



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1



Firmado digitalmente por
16550940W FERNANDO MANUEL
SAINZ DE UGARTE (R: B31831126)

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

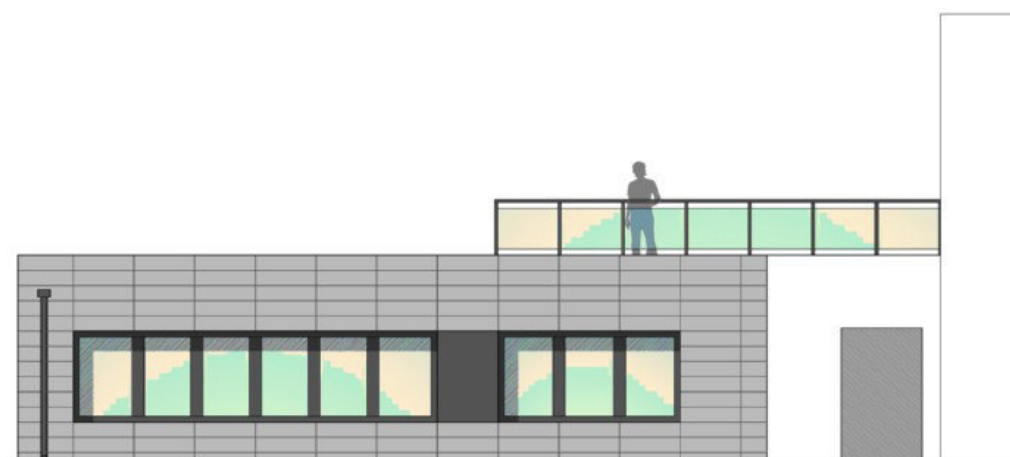
Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA

Situación: Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
Ribaforada (Navarra)

Fecha: Febrero de 2025

Exp.: 25001



INDICE



Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez	Profesional
05/02 2025	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124	

ÍNDICE

1. MEMORIA
2. ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA
3. ANEXO CÁLCULOS LUMÍNICOS
4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
5. PLIEGO DE CONDICIONES
6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
 - a. Cuadro de descompuestos
 - b. Cuadro de precios 1
 - c. Cuadro de precios 2
 - d. Precios unitarios
 - e. Mediciones
 - f. Presupuestos
 - g. Resumen de presupuesto
8. PLANOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional	05/02 2025	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124



MEMORIA

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	2
2	OBJETO	2
3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	3
4	ESTADO ACTUAL	3
5	CUADRO DE SUPERFICIES ACTUALES	4
6	NORMATIVA VIGENTE	7
7	DECRETO FORAL 92/2020	9
8	SOLUCIÓN PROPUESTA	9
9	CUADRO DE SUPERFICIES PROPUESTO	10
10	CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES	12
11	CTE DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	17
12	CTE-DB SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	17
13	DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	25
14	DOCUMENTO BÁSICO HS. SALUBRIDAD	33
15	CTE DB HE AHORRO DE ENERGÍA	46
16	CTE DB HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO	58
17	PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	71
18	PLAN DE OBRA	72
19	ANEXOS A LA MEMORIA	73
20	ACTA PREVIA DE REPLANTEO	79
21	CONCLUSIÓN	80

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1 ANTECEDENTES

La localidad de Ribaforada cuenta con un Centro de Día construido según proyecto y dirección de obra redactado por los Arquitectos D. Manuel Blasco Blanco y David Bergasa Pascual

El Centro de Día de Ribaforada se encuentra situado en la Plaza San Francisco Javier 4, parcela 1480 del Polígono 4 de la localidad de Ribaforada.

La Referencia Catastral del Bien Inmueble es: **310000000002263405LG**

En la planta baja del mismo, existe una terraza descubierta con una superficie de 90,70 m².

En época de lluvias o frío, dicha terraza no puede ser utilizada por los usuarios del Centro de Día, por lo que el Ayuntamiento de Ribaforada ha decidido realizar la cubrición de esta.

Por otra parte, en la planta primera del edificio existe otra terraza cuyo peto de protección está conformado por un cerramiento de fábrica de ladrillo con una altura de 1,12 m, lo que impide a los usuarios en silla de ruedas puedan tener vistas desde la terraza.

Ante esta situación el Ayuntamiento de Ribaforada ha decidido eliminar la protección de fábrica de ladrillo de dicha terraza y colocar una barandilla acristalada.

2 OBJETO

Tiene por objeto el presente proyecto, definir y valorar las obras a realizar para la cubrición de una terraza y eliminación de peto de protección de terraza en planta primera del Centro de Día de la localidad de Ribaforada (Navarra), a petición del Excmo. Ayuntamiento de Ribaforada.

Se redacta el presente proyecto por el Ingeniero Industrial D. Fernando Sainz de Ugarte Fernández, colegiado nº 458 del Ilustre Colegio de Ingenieros Industriales de Navarra a petición del Excmo. Ayuntamiento de Ribaforada.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



3 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras se localizan en el Centro de Día de Ribaforada, en concreto en la terraza de la planta baja y la terraza de la planta primera.

Su localización geográfica es:

- X= 623.455
- Y= 4.650.654

Nos remitimos al plano A01 Situación y Emplazamiento para localizar exactamente su emplazamiento.

4 ESTADO ACTUAL

4.1 Terraza planta baja

- **Peto de protección:** Doble fábrica de ladrillo hueco doble revestido con mortero de cemento, acabado pintura para exteriores.
- **Pasamanos:** Tubo de acero + pletina. Anclado a peto de protección mediante chapa plegada colocada perimetralmente.
- **Solado:** Baldosa hidráulica + rodapié.
- **Impermeabilización:** Lámina impermeabilizante, lámina geotextil y mortero de regularización de pendientes.

4.2 Eliminación de peto de terraza de planta primera

- **Peto de protección:** Doble fábrica de ladrillo hueco doble
 - **Cara interior:** Revestido con mortero de cemento, acabado pintura para exteriores.
 - **Cara exterior:** Fachada ventilada tipo “Favetón” con aislamiento de lana de roca.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



5 CUADRO DE SUPERFICIES ACTUALES

CUADRO DE SUPERFICIES ESTADO ACTUAL (S/Proyecto de construcción de centro de día)	
PLANTA BAJA	
Estancia	Superficie útil (m2)
VESTÍBULO GENERAL	8,59
ADMINISTRACIÓN	8,26
ESCALERA	7,00
ASCENSOR	4,09
PASO-ARMARIO	8,87
OFICIO DE COCINA	13,48
OFICIO DE LAVANDERÍA	12,15
ASEO 1	7,09
ASEO 2	7,09
BAÑO GERIÁTRICO 1	11,00
BAÑO GERIÁTRICO 2	11,00
DESPACHO DOCTOR	13,08
BOTIQUÍN	13,08
COMEDOR	25,43
SALA DE ESTAR	100,00
GIMNASIO	12,15
DISPONIBLE	7,54
ALMACÉN	16,29
PASO-ARMARIO	25,23
TOTAL ÚTIL PLANTA BAJA	311,42
TOTAL CONSTRUIDA PLANTA BAJA	359,00

PORCHE ACCESO	8,25
PATIO EXTERIOR	90,70

PLANTA PRIMERA	
Estancia	Superficie útil (m2)
VESTUARIO PERSONAL 1	9,93
VESTUARIO PERSONAL 2	10,12
ZONA COMÚN Y DESCANSO	31,42
INSTALACIONES	5,55
DESPACHO	7,80
PASO	7,23
DISPONIBLE	30,67
TOTAL ÚTIL PLANTA PRIMERA	102,72

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



TOTAL CONSTRUIDA PRIMERA	134,00

TERRAZA EXTERIOR	96,90

PLANTA ZÓCALO	
Estancia	Superficie útil (m2)
VESTÍBULO	23,10
ESCALERA	7,00
ASCENSOR	4,09
DISPONIBLE	373,05
TOTAL ÚTIL PLANTA ZÓCALO	407,24
TOTAL CONSTRUIDA PLANTA ZÓCALO	436,05

SUPERFICIE ÚTIL TOTAL CENTRO DE DÍA	414,14
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL CENTRO DE DÍA	493,00

SUPERFICIE ÚTIL TOTAL P. ZÓCALO	407,24
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL P. ZÓCALO	436,05

5.1 Documentación gráfica



Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



6 NORMATIVA VIGENTE

- DECRETO FORAL 92/2020, de 2 de diciembre, por el que se regula el funcionamiento de los servicios residenciales, de día y ambulatorios de las áreas de mayores, discapacidad,

enfermedad mental e inclusión social, del sistema de servicios sociales de la Comunidad Foral de Navarra, y el régimen de autorizaciones, comunicaciones previas y homologaciones

- Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos
- - R.D. 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; y R.D. 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- -. Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- -. Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- -. Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- -. Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- -. Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- -. Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Ordenanzas Municipales de la localidad de Ribaforada

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

7 DECRETO FORAL 92/2020

Artículo 6 Clases de autorizaciones

En función de la actuación a desarrollar, será necesario obtener alguna de las autorizaciones administrativas siguientes:

- a) Autorización para el funcionamiento de los servicios sociales.
- b) Autorización para la modificación sustancial de los centros donde vayan a prestarse servicios sociales autorizados.
- c) Autorizaciones provisionales para supuestos excepcionales, cuando se prevean ubicaciones temporales.
- d) Autorizaciones específicas.
- e) Autorización para el cese de servicios

En nuestro caso se van a realizar obras de ampliación en el mismo.

Consideramos que las obras de ampliación NO modifican ninguna de las condiciones sustanciales del proyecto técnico conforme a las que se concedió la autorización de funcionamiento del mismo.

