	0.183	-0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.152	-0.294	-0.293	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.001	0.043	-0.084	-0.082	0.000	0.000
N1201	Peso propio	0.001	0.021	2.153	-0.148	0.001	0.000
	Q	0.000	0.014	0.898	-0.098	0.001	0.000
	G1	0.001	0.039	2.567	-0.279	0.003	0.000
	V H1	0.001	0.022	-0.029	-0.153	0.002	0.000
	V H2	0.002	0.050	5.280	-0.367	0.003	0.000
	V H3	0.003	0.072	5.251	-0.520	0.005	0.000
	V H4	-0.005	-0.068	0.017	0.479	-0.009	0.000
	V H5	-0.001	-0.087	-10.937	0.635	-0.002	0.000
	V H6	-0.006	-0.154	-10.921	1.114	-0.011	0.000
	N(EI)	0.002	0.047	3.120	-0.339	0.003	0.000
	N(R) 1	0.001	0.023	1.560	-0.169	0.002	0.000
	N(R) 2	0.002	0.047	3.120	-0.339	0.003	0.000
	Sismo X (CQC)	0.639	0.000	0.008	-0.002	1.232	-0.002
	Sismo Y (CQC)	-0.005	-0.017	-0.196	-0.121	-0.007	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.646	0.000	0.008	0.001	1.247	-0.003
	Sismo X: Modo 2	-0.019	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	-0.002	0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	-0.002	-0.002	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.002	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.004	-0.018	-0.107	0.057	-0.006	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.001	0.006	-0.123	-0.123	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.005	0.005	-0.019	-0.001	0.000
N1202	Peso propio	-0.001	-0.021	2.124	0.151	-0.002	0.000
	Q	-0.001	-0.014	0.887	0.100	-0.001	0.000
	G1	-0.002	-0.040	2.534	0.285	-0.004	0.000
	V H1	-0.001	-0.012	2.321	0.089	-0.002	0.000
	V H2	-0.002	-0.061	2.869	0.439	-0.005	0.000
	V H3	-0.003	-0.073	5.191	0.529	-0.007	0.000
	V H4	0.005	0.100	-10.554	-0.734	0.012	0.001
	V H5	0.001	0.057	-0.249	-0.402	0.002	0.000
	V H6	0.006	0.158	-10.802	-1.136	0.015	0.001
	N(EI)	-0.002	-0.048	3.079	0.347	-0.004	0.000
	N(R) 1	-0.001	-0.024	1.540	0.173	-0.002	0.000
	N(R) 2	-0.002	-0.048	3.079	0.347	-0.004	0.000
	Sismo X (CQC)	0.624	0.000	-0.019	-0.002	1.206	0.002
	Sismo Y (CQC)	-0.002	0.020	0.072	-0.114	-0.005	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.616	0.000	-0.019	0.001	1.189	0.002
	Sismo X: Modo 2	0.020	0.000	-0.001	0.000	0.039	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.002	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.002	-0.011	0.032	0.069	-0.004	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.015	-0.017	-0.087	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.008	0.070	-0.049	0.000	0.000
N1233	Peso propio	-0.012	0.002	1.156	-0.002	-0.099	-0.001
	Q	-0.008	0.003	0.424	-0.003	-0.066	0.000
	G1	-0.022	0.008	1.212	-0.008	-0.188	-0.001
	V H1	-0.018	0.096	0.606	-0.161	-0.066	0.043
	V H2	-0.025	-0.083	2.304	0.147	-0.301	-0.043
	V H3	-0.044	0.013	2.910	-0.014	-0.367	0.000
	V H4	0.071	-0.291	-1.290	0.492	0.252	-0.185
	V H5	0.021	0.259	-4.074	-0.458	0.526	0.186
	V H6	0.092	-0.032	-5.364	0.034	0.778	0.000
	N(EI)	-0.027	0.010	1.473	-0.010	-0.228	-0.001
	N(R) 1	-0.014	0.005	0.737	-0.005	-0.114	0.000
	N(R) 2	-0.027	0.010	1.473	-0.010	-0.228	-0.001
	Sismo X (CQC)	0.043	-0.008	-0.035	0.013	0.346	-0.006



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo Y (CQC)	0.033	0.212	0.107	-0.371	0.005	-0.012
	Sismo X: Modo 1	0.042	-0.008	-0.037	0.012	0.348	0.005
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.006	0.003	-0.010	-0.005	-0.005
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.003	0.002	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.022	-0.119	-0.026	0.209	0.003	-0.009
	Sismo Y: Modo 4	0.015	0.200	0.107	-0.350	-0.005	-0.004
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.051	0.014	-0.089	0.006	-0.002
N1234	Peso propio	-0.012	0.005	1.355	-0.004	-0.097	-0.002
	Q	-0.008	-0.001	0.540	0.002	-0.064	-0.001
	G1	-0.022	-0.003	1.544	0.005	-0.184	-0.003
	V H1	-0.007	0.089	2.330	-0.152	-0.136	0.039
	V H2	-0.036	-0.090	1.362	0.157	-0.223	-0.046
	V H3	-0.043	-0.001	3.692	0.005	-0.359	-0.007
	V H4	0.035	-0.276	-6.241	0.471	0.593	-0.191
	V H5	0.056	0.287	-0.505	-0.489	0.171	0.204
	V H6	0.092	0.011	-6.746	-0.018	0.763	0.013
	N(EI)	-0.027	-0.003	1.877	0.006	-0.223	-0.003
	N(R) 1	-0.013	-0.002	0.938	0.003	-0.112	-0.002
	N(R) 2	-0.027	-0.003	1.877	0.006	-0.223	-0.003
	Sismo X (CQC)	0.048	0.006	-0.043	-0.010	0.349	-0.005
	Sismo Y (CQC)	0.008	0.206	-0.145	-0.364	0.016	-0.014
	Sismo X: Modo 1	0.048	0.001	-0.041	0.002	0.346	0.003
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.006	-0.005	-0.010	0.006	-0.006
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.001	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.003	-0.002	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.005	-0.118	0.072	0.208	0.008	-0.010
	Sismo Y: Modo 4	-0.007	0.195	-0.118	-0.344	-0.020	-0.004
	Sismo Y: Modo 5	0.011	0.049	-0.055	-0.088	0.023	-0.002
N1241	Peso propio	0.012	0.003	1.162	-0.005	0.099	0.000
	Q	0.008	0.004	0.424	-0.005	0.065	0.000
	G1	0.022	0.011	1.210	-0.013	0.186	0.000
	V H1	0.018	0.099	0.604	-0.165	0.063	-0.044
	V H2	0.026	-0.079	2.300	0.140	0.300	0.042
	V H3	0.044	0.020	2.904	-0.025	0.363	-0.002
	V H4	-0.072	-0.303	-1.283	0.510	-0.247	0.190
	V H5	-0.021	0.257	-4.071	-0.454	-0.523	-0.185
	V H6	-0.093	-0.046	-5.355	0.055	-0.770	0.004
	N(EI)	0.027	0.013	1.471	-0.016	0.226	0.000