8 SOLUCIÓN PROPUESTA

8.1 Terraza planta baja

Básicamente la solución consiste en la cubrición de la terraza denominada “Patio exterior”

Con esta actuación producirá la eliminación de los ventanales y puerta existente para unir el espacio denominado “Comedor – Oficio Cocina” con el nuevo espacio creado denominado “Sala de Descanso”

8.2 Eliminación de peto de terraza planta primera

La actuación a desarrollar en la terraza de la planta primera consiste en la eliminación del peto existente y la posterior colocación de una barandilla de protección compuesta por perfiles de aleación de aluminio con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de

anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...) a elegir por la propiedad, con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro formada por tubo de aluminio y vidrio de seguridad.

La longitud total de la barandilla a colocar es de 23,94 ml

Se valora la demolición de todo el peto (Hoja exterior, perfilería, aislamientos, hoja interior, remates y demás elementos) hasta una altura de 0,20 m sobre el suelo terminado, de tal manera que haga de rodapié de protección.

Será necesario la colocación de un nuevo remate perimetral compuesto por chapa lacada en color RAL 7024 de Desarrollo 500 y espesor 1 mm.

Los detalles de la barandilla se localizan en planos y mediciones adjuntas.

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

9 CUADRO DE SUPERFICIES PROPUESTO

CUADRO DE SUPERFICIES ESTADO PROPUESTO	
PLANTA BAJA	
Estancia	Superficie útil (m2)
VESTÍBULO GENERAL	8,59
ADMINISTRACIÓN	8,26
ESCALERA	7,00
ASCENSOR	4,09
PASO-ARMARIO	8,87
OFICIO DE COCINA	13,48
OFICIO DE LAVANDERÍA	12,15
ASEO 1	7,09
ASEO 2	7,09
BAÑO GERIÁTRICO 1	11,00
BAÑO GERIÁTRICO 2	11,00
DESPACHO DOCTOR	13,08
BOTIQUÍN	13,08
COMEDOR	25,43
SALA DE ESTAR	100,00
GIMNASIO	12,15
DISPONIBLE	7,54

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ALMACÉN	16,29
PASO-ARMARIO	25,23
SALA DESCANSO	92,85
TOTAL ÚTIL PLANTA BAJA	404,27
TOTAL CONSTRUIDA PLANTA BAJA	359,00

PORCHE ACCESO	8,25

PLANTA PRIMERA	
Estancia	Superficie útil (m2)
VESTUARIO PERSONAL 1	9,93
VESTUARIO PERSONAL 2	10,12
ZONA COMÚN Y DESCANSO	31,42
INSTALACIONES	5,55
DESPACHO	7,80
PASO	7,23
DISPONIBLE	30,67
TOTAL ÚTIL PLANTA PRIMERA	102,72
TOTAL CONSTRUIDA PRIMERA	134,00

TERRAZA EXTERIOR	96,90

PLANTA ZÓCALO	
Estancia	Superficie útil (m2)
VESTÍBULO	23,10
ESCALERA	7,00
ASCENSOR	4,09
DISPONIBLE	373,05
TOTAL ÚTIL PLANTA ZÓCALO	407,24
TOTAL CONSTRUIDA PLANTA ZÓCALO	436,05

SUPERFICIE ÚTIL TOTAL CENTRO DE DÍA	506,99
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL CENTRO DE DÍA	493,00

SUPERFICIE ÚTIL TOTAL P. ZÓCALO	407,24
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL P. ZÓCALO	436,05

10 CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES

10.1 Demoliciones y desmontajes

Demolición del paquete de solado compuesto según “Proyecto de día” por una capa de mortero de formación de pendientes, lámina geotextil, lámina impermeabilizante, mortero de regularización y baldosa hidráulica.

Existen sumideros en la terraza los cuales se desmontarán y se sellarán

Será necesario la demolición de todo el peto perimetral, incluido su pasamanos, hasta la cara superior del forjado de planta semisótano.

Dicho peto de protección está formado por doble fábrica de ladrillo hueco doble con cámara de aire interior, acabado en paramentos verticales por mortero de cemento y pintura para exteriores y en el plano inclinado por baldosa de gres.

Además de estas demoliciones será necesario y una vez terminada la cubrición de la terraza el desmontaje del ventanal existente en el comedor y la puerta de acceso a la terraza.

10.2 Estructura

Estructura conformada por perfiles metálicos.

- Pilares: HEB-100
- Chapas de anclaje:
 - Tipo 1 Pilar HEB-100 300*300*10 4 Pernos Ø16 l=20 cm
 - Tipo 2 Vigas IPE-200 300*300*10 4 Pernos Ø16 l=20 cm
 - Tipo 2 Vigas IPE-240 300*300*10 6 Pernos Ø16 l=21 cm
 - Tipo 2 Vigas IPE-240 300*300*10 6 Pernos Ø16 l=20 cm
- Vigas: IPE-200 // IPE-240 // IPE-270
- Correas: IPE-100 // IPE-120

10.3 Cerramientos

Fachada compuesta por (de cara exterior a cara interior):

- Sistema de fachada ventilada conformada por pieza cerámica “Favetón CERA 20” o similar en color gris claro igual al existente y perfilería de aluminio y acero inoxidable

- Aislamiento de lana de roca $e = 10$ cm URSA TERRA Vento Plus o similar
- $\frac{1}{2}$ asta de ladrillo perforado enfoscado por la cara exterior con mortero hidrófugo con espesor de 15 mm
- Aislamiento de lana de roca $e = 7,5$ cm URSA TERRA Mur o similar
- Fábrica de ladrillo hueco doble tipo “Machetón”
- Guarnecido y enlucido con pasta de yeso negro
- Pintura plástica.

10.4 Cubierta

- Panel sándwich de doble chapa lacada en color blanco con aislamiento de lana de roca de 120 mm REI90
- Canalón formado por doble chapa galvanizada con aislamiento de lana de roca insitu de 30 mm de espesor, y desarrollo total del canalón 750 mm.
- Remates de chapa lacada en blanco con un espesor de 1 mm.
- Bajantes de acero prelacado $\varnothing 100$ mm lacado en color gris RAL 7024 o similar.

10.5 Carpintería exterior

Ventanas de apertura “Oscilo” formadas por:

- Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico modelo COR 70 CC16 RPT de Cortizo o similar, ancho de marco 70 mm en color 7024 o similar.
- Vidrio CLIMALIT PLUS o similar formado por vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad y control solar PLANITHERM 4S; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir
- Vierteaguas de aluminio de 1,5 mm de espesor y 30 cm de anchura, con goterón. Color RAL 7024

- Remates laterales entre carpintería y fachada ventilada, formados por chapa de aluminio lacado de 15 mm de espesor y desarrollo 30 cm en color RAL 7024

10.6 Falsos techos

- Falso techo de placas de yeso laminado 600x600 mm colocados sobre perfilera de aluminio blanco, anclado a correas de cubierta mediante varillas roscadas.
- Aislamiento sobre falso techo formado por lana mineral ISOVER IBR revestida por una de sus caras con papel Kraft y con un espesor de 10 cm. Conductividad térmica 0,04 W/(mK) y reacción al fuego "Clase F"

10.7 Solados

- Capa de regularización de forjado para posterior pegado de suelo cerámico, con un espesor de 6 cm
- Solado de gres BANEK BLANCO o similar en formato 120x23 cm colocado con cemento cola H40
- Rodapié de gres de 7 cm colocado con cemento cola H40

10.8 Instalación de climatización

Se dota a la nueva estancia de un conjunto de Aire Acondicionado/Bomba de Calor tipo TWIN 2 CASSETTE con Tecnología Inverter marca KOSNER modelo KSTI-48/140 TA 2x24 CS R-32 NOVA EVO o similar de 14,1 kW en frío, SEER 6.1 y 16,1 kW en calor, SCOP 4.0, compuesto por dos unidades interiores de funcionamiento simultáneo de tipo cassette modelo KSTI-24/71 CS R-32 NOVA, de ancho 830 mm, profundo 830 mm, alto 205 mm, con 21 kg. de peso, y panel de 950x950x55 mm con 6 kg de peso, caudal de aire máximo 1247 m³/h, mando inalámbrico incluido y una unidad exterior de ancho 980 mm, fondo 375 mm y alto 975 mm con 90 kg. de peso.

Compresor rotativo, potencia sonora 73 dB(A) ud exterior y 59 dB(A) ud interiores, alimentación trifásica 400V, precargada con 2,9 kg refrigerante R-32 para 5 m de tubería.

Tuberías frigoríficas de interconexión líquido-gas de 3/8"- 5/8" entre un. exterior y distribuidor, y 3/8"- 5/8" entre distribuidor y un. interiores, con una distancia máxima de 20 m. en vertical y 75 m total. Cable de interconexión 4x1 mm². Alimentación Exterior 5x2,5 mm². Clasificación energética A++/A+

La ubicación de la unidad exterior será en el alzado de acceso al Centro de Día

Las unidades interiores se ubicarán según detalle de plano de Instalación de Climatización.

Será necesario la colocación de una manguera de recogida de condensados que verterá los condensados a la bajante de pluviales.

Todas las unidades irán colocadas con "Silent block" para evitar vibraciones.

Los detalles del sistema de climatización pueden observarse en planos adjuntos.

10.9 Ventilación

Se colocará en cumplimiento del RITE 2007 y sus posteriores modificaciones, de un sistema de ventilación compuesto por un recuperador de calor modelo KRC 18 DPL EC con filtros F6/F6-F8 de Kosner o similar con un caudal de aire de 1600 m³/h

La conducción del aires se realizará a través de conducto de planchas de fibra de vidrio de 25 mm de espesor y bocas de impulsión y extracción de Ø200 mm

En la fachada se colocará una rejilla de impulsión y otra de extracción realizadas en aluminio lacado en color blanco o similar con lamas de 45º y dimensiones 400x325 mm

El sistema de control de la ventilación será mediante una sonda de CO₂ colocada en la pared.

Los detalles del sistema de ventilación pueden observarse en planos y cálculos adjuntos

10.10 Instalación eléctrica

Se dota a la nueva estancia de instalación eléctrica según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

La conexión de la instalación se realizará al cuadro general ubicado en la entrada al centro de día, mediante la colocación de una protección magnetotérmica y un diferencial.

Los detalles de la instalación pueden observarse en planos adjuntos.

10.11 Instalación de iluminación

Se colocarán luminarias empotradas en falso techo modelo:

- Luminarias 01: PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V 4000LM UGR<19 NEXT C2 DE Celer o similar,
- Luminarias 02: LUMINARIA EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO de Celer o similar.

Los detalles de la instalación se pueden observar en planos y anexo de cálculos adjunto.

10.12 Protección contra incendios

En cumplimiento del CTE DB SI de Seguridad Contra Incendios la colocación y aplicación de:

- Pintura intumescente RF90 en vigas
- Pintura intumescente RF30 en pilares
- 1 extintor de polvo ABC 21A-113B 6 kg
- 3 Detectores iónicos de humos
- 3 luminarias de emergencia VIA LED Normalux 200 lm o similar
- Señalización luminiscente
- Los detalles de la instalación se pueden observar en planos adjuntos.

11 CTE DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se adjunta como anexo el cumplimiento del CTE DB SE Seguridad estructural

12 CTE-DB SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

12.1 Antecedentes

En el proyecto de construcción de Centro de Día en Ribaforada redactado por los arquitectos D. Manuel Blasco Blanco y D. David Bergasa Pascual, redactado en abril de 2009, quedó justificado todo el CTE DB-SI

La justificación del CTE-DB SI seguridad contra incendios que a continuación se detalla afecta a la parte sobre la que se actúa, terraza planta baja.

12.2 Justificación

La actividad se va a realizar en un edificio existente y afecta únicamente a la terraza de la planta baja, proyectándose una nueva estancia denominada “Sala de descanso”

Como es el caso, se aplica el Código Técnico de la Edificación. Los requisitos que deben cumplir los espacios de *uso no industrial* serán los exigidos por la normativa citada, con el objetivo de establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de **Seguridad en caso de incendio** a través del **Documento Básico SI1 a SI6**.

Así pues, se opera según la normativa citada con el objetivo de establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de **Seguridad en caso de incendio** a través del su **Documento Básico**. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “**Seguridad en caso de incendio**”, que consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.

12.2.1 -Sección SI-1 “Propagación Interior”:

1-Compartimentación en sectores de incendio:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el **interior** del edificio.

— En general

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



- - Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.
El uso del establecimiento es el mismo que el del edificio.

- Uso del establecimiento: “Hospitalario”. Superficie < 2.500 m²
 - El uso implantado tiene una superficie construida inferior a 500 m² o 500 personas.

Todo el recinto es un único sector de incendios.

2 – Locales y zonas de riesgo especial

No existen.

3- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No existen.

4-Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:

situación del elemento:	revestimientos de paredes y techos:	revestimientos de suelos:
Zonas Ocupables:	Cs2, d0 (M2)	E _{FL} (M4)

NOTA: -En Techos, Paredes y Suelos, los revestimientos están todos incluidos en la Tabla 1.2-1 del Anexo I, del REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego, en la que se indica que los materiales incluidos en la fabricación de esos productos tienen una clasificación A1 y A1_{FL} de reacción al fuego sin necesidad de ensayo.

Paredes: Azulejo de gres (A1)

Techo: Falso techo de placas de cartón yeso (Bs1,d0)

Suelos: Baldosa de gres E_{FL} (M4)

12.2.2 -Sección SI-2 “Propagación Exterior”:**1-Medianeras y fachadas:**

No existen medianeras con otros edificios

2-Cubiertas:

No existen cubiertas con edificios colindantes.

12.2.3 -Sección SI-3 “Evacuación de ocupantes”:**1 Compatibilidad de los elementos de evacuación**

1 Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

Nuestro establecimiento no supera los 1.500 m²

2-Cálculo de la ocupación:

Según el proyecto de construcción de centro de día la ocupación era de 111 personas.

Indicar que no se modifica la ocupación puesto que la nueva estancia es para el uso de los usuarios del centro de día justificados en “Proyecto de construcción de centro de día”

3-Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

Según la Tabla 3.1 “Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación”, tenemos:

-Para recintos que disponen de dos salidas de planta:

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.

En nuestro caso el recorrido más desfavorable es 18,50 . Por lo tanto, cumplimos.

4-Dimensionado de los medios de evacuación:

No existen puertas nuevas a justificar en los recorridos de evacuación

5 Protección de las escaleras

No existen escaleras.

6-Puertas situadas en recorridos de evacuación:

No existen puertas

7-Señalización de los medios de evacuación:

Se utilizan las señales de salida de emergencia o de uso habitual definidas en la norma UNE 23034:1998, conforme a:

- a)-Salidas con señal en rótulo "SALIDA":
- b)-Salidas con señal en rótulo "SALIDA DE EMERGENCIA":
- c y d)-Señales indicativas de dirección:
- e)-Salidas con señal en rótulo "SIN SALIDA":
- f y g)-El tamaño de las señales será:

210x210 mm: si la distancia de observación es < 10 m.

420x420 mm: si la distancia de observación es $(d)10 < d < 20$ m.

594x594 mm: si la distancia de observación es $(d)20 < d < 30$ m.

8-Control del humo de incendio:

No es de aplicación.

12.2.4 -Sección SI-4 “Instalaciones de protección contra incendios”:

1-Dotación de las instalaciones de protección contra incendios:

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones contra incendios que se indican a continuación, y que se registrarán por el “*Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios*”:

En general

-Extintores portátiles: eficacia mínima de 21A-113B

Se situarán conforme el recorrido desde todo origen de evacuación no supere **15 m.** en cada planta.

Se estima necesaria la colocación de los siguientes extintores en el sector de incendios considerado:

1 Extintor CO₂ (junto al cuadro eléctrico)

Uso Hospitalarios

- Bocas de incendio equipadas
 - Justificadas en “Proyecto de construcción de Centro de Día”

- Columna seca Si la altura de evacuación excede de 24 m.

No es necesario

- Sistema de detección y alarma de incendios.
 - Se dota a la nueva estancia de detectores de incendios conectados al sistema existente y justificado en “Proyecto de construcción de Centro de Día”

- Hidrantes exteriores
 - Justificadas en “Proyecto de construcción de Centro de Día”

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1 La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

12.2.5 -Sección SI-5 “Intervención de los bomberos”:

Justificado en “Proyecto de construcción de Centro de Día”

12.2.6 -Sección SI-6 “Resistencia al fuego de la estructura”:

1 Generalidades

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

2 En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

3 Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004. En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada

4 En las normas UNE-EN 1992-1-2:2011, UNE-EN 1993-1-2:2016, UNE-EN 1994-1-2:2016, UNE-EN 1995-1-2:2016, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5 Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

6 En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre

7 Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio

2 Resistencia al fuego de la estructura

1 Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

2 En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable

3 En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3 Elementos estructurales principales

1 Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

En nuestro caso R 90

Se aplicará a las caras expuestas de pilares y vigas una pintura intumescente hasta alcanzar la R90 exigida.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



13 DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

En el Art.2 del C.T.E., le será de aplicación a los proyectos que precisen disponer de la correspondiente licencia a autorización legalmente exigible como es nuestro caso.

Así pues, se opera según la normativa citada con el objetivo de establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de **seguridad de utilización y accesibilidad** a través del **Documento Básico SUA1 a SUA9**.

El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el *uso previsto* de los edificios, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.

13.1 -Sección SUA-1 “Seguridad frente al riesgo de caídas”:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1-Resbaladidad de los suelos:

Uso previsto del establecimiento: “*Pública concurrencia*”.

Clase de los suelos en función de su localización:

-Zonas interiores secas: superficies con pendiente <6%: **Clase 1**

-Zonas interiores húmedas: superficies con pendiente <6%: **Clase 2**

Nota: dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

2-Discontinuidades en el pavimento:

2.1- Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión, (por ejemplo, los cerraderos de las puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°

b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

2.2- Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

2.3- En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- a) en zonas de uso restringido;
- b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- c) en los accesos y en las salidas de los edificios
- d) en el acceso a un estrado o escenario

3-Desniveles:

3.1- Protección de los desniveles.

1 Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

En nuestro caso modificamos el peto de la terraza de la planta primera, sustituyendo el peto de fábrica por una barandilla realizada con bastidor y pasamanos metálico y vidrio de seguridad.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

1 Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1).

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

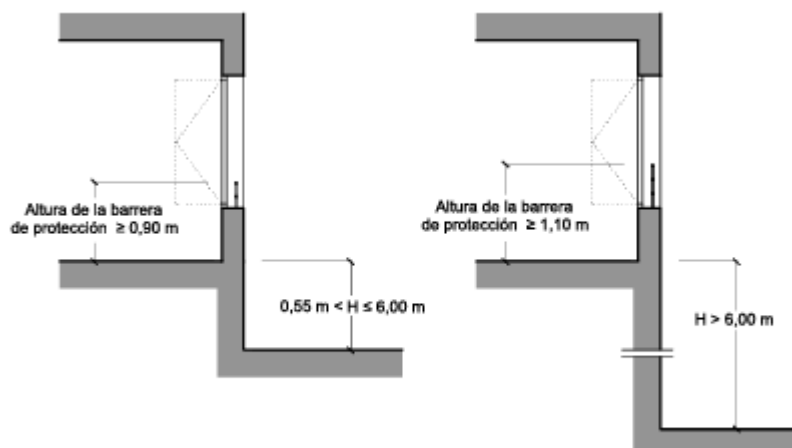


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

En nuestro caso altura medida desde el suelo 1,10 m

3.2.2 Resistencia

1 Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

3.2.3 Características constructivas

1 En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

No es de aplicación

Las barreras de protección situadas en zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro.