Listados

Fecha: 18/12/25

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	N(R) 1	0.014	0.007	0.735	-0.008	0.113	0.000
	N(R) 2	0.027	0.013	1.471	-0.016	0.226	0.000
	Sismo X (CQC)	0.045	0.007	0.032	0.011	0.349	-0.005
	Sismo Y (CQC)	0.003	0.205	-0.288	-0.357	0.029	0.013
	Sismo X: Modo 1	0.045	0.007	0.033	-0.009	0.351	0.005
	Sismo X: Modo 2	0.000	-0.006	-0.003	0.010	-0.005	-0.005
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	-0.004	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.003	-0.001	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.001	-0.117	-0.243	0.205	0.017	0.010
	Sismo Y: Modo 4	0.004	0.191	-0.093	-0.333	0.022	0.001
	Sismo Y: Modo 5	-0.003	0.051	0.029	-0.090	-0.008	0.004
N1244	Peso propio	0.012	0.006	1.356	-0.006	0.099	0.000
	Q	0.008	-0.001	0.537	0.000	0.065	0.000
	G1	0.022	-0.002	1.534	0.001	0.187	0.000
	V H1	0.007	0.090	2.321	-0.155	0.136	-0.042
	V H2	0.037	-0.088	1.350	0.153	0.228	0.043
	V H3	0.044	0.002	3.671	-0.002	0.364	0.001
	V H4	-0.036	-0.280	-6.204	0.482	-0.602	0.200
	V H5	-0.056	0.285	-0.497	-0.486	-0.170	-0.202
	V H6	-0.092	0.006	-6.701	-0.004	-0.772	-0.002
	N(EI)	0.027	-0.002	1.864	0.001	0.227	0.000
	N(R) 1	0.014	-0.001	0.932	0.001	0.113	0.000
	N(R) 2	0.027	-0.002	1.864	0.001	0.227	0.000
	Sismo X (CQC)	0.046	-0.007	0.033	0.011	0.347	-0.005
	Sismo Y (CQC)	-0.004	0.199	-0.135	-0.352	-0.014	0.013
	Sismo X: Modo 1	0.046	-0.002	0.031	0.000	0.344	0.003
	Sismo X: Modo 2	0.000	-0.006	0.005	0.010	0.006	-0.006
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.002	0.002	0.003	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.003	-0.002	-0.005	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-0.115	0.097	0.203	-0.005	0.010
	Sismo Y: Modo 4	0.005	0.183	-0.172	-0.325	0.020	0.002
	Sismo Y: Modo 5	-0.005	0.053	0.025	-0.092	-0.020	0.004



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

ANEJO Nº 2

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.....	3
1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	3
1.2.- Proyecto al que se refiere	4
1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra	4
1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.....	5
1.5.- Medios auxiliares y maquinaria prevista	6
2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	7
3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE	7
4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA	8
5.- CONCLUSIÓN	9

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (en adelante EBSS), está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El estudio ha sido redactado por el Ingeniero Industrial D. Pedro Jesús Fernández Arias, colegiado nº 2.085, y su elaboración encargada por el *Ayuntamiento de Lleida*, en calidad de promotor de la actuación.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado RD, el objeto del EBSS es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- Proyecto al que se refiere

El presente EBSS se refiere al Proyecto cuyos datos generales son los siguientes:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Tecnico autor del Proyecto	Pedro Jesús Fernández Arias (Ingeniero Industrial)
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE LLEIDA
Emplazamiento	Av. Pla d'Urgell 28, 25001, Lleida
Presupuesto de ejecución material	136.633,11 €
Plazo de ejecución previsto	3 meses
Número máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	66
OBSERVACIONES:	

1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	DIRECTAMENTE DESDE CALLE
Topografía del terreno	LLANA
Edificaciones colindantes	NO APLICA
Suministro de energía eléctrica	SUMINISTRO DE LAS INSTALACIONES
Suministro de agua	SUMINISTRO DE LAS INSTALACIONES
Sistema de saneamiento	LA DEL CENTRO
Servidumbres y condicionantes	NO EXISTEN
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente EBSS, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Obra	Cubierta de pista deportiva
OBSERVACIONES:	

1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del RD 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave
	Lavabos con agua fría, agua caliente y espejo
	Duchas con agua fría y caliente
	Retretes
OBSERVACIONES: dadas las características de la obra se usarán los servicios del centro deportivo	

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del RD 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (urgencias)	CAP Bordeta	< 5
Asistencia especializada (hospital)	Hospital Universitario Arnau de Vilanova	< 5
OBSERVACIONES:		

1.5.- Medios auxiliares y maquinaria prevista

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares y la maquinaria que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente
		Se apoyarán sobre base sólida y preparada adecuadamente
		Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas
		Las cruces de San Andrés se colocarán por los dos lados
		Correcta disposición de la plataforma de trabajo
		Correcta disposición de la barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié
		Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo
		Uso del cinturón de seguridad de sujección clase A, tipo I durante el montaje y el desmontaje
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3.50 m
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes
		Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar
		Separación de la pared en la base igual a 1/4 de la altura total
OBSERVACIONES:		

MAQUINARIA PREVISTA			
x	Grúa automovil	x	Dumper
x	Camión grúa	x	Camión basculante
x	Excavadora de neumáticos	x	Bandeja vibrante
	Helicóptero fratasado soleras	x	Pala cargadora
x	Compresor neumático	x	Plataforma elevadora
OBSERVACIONES:			

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser eliminados completamente y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

RIESGOS	
X	Caídas a distinto nivel
X	Caída de objetos
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
X	Dermatitis por contacto con materiales
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Ambiente pulverígeno
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Ventilación adecuada y suficiente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
X	Guantes de cuero o goma
X	Botas de seguridad
X	Cinturones y arneses de seguridad
X	Gafas de seguridad
X	Mascarilla filtrante
X	Casco
OBSERVACIONES:	

4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

- ☐ Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales.
- ☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, RD 486/1997 de 14 de abril.
- ☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, RD 1627/1997 de 24 de octubre.
- ☐ Reglamento de los servicios de prevención RD 39/97.
- ☐ Modelo de libro de incidencias.
- ☐ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.
- ☐ Cuadro de enfermedades profesionales RD 1299/2006.
- ☐ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos RD 286/2006.
- ☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas RD 487/97.
- ☐ Señalización de seguridad en el trabajo RD 485/1997.
- ☐ Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- ☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los equipos de protección individual RD 773/97.
- ☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo RD 1215/97.

5.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto, se considera redactado el presente EBSS conforme a la normativa vigente.

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085

ANEJO Nº 3

GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS	3
3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	4
4.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS	4
5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	5
6.- PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA GESTIÓN DE RESIDUOS	5
7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	6
8.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	7

1.- INTRODUCCIÓN

Se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos en base al RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio se redacta por encargo expreso del Promotor, y se basa en la información técnica por él proporcionada. Su objeto es servir de referencia para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Dicho Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER), Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 2008/98/CE.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una estimación inicial, requerida por la normativa para este documento, que servirá para la toma de decisiones en la gestión de residuos, siendo el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Código LER	Descripción del residuo	Peso (t)	Volumen (m3)
15 01 01	Envases papel y cartón	0,200	0,70
16 02 14	Residuos de equipos eléctricos	0,600	0,70
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en 17 01 06	0,300	2,00
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03	0,500	4,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01	0,300	2,00
17 04 05	Hierro y acero	2,500	20,00

3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso.

En cuanto a los considerados como RCDs potencialmente peligrosos, se habrán de separar y tratar adecuadamente antes de su transporte a vertedero.

4.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Salvo el reaprovechamiento de la capa de tierra vegetal y/o arena, no se prevén otras actividades de valorización, reutilización o eliminación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, si bien posteriormente podrían ser llevadas a cabo por parte

del “gestor de residuos” o las empresas con las que éste se relacione, una vez efectuada la retirada de los RCDs de la obra.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de entrega a un gestor de residuos, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código LER	Residuos a entregar a un Gestor	Frecuencia
15 01 01	Envases papel y cartón	Esporádica
16 02 14	Residuos de equipos eléctricos	Esporádica
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en 17 01 06	Esporádica
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03	Esporádica
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01	Esporádica
17 04 05	Hierro y acero	Esporádica

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

Aquellos a los que se han asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

6.- PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

Se incluye ubicación de las instalaciones para la gestión de residuos en el plano de planta de parcela.



Plano de ubicación de las instalaciones para gestión de residuos

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de reciclaje de plásticos y/o madera...) sean centros autorizados. Así mismo el

Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y los gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

8.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Presupuesto se incluye tanto el transporte de residuos a vertedero como el canon de vertido en vertedero autorizado, siendo el importe del capítulo de gestión de residuos de **772,50 €**.