En nuestro caso el paso entre huecos es de 10 cm.

4-Escaleras y Rampas:

No existen

5-Limpieza de los acristalamientos exteriores:

En nuestro caso no existen acristalamientos a más de 6 m sobre la rasante exterior.

Por lo tanto, No es de aplicación.

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

13.2 -Sección SUA-2 “Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento”:

Se cumplen todas las prescripciones que desarrolla esta sección, tanto lo impuesto por el artículo de *Impactos*, como de *Atrapamientos*.

13.3 -Sección SUA-3 “Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos”:

No existen riesgos de aprisionamiento en recintos de esta actividad.

13.4 -Sección SUA-4 “Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada”:

1-Alumbrado normal en zonas de circulación:

1. En el *interior* se dispone de una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124


2-Alumbrado de emergencia:

2.1. Dotación:

-Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos:

b) todo recorrido de evacuación, conforme se definen en el Anejo A - DB SI.

d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicado en DB-SI 1;

f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;

g) las señales de seguridad.

2.2. Posición y características de las luminarias:

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos:

i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;

iii) en cualquier otro cambio de nivel;

iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

El número y disposición de luminarias se describe en planos adjuntos.

2.3. Características de la instalación:

1 La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

2 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

3 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

2.4. Iluminación de las señales de seguridad:

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

a) la *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) la relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminación requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Nota: Las demás Secciones (nº 5,6,7 y 8) de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, quedaron justificados en el proyecto de construcción de centro de día.

13.5 Sección SUA-9 “Seguridad de utilización y accesibilidad”:

1 Condiciones de accesibilidad

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

2 Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

Justificado en “Proyecto de construcción de Centro de Día”

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

No es de aplicación

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

No es de aplicación

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles

No es de aplicación

1.2.2 Alojamientos accesibles

No es de aplicación

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles

No dispone de aparcamiento privado por lo que no es de aplicación

1.2.4 Plazas reservadas

No es de aplicación

1.2.5 Piscinas

No es de aplicación

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

No se modifican los aseos

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Justificado en "Proyecto de construcción de Centro de Día"

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124


14 DOCUMENTO BÁSICO HS. SALUBRIDAD

14.1 SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1 Generalidades

2 Diseño

Los elementos constructivos, (fachadas, cubiertas....) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo es la siguiente:

2.3 Fachadas:

2.3.1 Grado de impermeabilidad:3

- Localidad Ribaforada (Navarra) Zona pluviométrica IV
- Terreno tipo IV Zona urbana
- Entorno tipo E1
- Zona eólica B
- Grado de exposición al viento: V3
- Grado de impermeabilidad mínimo exigido a fachadas: 2

R1+C1

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

Revestimiento exterior enfoscado de mortero de cemento de 15 mm de espesor con adherencia suficiente para garantizar su estabilidad. Permeabilidad al vapor suficiente. Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración.

C1 Fábrica de ladrillo macizo

2.3 Fachadas

2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.3.3.1 Juntas de dilatación

1 Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica

2 En las juntas de dilatación de la hoja principal deben colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (Véase la figura 2.6)

3 El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

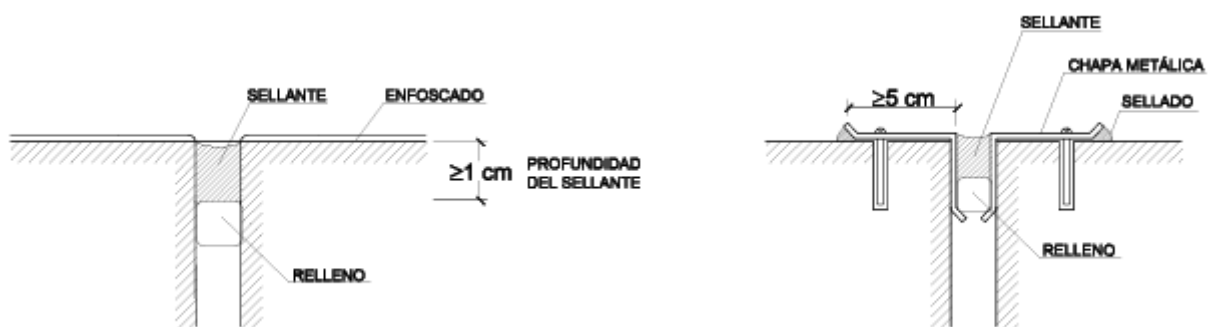


Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación

2.3.3.3 Encuentros de la fachada con los forjados

1 Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la figura 2.8):

a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal

con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

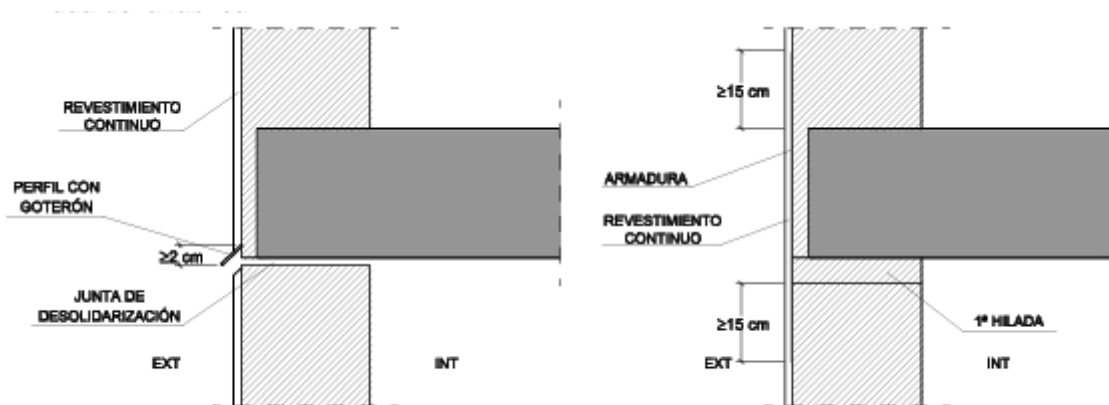


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

2 Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

2.3.3.4 Encuentros de la fachada con los pilares

1 Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados

2 Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.9).

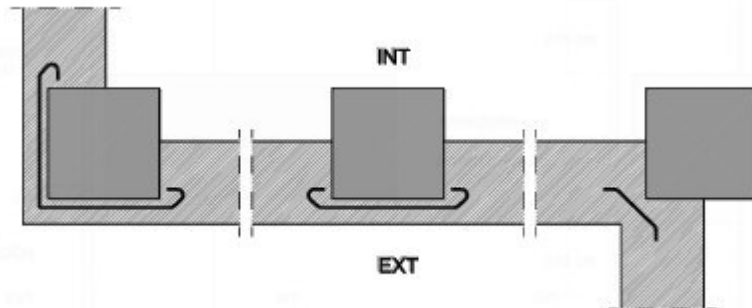


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

1 Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

2 Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos

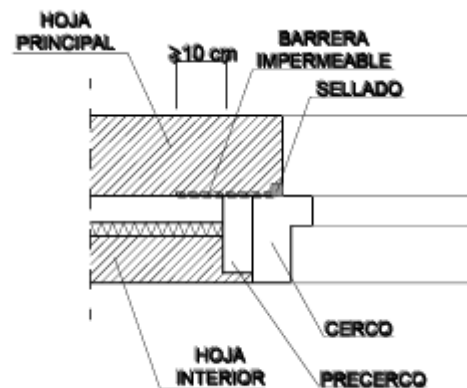


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

3 Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

4 El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue

por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura 2.12).

5 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada

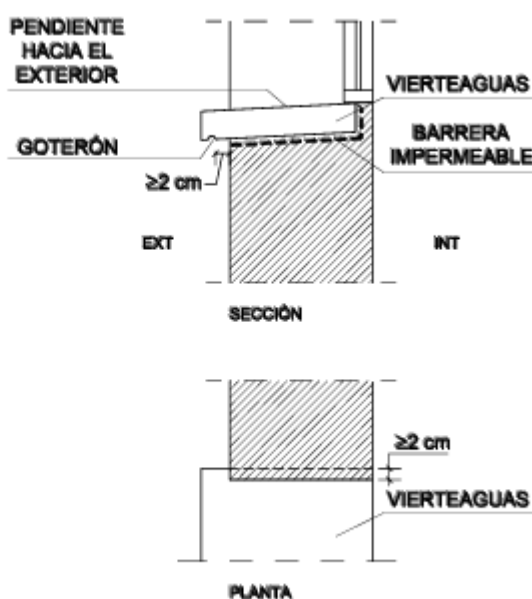


Figura 2.2 Ejemplo de vierteaguas

2.3.3.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas

1 Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2 Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

2.4 Cubiertas

2.4.1 Grado de impermeabilidad

El grado es único

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta inclinada formada por panel sándwich de chapa lacada con evacuación de aguas a través de canalón de doble chapa galvanizada con aislamiento intermedio.

Pendiente de la cubierta: 5%

1 Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;

b) una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”, se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;

c) una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;

d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”;

e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;

f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando

i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



- ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;
- iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;
- h) una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando
 - i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
 - ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la capa separadora debe ser anti punzonante;
 - iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;
- i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida
- j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea auto protegida;
- k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

2.4.3 Condiciones de los componentes

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

1 El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

2 Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

3 No existen cubiertas planas

4 El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado.

Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

			Pendiente mínima en %
Tejado ^{(1) (2)}	Teja ⁽³⁾	Teja curva	32
		Teja mixta y plana monocal	30
		Teja plana marsellesa o alicantina	40
		Teja plana con encaje	50
	Pizarra		60
	Placas y perfiles	Cinc	10
		Fibrocemento	10
		Placas simétricas de onda grande	10
		Placas asimétricas de nervadura grande	10
		Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	10
		Perfiles de ondulado grande	15
		Perfiles de ondulado pequeño	5
		Perfiles de grecado grande	8
		Perfiles de grecado medio	8
	Galvanizados	Perfiles nervados	10
		Perfiles de ondulado pequeño	15
		Perfiles de grecado o nervado grande	5
		Perfiles de grecado o nervado medio	8
		Perfiles de nervado pequeño	10
		Paneles	5
	Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
		Perfiles de nervado medio	5
	Bituminosas	Placa en sistema monocapa	25
		Placa en sistema bicapa	15

En nuestro caso panel sánwich grecado con pendiente del 5%

2.4.3.2 Aislante térmico

1 El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

El resto de puntos no son de aplicación

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

2 El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

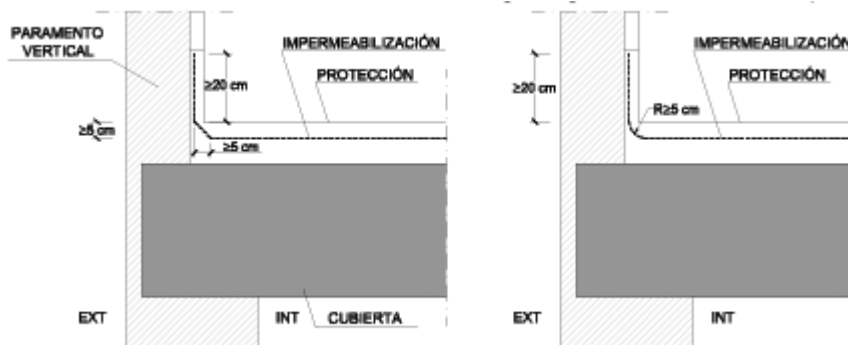


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

3 Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

En nuestro caso realizaremos una roza en el paramento existente y se colocará un remate de chapa lacada según detalle de plano adjunto.

2.4.4.1.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral

1 El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

- a) prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
- ii) disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

9 Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

2.4.4.2 Cubiertas inclinadas

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.4.4.2.1 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1 En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

3 Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9.

4 Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

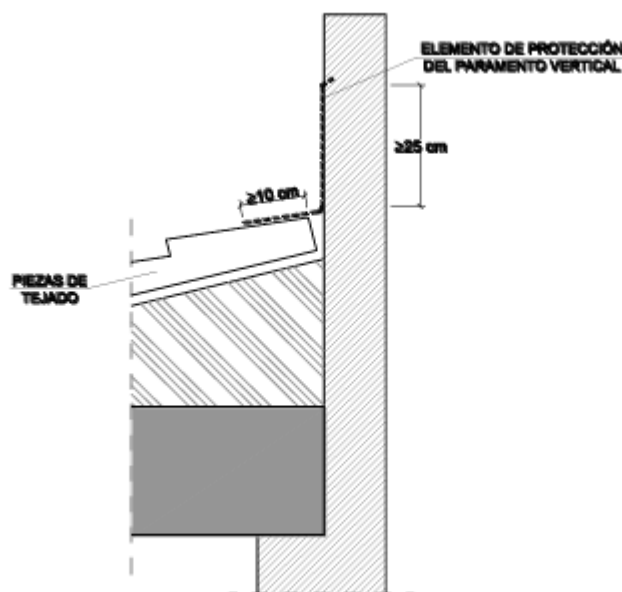


Figura 2.16 Encuentro en la parte superior del faldón

2.4.4.2.9 Canalones

1 Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

3 Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



4 Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

5 Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);
- cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);
- elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (Véase la figura 2.17).

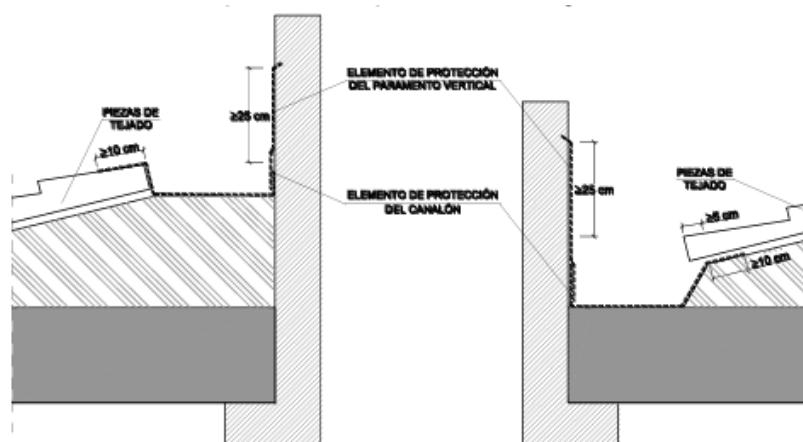


Figura 2.17 Canales

14.2 HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Justificado en "Proyecto de construcción de Centro de Día"

14.3 HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los

aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2 Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE. (Nuestro caso)

14.3.1 Justificación RITE

Cálculo método indirecto

Ocupación estimada s/ CTE DB SI: Asimilable a "Salas de lectura" 2 personas / m² : 46 personas

IDA 03 28,8 m³/h Caudal necesario 1.324,80 m³/h Filtros F6+F8

Caudal superior a 1008 m²/h necesario sistema de recuperación de calor

Se dota a la estancia de un recuperador de calor con un caudal de 1600 m³/h con filtros F6+F8

El resto de los puntos del DB HS SALUBRIDAD quedaron justificados en el "Proyecto de construcción de centro de día"

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



15 CTE DB HE AHORRO DE ENERGÍA

15.1 INFORME DE DEMANDA ENERGÉTICA

ÍNDICE

1. RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

7

4

2. RESULTADOS MENSUALES.

5

5

2.1. Balance energético anual del edificio.

5

5

2.2. Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

5

5

2.3. Evolución de la temperatura.

9

4

3. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6

5

3.1. Agrupaciones de recintos.

6

5

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1. RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u	D_{cal}		D_{ref}	
	(m ²)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Sala de descanso	91.12	5991.63	65.75	135.01	1.48
	91.12	5991.63	65.75	135.01	1.48

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

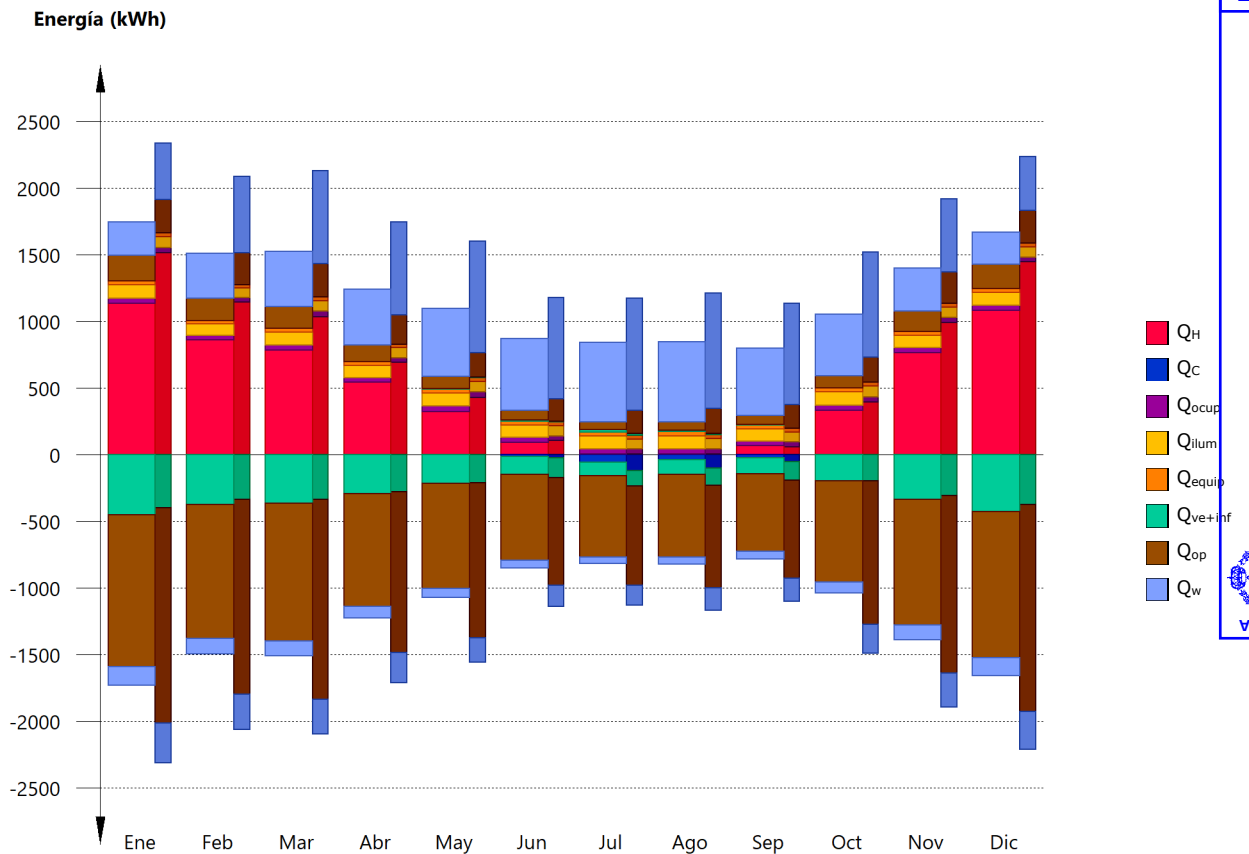
D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m²·año.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