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

DOCUMENTO Nº 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1.- DISPOSICIONES PRELIMINARES.....	3
1.1.- Objeto	3
1.2.- Documentos que definen la obra	3
1.3.- Disposiciones a tener en cuenta	3
1.4.- Contradicciones y omisiones	3
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
3.- LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN	4
4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	4
5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	4
6.- DISPOSICIONES FINALES	5

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DISPOSICIONES PRELIMINARES

1.1.- Objeto

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP), constituye el conjunto de normas que deben regir en la ejecución de las obras o instalaciones a las que hace referencia el proyecto que se indica.

1.2.- Documentos que definen la obra

Las obras e instalaciones objeto del presente proyecto, están definidas en los planos, así como en la memoria, presupuesto y este pliego, así como otros documentos que se incluyan en el proyecto.

1.3.- Disposiciones a tener en cuenta

Las obras e instalaciones objeto del presente proyecto, se ajustarán a la normativa vigente que les sea de aplicación, así como a lo indicado expresamente en el presente documento.

1.4.- Contradicciones y omisiones

En caso de existir contradicciones y omisiones en el proyecto, prevalecerá lo dispuesto en el presente documento. Las dudas que se planteasen en la interpretación del proyecto serán dilucidadas por el Director de Obra. Se seguirán, en todo caso, las normas de buena práctica en la ejecución de obras.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se describen a continuación las obras a realizar.

- Levantado de estructura metálica existente.
- Movimiento de tierras y cimentación.
- Estructura metálica y de cubierta.

3.- LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

La recogida en el anejo correspondiente. En cualquier caso, el Contratista seguirá las normas de buena práctica y las órdenes del Director de Obra.

4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán de acuerdo con la normativa vigente y los códigos de buenas prácticas en la edificación. Se seguirán en todo momento las prescripciones que los fabricantes de los materiales establezcan para garantizar las prestaciones requeridas.

5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Presupuesto del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que

se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata.

Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje, así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

6.- DISPOSICIONES FINALES

Una vez finalizadas las obras, y previa aprobación por parte del Director de Obra se procederá a la recepción de las mismas.

Se establece un plazo mínimo de garantía no inferior a 1 año, por parte del Contratista, independiente del plazo de garantía que ofrezcan los fabricantes de los materiales empleados, durante el cuál se hará cargo de los defectos o daños que se produjeran en la instalación, achacables a una ejecución incorrecta, procediendo a la reparación de los mismos.

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pedro Jesús Fernández Arias

Colegiado nº 2.085



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

DOCUMENTO N°3:

PRESUPUESTO

ÍNDICE

01 PRECIOS DESCOMPUESTOS

02 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

03 RESUMEN DEL PRESUPUESTO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

01.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	h	Desmontaje estructura metálica Desmontaje de estructura metálica de perfiles normalizados de acero, compuesta por pilares, jácenas y zunchos, empleando oxicorte, incluso atado de piezas, trasiego, carga y transporte de productos a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)			
MOOA.1ac	1,000 h	Oficial 2ª Construcción	19,64	19,64	
AMMD.3aa	0,500 h	Equipo soplete autógena	22,29	11,15	
AMMG.3bc	0,500 h	Grúa autopulsada AT 30/35 t	112,13	56,07	
AMME.7ab	0,050 h	Camión volquete 3 ejes/2 tracciones	55,46	2,77	
%0600	6,000	Medios auxiliares	89,60	5,38	
Suma la partida.....					95,01
Costes indirectos.....					3,00% 2,85
TOTAL PARTIDA.....					97,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02	m³	Excavación máquina zanja terreno medio con transporte Excavación de zanjas en terrenos de consistencia media, realizada con máquina retroexcavadora, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o central de tratamiento de residuos, sin incluir canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADZ-4)			
AMME.3ac	0,120 h	Retroexcavadora sobre ruedas cazo de 1,00 m³	69,28	8,31	
AMME.7ab	0,170 h	Camión volquete 3 ejes/2 tracciones	55,46	9,43	
%0600	6,000	Medios auxiliares	17,70	1,06	
Suma la partida.....					18,80
Costes indirectos.....					3,00% 0,56
TOTAL PARTIDA.....					19,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES

02.01	m³	Hormigón ciclópeo HM-20 en relleno de fondos de cimenta			
		Suministro, vertido y vibrado de hormigón ciclópeo, formado por árido de rechazo de cantera y hormigón HM-20, en relleno y nivelado de fondos de cimentación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CTE/DB SE-C y CE-2021.			
MOCA.1ad	0,250 h	Cuadrilla D-Construcción (MOOA.1ac+MOOA.1ad+0,5MOOA.1bb)	47,81	11,95	
PBPH.1bbaHL	0,600 m³	Hormigón fabricado en central HM20	78,00	46,80	
PBRG.4aa	0,400 m³	Rechazo de cantera 40/90 mm	5,00	2,00	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	48,80	2,44	
%0600	6,000	Medios auxiliares	63,20	3,79	
Suma la partida.....					66,98
Costes indirectos.....				3,00%	2,01
TOTAL PARTIDA.....					68,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02	m	Conductor Cu desnudo 35 mm²			
		Conductor de cobre-acero desnudo de sección 35 mm², para conexiones a tierra, incluso montaje y parte proporcional de grapas de fijación, totalmente instalado.			
MOOI.1ab	0,040 h	Oficial 1ª Instalador	20,61	0,82	
YERC.1aa	1,000 m	Conductor Cu desnudo 35 mm².	2,98	2,98	
YERW.1aa	0,250 ud	Grapa toma de tierra	1,50	0,38	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	3,40	0,34	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	4,50	0,14	
Suma la partida.....					4,66
Costes indirectos.....				3,00%	0,14
TOTAL PARTIDA.....					4,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.03	kg	Acero corrugado B-500S Ø 8/25 mm ferrallado			
		Acero corrugado B-500S, diámetro 8/25 mm, ferrallado con alambre recocido de atar y colocado en elementos estructurales, incluso separadores de PVC u hormigón dispuestos de acuerdo al CE-2021, montaje, puesta en obra y medios auxiliares. Criterios de elaboración y de montaje en obra de acuerdo al CE-2021 y CTE/DB SE-C.			
MOOF.1aa	0,010 h	Oficial Ferralla	20,61	0,21	
MOOF.1ab	0,010 h	Ayudante-Especialista Ferralla	19,05	0,19	
PEAR.1bb	1,050 kg	Acero corrugado B-500S Ø 8/25 mm	0,66	0,69	
PEAW.2aa	0,050 kg	Alambre acero liso recocido de 1,3 mm	0,70	0,04	
PEAW15aa	0,300 ud	Separador armaduras roseta de PVC DX462 HILTI	0,09	0,03	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	0,80	0,04	
%0600	6,000	Medios auxiliares	1,20	0,07	
Suma la partida.....					1,27
Costes indirectos.....				3,00%	0,04
TOTAL PARTIDA.....					1,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.04	m³	Suministro/vertido de hormigón HA-25/P/30/Ila en zapatas corrida			
		Suministro, vertido, vibrado y curado de hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 de resistencia característica 25 N/mm², elaborado con cemento CEM-I 42.5R y árido 20/30 mm consistencia plástica, en zapatas corridas de cimentación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CTE/DB SE-C y CE-2021.			
MOCA.1ab	0,250 h	Cuadrilla B-Construcción (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	43,35	10,84	
PBPH.1bba	1,050 m³	Hormigón fabricado en central H-25/P/20/XC2 CEM-I 42.5R	78,00	81,90	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	81,90	4,10	
%0600	6,000	Medios auxiliares	96,80	5,81	
Suma la partida.....					102,65
Costes indirectos.....				3,00%	3,08
TOTAL PARTIDA.....					105,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS					
03.01	kg	Acero placas de cimentación c/pernos acero liso			
		Acero en placas de anclaje para cimentación, en pletina o platabanda de acero, con pernos de acero liso de diámetro 20 mm. con cabeza roscada, tuerca y contratuerca para nivelación, incluso protección con dos manos de pintura anticorrosiva soldable base poliuretano, montaje y nivelación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CE-2021.			
MOOH.1ab	0,050 h	Oficial 2ª Cerrajería Metal	19,64	0,98	
PEAP.5aa	1,050 kg	Acero S-275JR pletinas y llantas p/medio	0,68	0,71	
PEAA.1b	0,500 kg	Acero liso AE-215L en redondo Ø 10/25 mm	0,83	0,42	
PRPP12bb	0,035 l.	Imprimación antioxidante soldable base poliuretano	5,00	0,18	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	1,30	0,07	
%0600	6,000	Medios auxiliares	2,40	0,14	
Suma la partida.....					2,50
Costes indirectos.....					3,00% 0,08
TOTAL PARTIDA.....					2,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.02	kg	Acero tubo estructural S-275JOH sección rectangular			
		Acero en tubo estructural tipo S-275JOH de sección rectangular, electrosoldado, incluso parte proporcional de corte y preparación de bordes, despuntes, desengrasado, chorreo de arena y dos manos de pintura anticorrosiva soldable base poliuretano, montaje y colocación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CE-2021.			
MOOH.1aa	0,050 h	Oficial 1ª Cerrajería Metal	20,61	1,03	
MOOH.1ac	0,020 h	Especialista Cerrajería Metal	19,05	0,38	
PEAP.3aa	1,050 kg	Tubo estructural perfil hueco rectangular acero S-275JOH	0,84	0,88	
PRPP12bb	0,030 l.	Imprimación antioxidante soldable base poliuretano	5,00	0,15	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	1,00	0,05	
%0600	6,000	Medios auxiliares	2,50	0,15	
Suma la partida.....					2,64
Costes indirectos.....					3,00% 0,08
TOTAL PARTIDA.....					2,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.03	m²	Estructura espacial galvanizada canto 100 cm módulo 130 cm			
		Estructura del tipo malla espacial tridimensional compuesta por perfiles tubulares de acero estructural y nudos esféricos macizos de acero, de canto 100 cm con módulo 130 cm, protegida con tratamiento galvanizado en caliente, incluso transporte, montaje, elevación y situación en obra con ayuda de grúa automóvil, totalmente montada. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CE-2021. (Sin incluir correas de soporte cubierta).			
MOCH.1aa	0,220 h	Cuadrilla H-Cerrajería-Metal (MOOH.1aa+MOOH.1ac)	44,31	9,75	
PEAP.6aaCV	1,000 m²	Estructura tubular malla espacial galvanizada	20,00	20,00	
AMMG.3ca	0,050 h	Grúa autopropulsada AT 90/100 t	184,78	9,24	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	20,00	1,00	
%0600	6,000	Medios auxiliares	40,00	2,40	
Suma la partida.....					42,39
Costes indirectos.....					3,00% 1,27
TOTAL PARTIDA.....					43,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTAS					
04.01	m²	Cubierta lona 902 S2			
		Cubierta de lona, Tenseo Advanced 902 S2, o equivalente, de 950 g/m2, espesor 0,72 mm, con tratamiento superficial S2/PVDF, clasificación al fuego B-s2, d0 según EN 13501-1, incluyendo soldadura entre partes, elementos de unión a estructura base, material auxiliar y medios auxiliares, totalmente terminada.			
MOCH.1aa	0,050 h	Cuadrilla H-Cerrajería-Metal (MOOH.1aa+MOOH.1ac)	44,31	2,22	
PTAD902S2	1,050 m²	Lona 902 S2	40,00	42,00	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	42,00	2,10	
%0600	6,000	Medios auxiliares	46,30	2,78	
Suma la partida.....					49,10
Costes indirectos.....				3,00%	1,47
TOTAL PARTIDA.....					50,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD					
05.01	ud	Control de calidad			
		Control de calidad durante la ejecución de las obras.			
			Sin descomposición		
		Costes indirectos.....	3,00%		22,50
		TOTAL PARTIDA.....			772,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS					
06.01	ud	Gestión de residuos obra			
		Gestión de residuos de la obra según Anejo del Proyecto.			
			Sin descomposición		
		Costes indirectos.....	3,00%		22,50
		TOTAL PARTIDA			772,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD					
07.01	ud	Seguridad y salud en obra			
		Gestión de residuos de la obra según Anejo del Proyecto.			
			Sin descomposición		
		Costes indirectos.....	3,00%		45,00
		TOTAL PARTIDA			1.545,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

02.- PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	h Desmontaje estructura metálica								
Desmontaje de estructura metálica de perfiles normalizados de acero, compuesta por pilares, jácenas y zunchos, empleando oxicorte, incluso atado de piezas, trasiego, carga y transporte de productos a central de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)									
Estructura metálica existente		8				8,00			
							8,00	97,86	782,88
01.02	m³ Excavación máquina zanja terreno medio con transporte								
Excavación de zanjas en terrenos de consistencia media, realizada con máquina retroexcavadora, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o central de tratamiento de residuos, sin incluir canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADZ-4)									
Ampliación cimentación		1	38,13			38,13			
							38,13	19,36	738,20
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									1.521,08

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES									
02.01	m³ Hormigón ciclópeo HM-20 en relleno de fondos de cimenta								
	Suministro, vertido y vibrado de hormigón ciclópeo, formado por árido de rechazo de cantera y hormigón HM-20, en relleno y nivelado de fondos de cimentación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CTE/DB SE-C y CE-2021.								
	Ampliación cimentación	1	10,05			10,05			
							10,05	68,99	693,35
02.02	m Conductor Cu desnudo 35 mm²								
	Conductor de cobre-acero desnudo de sección 35 mm ² , para conexiones a tierra, incluso montaje y parte proporcional de grapas de fijación, totalmente instalado.								
	Anillo perimetral	1	132,00			132,00			
	Conexión pilares	18	1,00			18,00			
							150,00	4,80	720,00
02.03	kg Acero corrugado B-500S Ø 8/25 mm ferrallado								
	Acero corrugado B-500S, diámetro 8/25 mm, ferrallado con alambre recocido de atar y colocado en elementos estructurales, incluso separadores de PVC u hormigón dispuestos de acuerdo al CE-2021, montaje, puesta en obra y medios auxiliares. Criterios de elaboración y de montaje en obra de acuerdo al CE-2021 y CTE/DB SE-C.								
	Ampliación cimentación	1	783,16			783,16			
							783,16	1,31	1.025,94
02.04	m³ Suministro/vertido de hormigón HA-25/P/30/IIa en zapatas corrida								
	Suministro, vertido, vibrado y curado de hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 de resistencia característica 25 N/mm ² , elaborado con cemento CEM-I 42.5R y árido 20/30 mm consistencia plástica, en zapatas corridas de cimentación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CTE/DB SE-C y CE-2021.								
	Ampliación cimentación	1	21,40			21,40			
							21,40	105,73	2.262,62
TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES.....									4.701,91