2. RESULTADOS MENSUALES.

2.1. Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros (Q_{op} y Q_w , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones (Q_{ve+inf}), la ganancia de calor interna debida a la ocupación (Q_{ocup}), a la iluminación (Q_{ilum}) y al equipamiento interno (Q_{equip}), así como el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Balance energético anual del edificio.														
Q_{op}	194.5	166.0	163.4	125.0	91.7	74.2	60.4	59.8	63.7	89.9	152.8	185.9	-8645.70	-94.88
Q_w	-1140.2	-1003.9	-1032.3	-846.5	-790.7	-645.9	-613.8	-623.0	-581.3	-759.3	-941.5	-1094.3	4128.39	45.31
Q_{ve+inf}	--	--	--	0.2	3.2	6.5	17.3	13.1	6.6	1.0	0.3	--	-3078.76	-33.79
Q_{equip}	29.5	26.2	29.5	27.3	29.5	28.4	28.4	29.5	27.3	29.5	28.4	28.4	342.25	3.76
Q_{ilum}	98.4	87.5	98.4	91.1	98.4	94.8	94.8	98.4	91.1	98.4	94.8	94.8	1140.83	12.52
Q_{ocup}	39.3	35.0	39.3	36.4	39.3	37.9	37.9	39.3	36.4	39.3	37.9	37.9	455.96	5.00
Q_H	1135.2	859.2	782.9	541.7	324.7	90.4	7.0	4.1	66.5	332.4	763.6	1084.0	5991.63	65.75
Q_C	--	--	--	--	--	-13.2	-59.0	-40.7	-22.1	--	--	--	-135.01	-1.48
Q_{HC}	1135.2	859.2	782.9	541.7	324.7	103.6	66.0	44.8	88.6	332.4	763.6	1084.0	6126.64	67.24

donde:

Q_{op} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²·año.

Q_w : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²·año.

Q_{ve+inf} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²·año.

Q_{equip} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²·año.

Q_{ilum} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²·año.

Q_{ocup} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²·año.

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/m²·año.

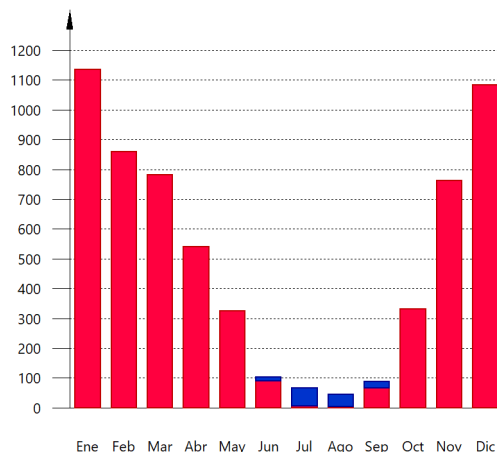
Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/m²·año.

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²·año.

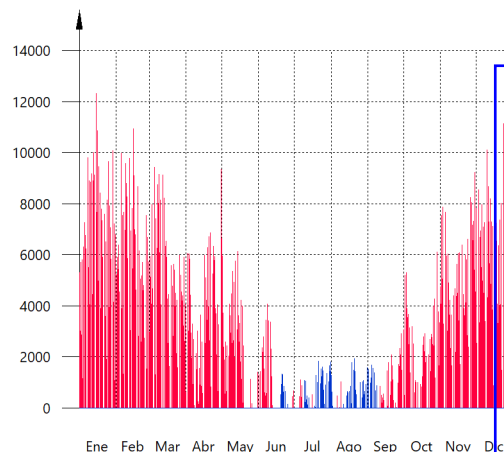
2.2. Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

Energía (kWh/mes)



Potencia (W)

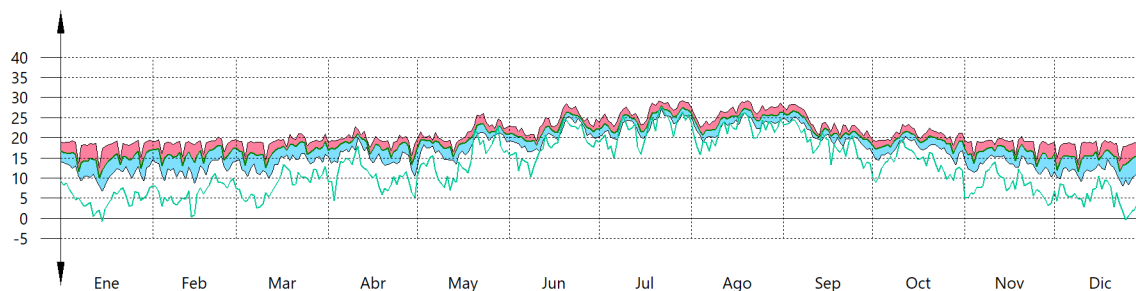


2.3. Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura operativa interior se muestra en la siguiente gráfica, que muestra la evolución de las temperaturas mínima, máxima y media de cada día de cálculo:

Sala de descanso

Temperatura (°C)



3. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

3.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m ²)	V (m ³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	T ^a calef. media (°C)	T ^a refriger. media (°C)
Sala de descanso (Zona habitable)										
Sala de descanso	91.12	247.39	0.80	455.96	287.86	342.25	--	1140.83	20.0	25.0
	91.12	247.39	0.80/0.52*	455.96	287.86	342.25	--	1140.83	20.0	25.0

donde:

S : Superficie útil interior del recinto, m^2 .

V : Volumen interior neto del recinto, m^3 .

ren_h : Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

$*$: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

$Q_{ocup,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{ocup,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ilum} : Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

T^a_{calef} : Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, $^{\circ}C$.

T^a_{refrig} : Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, $^{\circ}C$.

T^a_{media} : Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, $^{\circ}C$.

T^a_{media}

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



15.2 DB HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

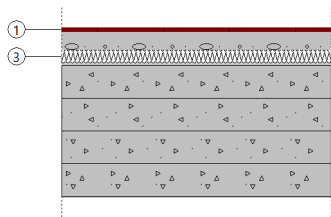
1. SISTEMA ENVOLVENTE

1.1. Suelos en contacto con el terreno

1.1.1. Forjados sanitarios

Forjado Superficie total 91.12 m²

Forjado

	② Listado de capas:	
	1 - Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado	1.00 cm
	2 - Base de mortero autonivelante	4.00 cm
	3 - Poliestireno expandido	3.00 cm
	4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.39 W/(m²·K)
 Espesor total 38.00 cm
 Longitud característica, B': 4.189 m
 Resistencia térmica del forjado, R_f: 1.25 (m²·K)/W
 Protección contra el viento: Abrigada
 Superficie de aberturas de ventilación por metro de muro perimetral, ε: 0.00 m²
 Coeficiente de transmisión térmica de los muros de la cámara de aire situada por encima del nivel del terreno, U_w: 1.700 W/(m·K)
 Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)
 Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.000 m
 Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.500 m

1.2. Fachadas

1.2.1. Parte ciega de las fachadas

FACHADA VENTILADA Superficie total 102.81 m²

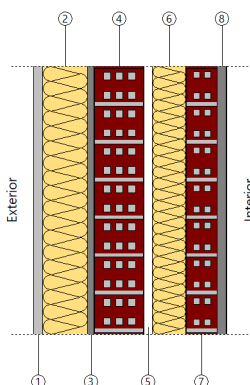
FACHADA VENTILADA

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Listado de capas:

1 - FAVETÓN CERA20	2.00 cm
2 - URSA TERRA Vento Plus T0003	10.00 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.50 cm
4 - 1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	11.00 cm
5 - Cámara de aire muy ventilada	2.00 cm
6 - URSA TERRA Mur P1281	8.00 cm
7 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7.00 cm
8 - Guarnecido y enlucido de yeso	2.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.39 W/(m²·K)
Espesor total 43.00 cm

1.2.2. Huecos en fachada

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S 4+4/16 argón 90%/6+6 "SAINT GOBAIN"

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S 4+4/16 argón 90%/6+6 "SAINT GOBAIN"

Características Transmitancia térmica, U: 1.09 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.400

Fracción opaca, Ff: 0.289

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wl}$: 0.36

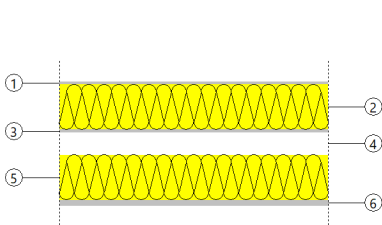
1.3. Cubiertas

1.3.1. Parte maciza de las azoteas

CUBIERTA PANEL SANDWICH

Superficie total 91.12 m²

CUBIERTA PANEL SANDWICH



Listado de capas:

1 - Acero	0.60 cm
2 - PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2	10.00 cm
3 - Acero	0.60 cm
4 - Cámara de aire sin ventilar	5.00 cm
5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	10.00 cm
6 - Paneles de fibras con conglomerante hidráulico 250 < d < 350	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.16 W/(m²·K)
Espesor total 27.50 cm

2. MATERIALES

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
FAVETÓN CERA 20	2.00	2300.00	1.300	0.02	840.00
URSA TERRA Vento Plus T0003	10.00	30.00	0.032	3.13	800.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.50	1125.00	0.550	0.03	1000.00
1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	11.00	2170.00	1.020	0.11	1000.00
URSA TERRA Mur P1281	7.50	18.00	0.035	2.14	800.00
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7.00	930.00	0.469	0.15	1000.00
Guarnecido y enlucido de yeso	2.00	1600.00	0.800	0.03	1000.00
Acero	0.60	7800.00	50.000	0.00	450.00
PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2	10.00	17.50	0.040	2.50	1000.00
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	10.00	40.00	0.031	3.23	1000.00
Paneles de fibras con conglomerante hidráulico 250 < d < 350	1.30	300.00	0.100	0.13	1700.00
Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado	1.00	2500.00	2.300	0.00	1000.00
Base de mortero autonivelante	4.00	1900.00	1.300	0.03	1000.00
Poliestireno expandido	3.00	20.00	0.030	1.00	1210.00
Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30.00	1241.11	1.429	0.21	1000.00
Abreviaturas utilizadas					
e	Espesor cm	RT	Resistencia térmica ($m^2 \cdot K$)/W		
ρ	Densidad kg/m ³	Cp	Calor específico J/(kg·K)		
λ	Conductividad térmica W/(m·K)				

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.

Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.54 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \leq K_{\text{lim}} = 0.54 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$



donde:

K : Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

K_{lim} : Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

	S (m^2)	L (m)	K_i ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 319.002 m^2				
Fachadas	102.81	--	0.13	23.07
Suelos en contacto con el terreno	91.12	--	0.11	20.41
Cubiertas	91.12	--	0.05	8.56
Huecos	33.96	--	0.12	21.35
Puentes térmicos	--	175.199	0.14	26.61

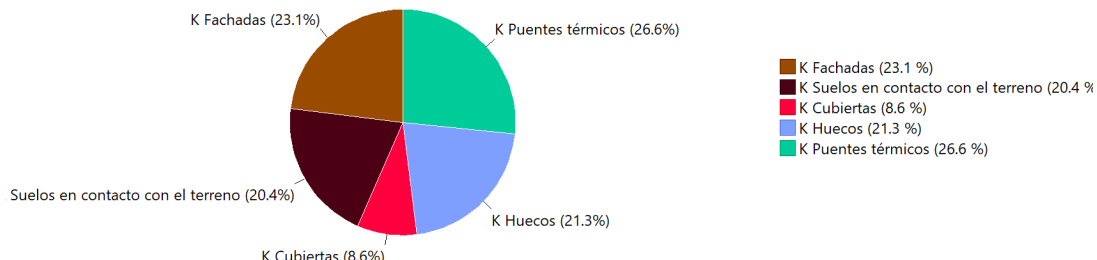
donde:

S : Superficie, m^2 .

L : Longitud, m.

K_i : Coeficiente parcial de transmisión de calor, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor, %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

MEMORIA

PROYECTO SOBRE CUBRICIÓN DE TERRAZA

$$q_{sol,jul} = 1.17 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{sol,jul\_lim} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$



donde:

$q_{sol,jul}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².

q_{sol,jul_lim} : Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 14.5803 \text{ h}^{-1}$$

donde:

n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.



1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Ribaforada (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **266.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D2**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Reforma - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m ²)	V (m ³)	V _{inf} (m ³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m ³ /m ²)
Sala de descanso	91.12	247.39	247.39	106.43	14.580	-	-
Envolvente térmica	91.12	247.39	247.39	106.43	14.6	1.17	0.8

donde:

S: Superficie útil interior, m².

V: Volumen interior, m³.

V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.

Q_{sol,jul}: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n₅₀: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **52.04%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Sala de descanso							
Fachada	24.97	0.39	0.41	0.40	Oeste(280)	9.69	✓
Fachada	19.57	0.39	0.41	0.40	Norte(0)	7.59	✓
Fachada	22.30	0.39	0.41	0.40	Sur(173)	8.65	✓
Fachada	35.96	0.39	0.41	0.40	Este(90)	13.95	✓
Cubierta	91.12	0.16	0.35	0.60	-	14.80	✓
Solera	91.12	0.39	0.65	-	-	35.28	✓
						89.97	

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



donde:

S: Superficie, m².

U: Transmisión térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmisión térmica límite aplicada, W/(m²·K).

a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **21.35%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m ²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	E _{g,n}	E _{g,n,ext}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}	
Sala de descanso											
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 45 F2 4+4.2/16 argón 90%/6+6.2 "SAINT GOBAIN"	5.46	Oeste(280)	0.29	1.09	1.80	5.93	0.27	0.06	21.60	20.29	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 45 F2 4+4.2/16 argón 90%/6+6.2 "SAINT GOBAIN"	5.70	Oeste(280)	0.29	1.09	1.80	6.19	0.27	0.06	22.56	21.19	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 45 F2 4+4.2/16 argón 90%/6+6.2 "SAINT GOBAIN"	5.70	Oeste(280)	0.29	1.09	1.80	6.19	0.27	0.06	22.56	21.19	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 45 F2 4+4.2/16 argón 90%/6+6.2 "SAINT GOBAIN"	5.70	Norte(0)	0.29	1.09	1.80	6.19	0.27	0.06	11.89	11.17	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 45 F2 4+4.2/16 argón 90%/6+6.2 "SAINT GOBAIN"	5.70	Sur(173)	0.29	1.09	1.80	6.19	0.27	0.06	13.91	13.07	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 45 F2 4+4.2/16 argón 90%/6+6.2 "SAINT GOBAIN"	5.70	Sur(173)	0.29	1.09	1.80	6.19	0.27	0.06	13.91	13.07	✓
						36.91			106.43	100.00	

donde:

S: Superficie, m².

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F_r: Fracción de parte opaca, %.

U: Transmisión térmica, W/(m²·K).

MEMORIA

PROYECTO SOBRE CUBRICIÓN DE TERRAZA

U_{lim} : Transmitancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.

g_{gl} : Factor solar.

$g_{gl,sh,wi}$: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.

$Q_{sol,jul}$: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

$\%q_{sol,jul}$: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **26.61%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Sala de descanso				
Hueco de ventana		63.281	0.500	31.6
Encuentro de fachada con forjado		47.085	0.953	44.9
Esquina saliente de fachadas		14.790	-0.809	-12.0
Esquina entrante de fachadas		2.958	-0.976	-2.9
Encuentro de fachada con cubierta		47.085	-0.332	-15.7
				46.0

donde:

L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, $W/(m \cdot K)$.

El resto de Documentos Básicos quedaron justificados en el “Proyecto de construcción de Centro de día”

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



16 CTE DB HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Habilitación Profesional
Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 65$ dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: FACHADA VENTILADA Cubierta panel sandwich - Falso techo viruta de madera Huecos: Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	$D_{2m,nT,Atr} = 32$ dBA ≥ 32 dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Sala de descanso (Salas de reuniones)

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id Recinto receptor	% huecos (dBA)	$R_{Atr,Dd}$ (dBA)	R'_{Atr} (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) exigido	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) proyecto
1 Sala de descanso (Salas de reuniones), Planta baja	16.5	37.4	36.1	205.77	221.9	32	32

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total

$R_{Atr,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_{Atr} : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área total en contacto con el exterior

V: Volumen del recinto receptor

$D_{2m,nT,Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.2.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	Sala de descanso (Salas de reuniones)	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Índice de ruido día considerado, L_d:		65 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_s:		205.8 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		221.9 m ³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0S} \right) = 32 \text{ dBA} \geq 32 \text{ dBA}$$

$$= 36.1 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	17.58
FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	4.61
FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	16.34
FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	8.74
FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	21.89
FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	11.53

Huecos en fachada

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEMORIA

PROYECTO SOBRE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m ²)
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	5.46
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	5.70
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	5.70
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	5.70
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	5.70
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	5.70

Cubierta

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
Cubierta panel sandwich	107	56.0	Falso techo viruta de madera	0	91.12

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR_{Atr} (dBA)	L_f (m)	S_i (m ²)	Uniones
F1	Sin flanco emisor							
f1	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	34.4	
F2	Sin flanco emisor							
f2	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	34.4	
F3	Sin flanco emisor							
f3	Forjado	372	50.3	Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres porcelánico. Colocación en capa fina	6	14.1	34.4	
F4	Sin flanco emisor							
f4	Cubierta panel sandwich	107	56.0	Falso techo viruta de madera	0	14.1	34.4	
F5	Sin flanco emisor							
f5	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	10.3	
F6	Sin flanco emisor							
f6	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	10.3	
F7	Sin flanco emisor					4.2	10.3	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



f7	Forjado	372	50.3	Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres porcelánico. Colocación en capa fina	6			
F8	Sin flanco emisor							
f8	Cubierta panel sandwich	107	56.0	Falso techo viruta de madera	0	4.2	10.3	
F9	Sin flanco emisor							
f9	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	27.7	
F10	Sin flanco emisor							
f10	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	27.7	
F11	Sin flanco emisor							
f11	Forjado	372	50.3	Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres porcelánico. Colocación en capa fina	6	11.4	27.7	
F12	Sin flanco emisor							
f12	Cubierta panel sandwich	107	56.0	Falso techo viruta de madera	0	11.4	27.7	
F13	Sin flanco emisor							
f13	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	8.7	
F14	Sin flanco emisor							
f14	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	8.7	
F15	Sin flanco emisor							
f15	Forjado	372	50.3	Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres porcelánico. Colocación en capa fina	6	3.6	8.7	
F16	Sin flanco emisor							
f16	Cubierta panel sandwich	107	56.0	Falso techo viruta de madera	0	3.6	8.7	
F17	Sin flanco emisor							
f17	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	21.9	
F18	Sin flanco emisor							
f18	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	21.9	
F19	Sin flanco emisor							
f19	Forjado	372	50.3	Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres porcelánico. Colocación en capa fina	6	9.0	21.9	
F20	Sin flanco emisor							
f20	Cubierta panel sandwich	107	56.0	Falso techo viruta de madera	0	9.0	21.9	
F21	Sin flanco emisor							
f21	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	11.5	
F22	Sin flanco emisor							
f22	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	2.6	11.5	
F23	Sin flanco emisor					4.7	11.5	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