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS									
03.01	kg Acero placas de cimentación c/pernos acero liso								
	Acero en placas de anclaje para cimentación, en pletina o platabanda de acero, con pernos de acero liso de diámetro 20 mm. con cabeza roscada, tuerca y contratuerca para nivelación, incluso protección con dos manos de pintura anticorrosiva soldable base poliuretano, montaje y nivelación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CE-2021.								
	Pilares	18			80,00	1.440,00			
							1.440,00	2,58	3.715,20
03.02	kg Acero tubo estructural S-275JOH sección rectangular								
	Acero en tubo estructural tipo S-275JOH de sección rectangular, electrosoldado, incluso parte proporcional de cortado y preparación de bordes, despuntes, desengrasado, chorreo de arena y dos manos de pintura anticorrosiva soldable base poliuretano, montaje y colocación. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CE-2021.								
	Pilares	6	7,21		49,00	2.119,74			
		2	7,55		49,00	739,90			
		2	8,05		49,00	788,90			
		2	8,23		49,00	806,54			
		2	8,14		49,00	797,72			
		2	7,95		49,00	779,10			
		2	7,45		49,00	730,10			
	Correas	4	43,50		7,10	1.235,40			
		4	22,60		7,10	641,84			
							8.639,24	2,72	23.498,73
03.03	m² Estructura espacial galvanizada canto 100 cm módulo 130 cm								
	Estructura del tipo malla espacial tridimensional compuesta por perfiles tubulares de acero estructural y nudos esféricos macizos de acero, de canto 100 cm con módulo 130 cm, protegida con tratamiento galvanizado en caliente, incluso transporte, montaje, elevación y situación en obra con ayuda de grúa automóvil, totalmente montada. Criterios de diseño y ejecución de acuerdo al CE-2021. (Sin incluir correas de soporte cubierta).								
	Cubierta	1	22,05	23,40		515,97			
		1	23,35	23,40		546,39			
							1.062,36	43,66	46.382,64
TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS							73.596,57		

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTAS									
04.01	m² Cubierta lona 902 S2								
	Cubierta de lona, Tenseo Advanced 902 S2, o equivalente, de 950 g/m2, espesor 0,72 mm, con tratamiento superficial S2/PVDF, clasificación al fuego B-s2, d0 según EN 13501-1, incluyendo soldadura entre partes, elementos de unión a estructura base, material auxiliar y medios auxiliares, totalmente terminada.								
	Cubierta	1	22,05	23,40		515,97			
		1	23,35	23,40		546,39			
							1.062,36	50,57	53.723,55
	TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTAS								53.723,55

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD									
05.01	ud Control de calidad								
	Control de calidad durante la ejecución de las obras.								
		1				1,00			
							1,00	772,50	772,50
TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD									772,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS									
06.01	ud Gestión de residuos obra								
	Gestión de residuos de la obra según Anejo del Proyecto.	1				1,00			
							1,00	772,50	772,50
TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS									772,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									
07.01	ud Seguridad y salud en obra								
	Gestión de residuos de la obra según Anejo del Proyecto.	1				1,00			
							1,00	1.545,00	1.545,00
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									1.545,00
TOTAL									136.633,11



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

03.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS	1.521,08	1,11
2	CIMENTACIONES.....	4.701,91	3,44
3	ESTRUCTURAS.....	73.596,57	53,86
4	CUBIERTAS.....	53.723,55	39,32
5	CONTROL DE CALIDAD	772,50	0,57
6	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	772,50	0,57
7	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.545,00	1,13
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		136.633,11	
13,00% Gastos generales		17.762,30	
6,00% Beneficio industrial.....		8.197,99	
SUMA DE G.G. y B.I.		25.960,29	
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN SIN IVA		162.593,40	
21,00% I.V.A.....		34.144,61	34.144,61
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IVA		196.738,01	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		196.738,01	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

Oviedo, 26 de diciembre de 2025

EL INGENIERO INDUSTRIAL

PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS
Colegiado nº 2.085



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA
CENTRO CÍVICO DE LA BORDETA
Av. Pla d'Urgell, nº28, 25001, LLEIDA

DOCUMENTO Nº 4

PLANOS

INDICE

01.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

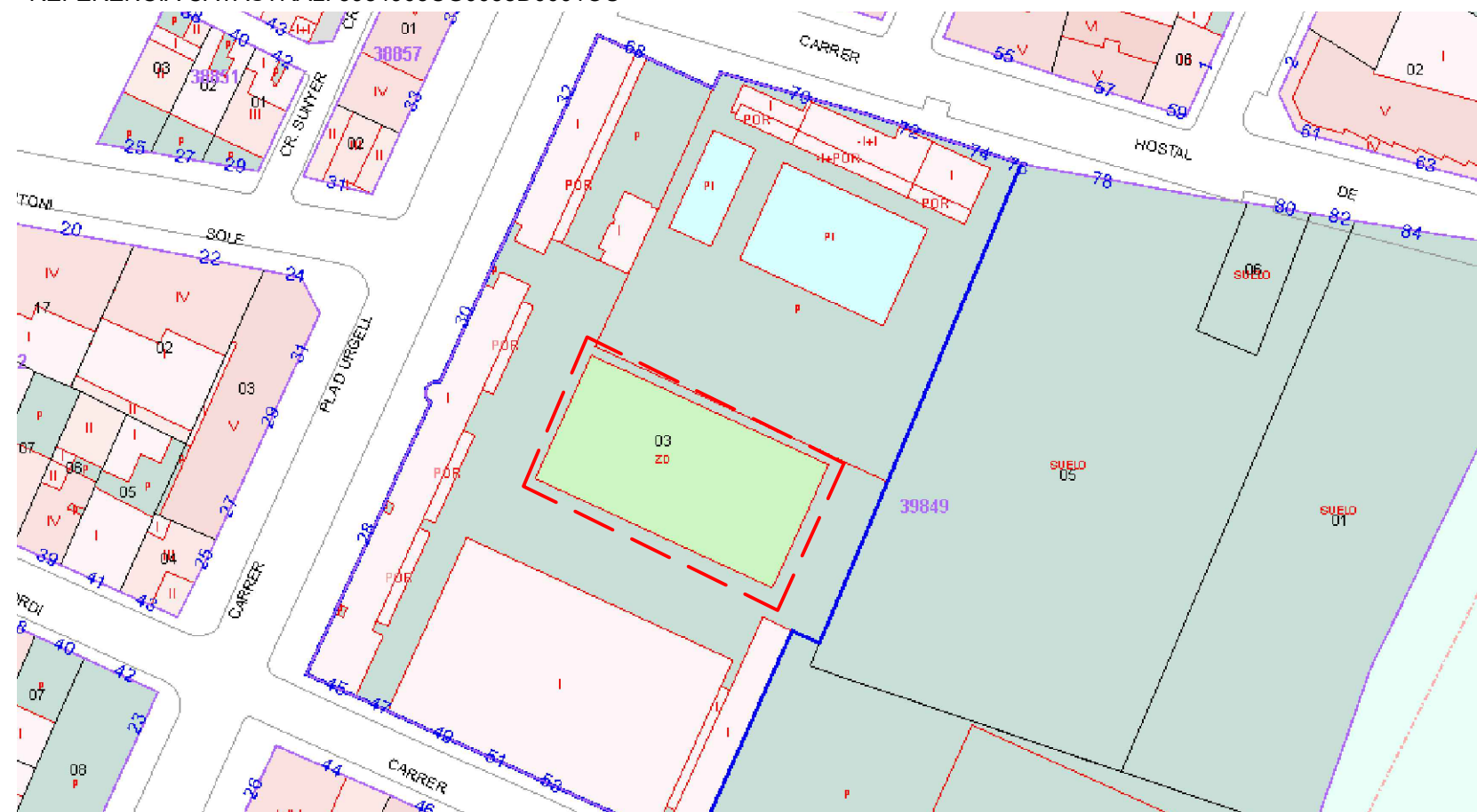
02.- ESTADO ACTUAL

03.- ESTADO REFORMADO

ORTOFOTO



REFERENCIA CATASTRAL: 3984903CG0038D0001OU



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA CC DE LA BORDETA
AV. DEL PLA D'URGELL 28, CP 25001, LLEIDA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LLEIDA

TAURUS RENOVABLES SLU
www.taurusrenovables.com



EL INGENIERO INDUSTRIAL:

PROYECTASTUR
Ingeniería SL

PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS
Colegiado: 2.085

info@proyectastur.com
www.proyectastur.com

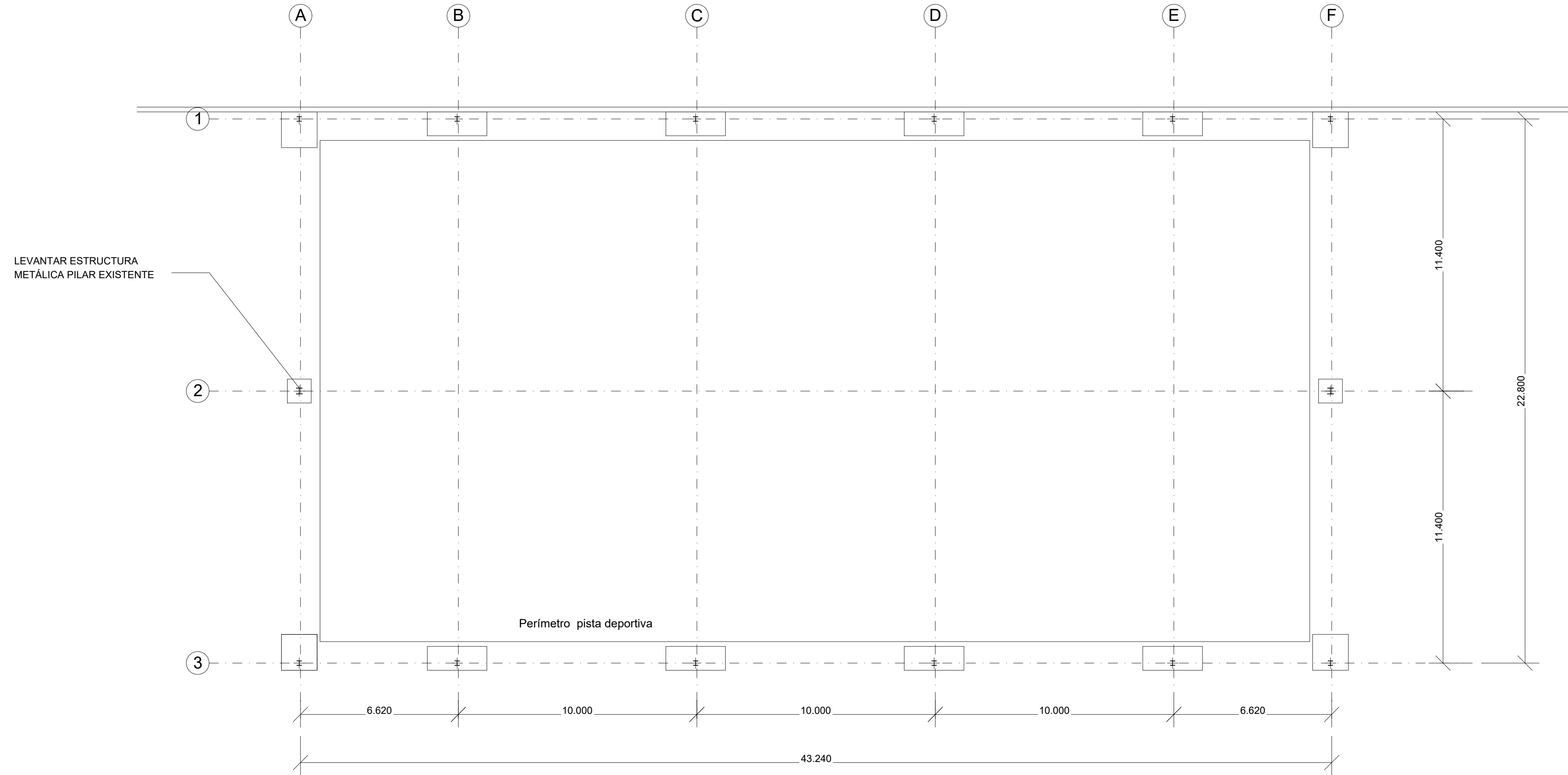
PLANO:

ESCALA 1/125 (A2)

UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

01

FECHA: 26 DIC 2025



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA CC DE LA BORDETA
AV. DEL PLA D'URGELL 28, CP 25001, LLEIDA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LLEIDA
TAURUS RENOVABLES SLU
www.taurusrenovables.com



EL INGENIERO INDUSTRIAL:



PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS
Colegiado: 2.085

info@proyectastur.com
www.proyectastur.com

PLANO:

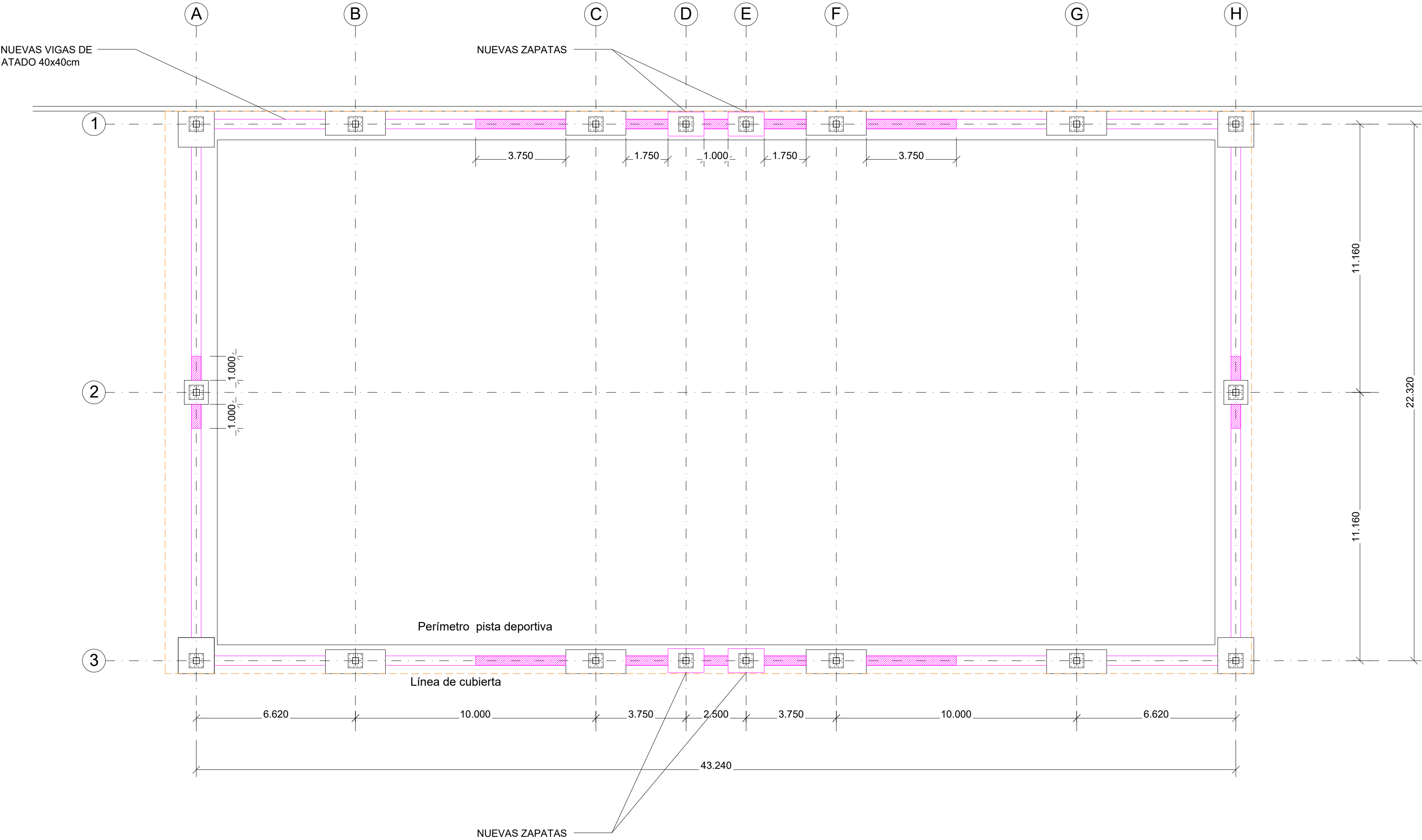
ESCALA 1/125 (A2)

ESTADO ACTUAL
CIMENTACIÓN

PLANO Nº

EA-01

FECHA: 26 DIC 2025



ZAPATAS AISLADAS	VIGAS DE ATADO
NOTA: las armaduras longitudinales se anclarán a las zapatas existentes mediante taladros rellenos con resina epoxi	NOTA: las armaduras longitudinales se anclarán a las zapatas existentes mediante taladros rellenos con resina epoxi

ZAPATAS y RIOSTRAS: HA-25/B/20/XC2 (fck=250 Kp/cm²)									
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES									
MATERIALES	HORMIGÓN					ACERO			
	CARACTERÍSTICAS					CARACTERÍSTICAS			
ELEMENTO	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	HA-25/B/20/XC2			NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	
			Tip	Consistencia B (Klond)	Tamaño Máx.Árido				
CIMENTACIÓN	zapatas	ESTADISTICO	γc=1.50	HA-25	B (Klond)	20mm	Normal	γs=1.15	B-500-S
EJECUCIÓN	NORMAL	C.permanentes	ADAPTADA AL CÓDIGO ESTRUCTURAL (Real Decreto 470/2021)						
NOTAS									
-CONTROL ESTADISTICO SEGÚN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL (Real Decreto 470/2021)									
-SOLAPES SEGÚN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL (Real Decreto 470/2021)									
-EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON EL SELLO N DE AENOR.									

TENSIÓN ADMISIBLE: 250 KN/m2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA CC DE LA BORDETA
AV. DEL PLA D'URGELL 28, CP 25001, LLEIDA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LLEIDA
TAURUS RENOVABLES SLU
www.taurusrenovables.com

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS
Colegiado: 2.085

PLANO: ESTADO REFORMADO CIMENTACIÓN

taurus renovables

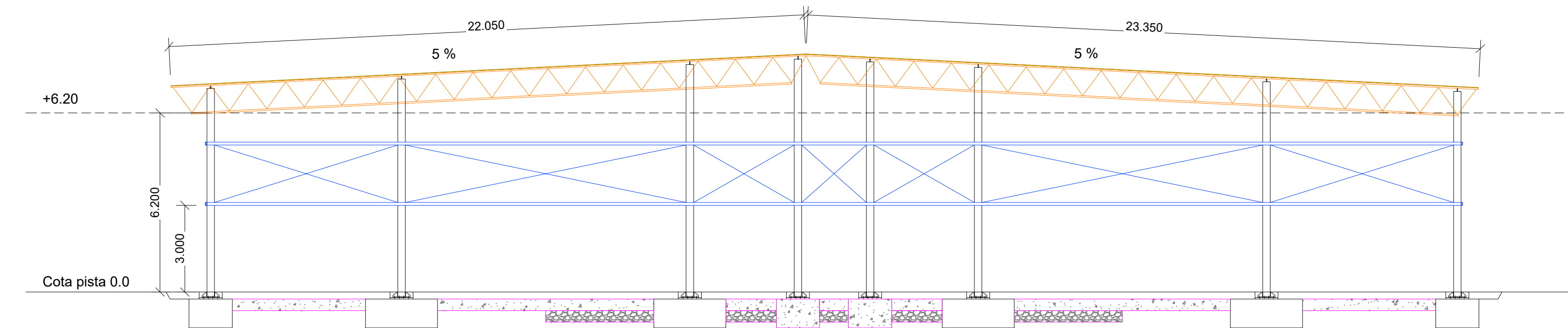
PROYECTASTUR Ingeniería SL
info@proyectastur.com
www.proyectastur.com

ESCALA 1/125 (A2)

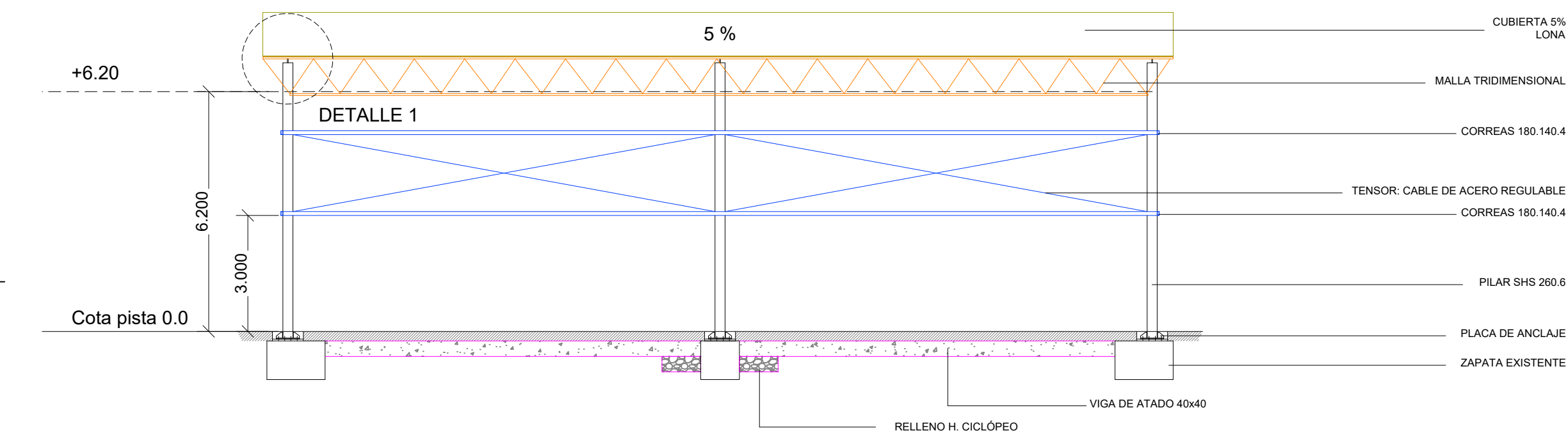
PLANO Nº ER-01

FECHA: 26 DIC 2025

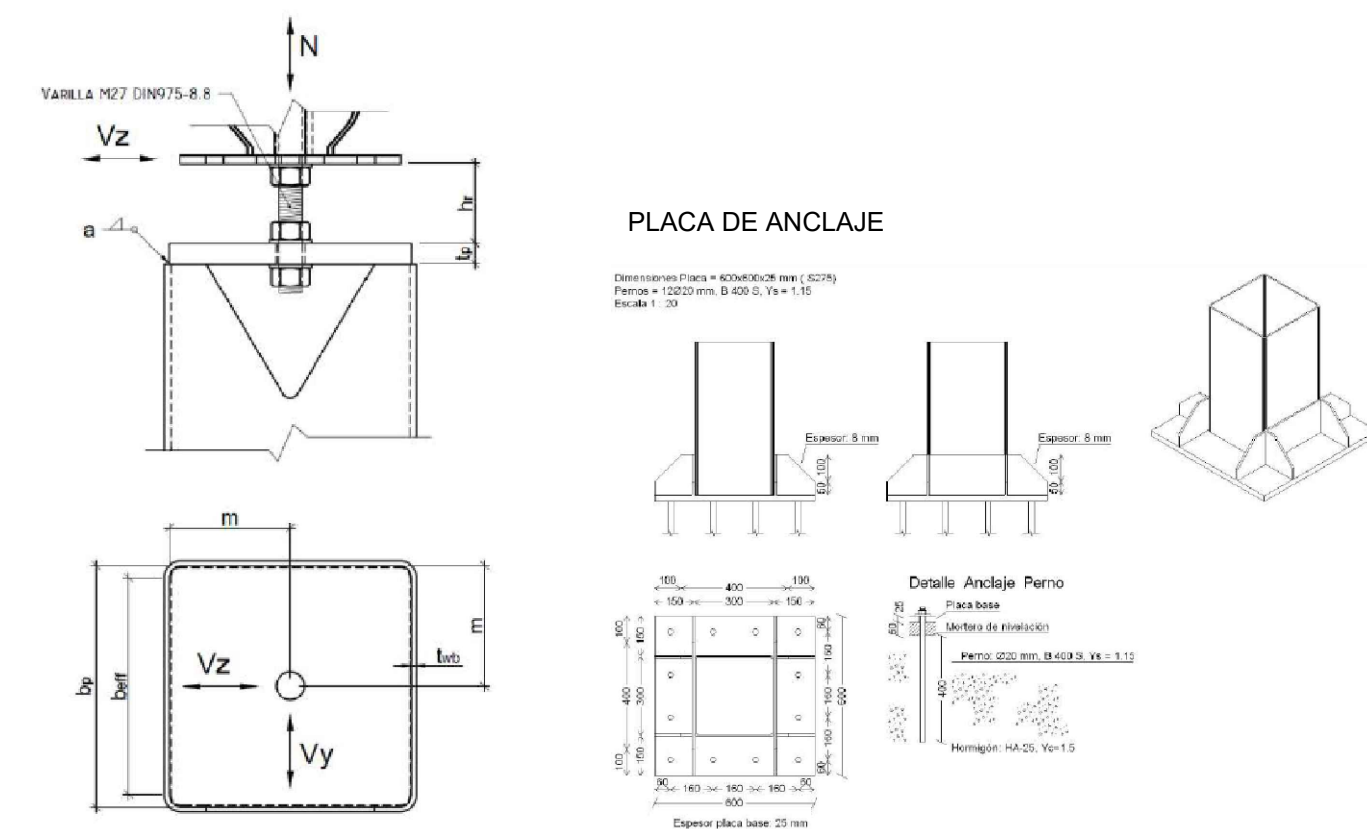
ALZADO A-H



ALZADO 1-3



DETALLE 1



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA CC DE LA BORDETA
AV. DEL PLA D'URGELL 28, CP 25001, LLEIDA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LLEIDA

TAURUS RENOVABLES SLU
www.taurusrenovables.com

The logo for Taurus Renovables, featuring the word "taurus" in a stylized, lowercase font. The letters are white and set against a background of horizontal stripes in shades of blue and green.

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

PROYECTASTUR
Ingeniería SL

PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS
Colegiado: 2.085

info@proyectastur.com
www.proyectastur.com

PLANO:

ESTADO REFORMADO

ESTRUCTURA METÁLICA

www.projectasat.com

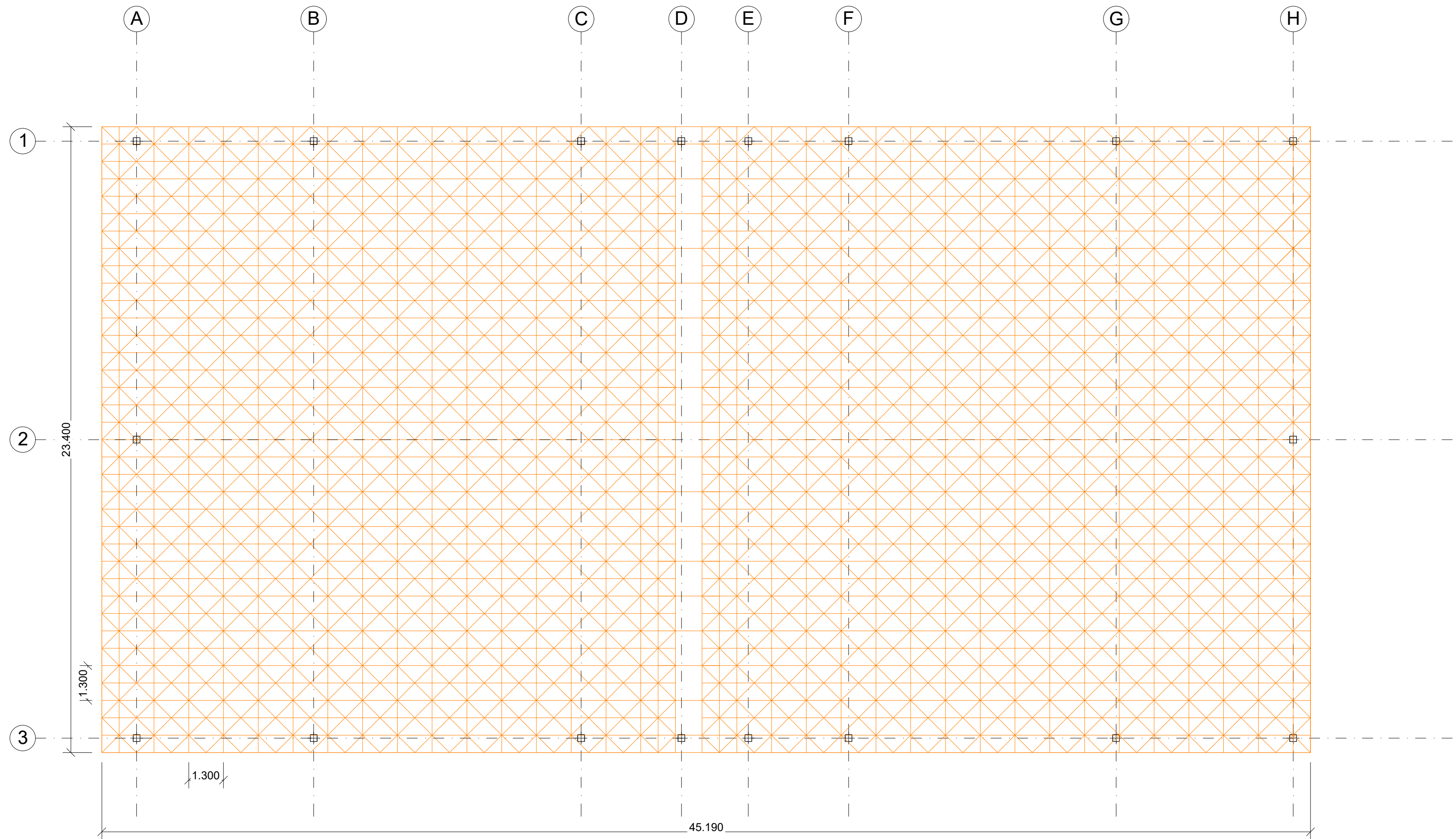
ESCALA 1/125 (A2)

ANO Nº

ER-02

FECHA: 26 DIC 2025

PLANTA DE CUBIERTA



MALLA TRIDIMENSIONAL

MATERIAL DE CUBIERTA

VISTA TRANSVERSAL MALLA

MONTAJE

Barras superiores

Diagonales

NUDO

Barras inferiores

Unión a pilar

Lona

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SOMBREADO DE LA PISTA DEPORTIVA CC DE LA BORDETA
AV. DEL PLA D'URGELL 28, CP 25001, LLEIDA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LLEIDA
TAURUS RENOVABLES SLU
www.taurusrenovables.com



EL INGENIERO INDUSTRIAL:

PROYECTASTUR
Ingeniería SL

PEDRO JESÚS FERNÁNDEZ ARIAS
Colegiado: 2.085

info@proyectastur.com

www.proyectastur.com

PLANO:

ESTADO REFORMADO
CUBIERTA

ESCALA

1/125 (A2)

PLANO Nº

ER-03

FECHA: 26 DIC 2025