MEMORIA

PROYECTO SOBRE CUBRICIÓN DE TERRAZA

f23	Forjado	372	50.3	Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres porcelánico. Colocación en capa fina	6				
F24	Sin flanco emisor								
f24	Cubierta panel sandwich	107	56.0	Falso techo viruta de madera	0	4.7	11.5		
F25	Sin flanco emisor								
f25	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	3.6	91.1		
F26	Sin flanco emisor								
f26	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	9.0	91.1		
F27	Sin flanco emisor								
f27	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	14.1	91.1		
F28	Sin flanco emisor								
f28	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	4.2	91.1		
F29	Sin flanco emisor								
f29	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	11.4	91.1		
F30	Sin flanco emisor								
f30	FACHADA VENTILADA	97	37.0		0	4.7	91.1		

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_s (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
FACHADA VENTILADA	37.0	0	37.0	205.8	17.6	47.7	1.70435e-005
FACHADA VENTILADA	37.0	0	37.0	205.8	4.6	53.5	4.46675e-006
FACHADA VENTILADA	37.0	0	37.0	205.8	16.3	48.0	1.58447e-005
FACHADA VENTILADA	37.0	0	37.0	205.8	8.7	50.7	8.47823e-006
FACHADA VENTILADA	37.0	0	37.0	205.8	21.9	46.7	2.12303e-005
FACHADA VENTILADA	37.0	0	37.0	205.8	11.5	49.5	1.11798e-005
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	32.0		32.0	205.8	5.5	47.8	1.67441e-005
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	32.0		32.0	205.8	5.7	47.6	1.7478e-005
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	32.0		32.0	205.8	5.7	47.6	1.7478e-005

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEMORIA

PROYECTO SOBRE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	32.0	32.0	205.8	5.7	47.6	1.74779e-005
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	32.0	32.0	205.8	5.7	47.6	1.7478e-005
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 argón 90%/66.2 "saint gobain"	32.0	32.0	205.8	5.7	47.6	1.7478e-005
Cubierta panel sandwich	56.0	0	56.0	205.8	91.1	59.5
					37.4	0.00018349

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_{S^*T_{Df}}$
1	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	34.4	46.2	4.01466e-006
2	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	34.4	46.2	4.01466e-006
3	37.0	50.3	6	5.8	14.1	34.4	59.3	1.96629e-007
4	37.0	56.0	0	-2.0	14.1	34.4	48.4	2.41907e-006
5	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	10.3	41.0	3.97859e-006
6	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	10.3	41.0	3.97859e-006
7	37.0	50.3	6	5.8	4.2	10.3	59.3	5.88476e-008
8	37.0	56.0	0	-2.0	4.2	10.3	48.4	7.23984e-007
9	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	27.7	45.3	3.97862e-006
10	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	27.7	45.3	3.97862e-006
11	37.0	50.3	6	5.8	11.4	27.7	59.3	1.58392e-007
12	37.0	56.0	0	-2.0	11.4	27.7	48.4	1.94864e-006
13	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	8.7	40.3	3.96557e-006
14	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	8.7	40.3	3.96557e-006
15	37.0	50.3	6	5.8	3.6	8.7	59.3	4.99235e-008
16	37.0	56.0	0	-2.0	3.6	8.7	48.4	6.14193e-007
17	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	21.9	44.3	3.95328e-006
18	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	21.9	44.3	3.95328e-006
19	37.0	50.3	6	5.8	9.0	21.9	59.3	1.25014e-007
20	37.0	56.0	0	-2.0	9.0	21.9	48.4	1.538e-006
21	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	11.5	41.5	3.96675e-006
22	37.0	37.0	0	-2.0	2.6	11.5	41.5	3.96675e-006
23	37.0	50.3	6	5.8	4.7	11.5	59.3	6.58316e-008
24	37.0	56.0	0	-2.0	4.7	11.5	48.4	8.09906e-007
25	56.0	37.0	0	-2.0	3.6	91.1	58.5	6.2549e-007
26	56.0	37.0	0	-2.0	9.0	91.1	54.6	1.5354e-006
27	56.0	37.0	0	-2.0	14.1	91.1	52.6	2.43344e-006
28	56.0	37.0	0	-2.0	4.2	91.1	57.8	7.34887e-007
29	56.0	37.0	0	-2.0	11.4	91.1	53.5	1.97797e-006
30	56.0	37.0	0	-2.0	4.7	91.1	57.3	8.24557e-007

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



41.9 6.45551e-005

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	37.4	0.00018349
$R_{Df,Atr}$	41.9	6.45551e-005
	36.1	0.000248045

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
36.1	0	221.9	0.5	205.8	32

Habitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



2. NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo o abertura del sistema de climatización, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

El cálculo del nivel de presión sonora, L_p , producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente, L_w , de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada ($D_{nT,A}$ ó $D_{2m,nT,A}$).

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización

Para las aberturas del sistema de climatización, se procesa cada camino sonoro desde cada uno de los equipos productores de ruido hasta cada abertura, calculando la atenuación sonora de cada tramo de la red, para cada una de las bandas centrales de octava, de 125Hz a 4kHz, según el método de cálculo expuesto en la Norma EN 12354-5. De esta forma, se calcula la potencia sonora resultante de cada elemento productor de ruido para cada frecuencia a la salida de cada abertura, según la expresión:

Cada potencia sonora resultante se suma a la salida, y se corrige con la atenuación producida en el recinto receptor, estimando así los niveles de presión sonora producidos por cada abertura, en bandas de octava y en variables globales ponderadas A, obteniendo también la clasificación según curvas NR de evaluación del ruido provocado por cada abertura.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo y abertura de aire para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

donde t_i representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo T considerado, siendo estos de 12 h para el día (T = d, de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde (T = e, de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche (T = n, de 23 h a 7 h).

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} , asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La formulación utilizada para calcularlo, que realza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite L_d , L_e y L_n fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ y $L_{K,n}$, para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

Se presenta a continuación una tabla con los recintos con resultados más desfavorables de nivel de inmisión sonora producido por los equipos e instalaciones del edificio, clasificados de acuerdo a la normativa vigente.

En la tabla se presentan los niveles alcanzados de inmisión sonora continuos equivalentes para los intervalos horarios de día, tarde y noche, junto con los valores exigidos donde proceda, y el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} .

Nivel de inmisión sonora producido por las instalaciones del edificio

Id Recinto receptor	Tipo de recinto receptor	$L_{Aeq,d}$ (dBA)		$L_{Aeq,e}$ (dBA)		$L_{Aeq,n}$ (dBA)		L_{den}
		exigido	proyecto	exigido	proyecto	exigido	proyecto	
1	Sala de descanso Protegido	---	47.0	---	47.0	---	---	47.1

Notas:

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

Se muestran a continuación las fichas detalladas del cálculo del nivel de inmisión sonora producido por la maquinaria y equipos del edificio, para los recintos receptores sensibles, según Ley del Ruido y sus desarrollos posteriores.

1 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:	Sala de descanso (Salas de reuniones)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Volumen del recinto, V:		221.9 m ³
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:		7.6 m ²

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

MEMORIA

PROYECTO SOBRE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	α_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
Sala de descanso*	A12	50	2	0.9	296.89	0.03	7.82	---	48.4

Notas:

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

α_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

* Equipamiento situado en el recinto receptor

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A12	48.4	9	3	---	47.2	47.2	---	47.3
					47	47	--	47

Notas:

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



17 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

C01	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	4.291,87
C02	ESTRUCTURA	13.634,98
C03	CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA	18.346,77
C04	CUBIERTA	7.968,59
C05	CARPINTERÍA EXTERIOR	20.632,92
C06	FALSOS TECHOS	3.524,46
C07	SOLADOS	6.947,48
C08	BARANDILLA EXTERIOR	3.029,85
C09	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	14.681,53
C10	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3.654,15
C11	ILUMINACIÓN	798,40
C12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	2.705,20
C13	PINTURAS	543,26
C14	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.335,02
C15	SEGURIDAD Y SALUD	1.933,84

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	104.028,32
6,00 % Gastos generales	6.241,70
5,00 % Beneficio industrial	5.201,42

SUMA DE G.G. y B.I.	11.443,12
21,00 % I.V.A.	24.249,00
	24.249,00

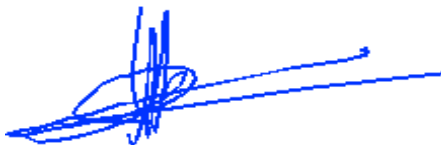
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 139.720,44

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 139.720,44

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Ribaforada, a febrero de 2025.

EL Ingeniero Industrial



Fernando Sainz de Ugarte

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124





18 PLAN DE OBRA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA													
PLANING DE LOS TRABAJOS		Mes 01				Mes 02				Mes 03			
Id	Nombre de la tarea	Semana 01	Semana 02	Semana 03	Semana 04	Semana 05	Semana 06	Semana 07	Semana 08	Semana 09	Semana 10	Semana 11	Semana 12
C01	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	■											
C02	ESTRUCTURA		■										
C03	CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA			■									
C04	CUBIERTA				■								
C05	CARPINTERÍA EXTERIOR					■							
C06	FALSOS TECHOS						■						
C07	SOLADOS							■					
C08	BARANDILLA EXTERIOR		■										
C09	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN							■					
C10	INSTALACIÓN ELÉCTRICA								■				
C11	ILUMINACIÓN									■			
C12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS										■		
C13	PINTURAS											■	
C15	GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
C16	SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

En Ribaforada, a febrero de 2025

El Ingeniero Industrial
Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Colgado: 488 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02/2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



COIINA

19 ANEXOS A LA MEMORIA

19.1 CUMPLIMIENTO DEL ART. 144 DE R.G.C.E.

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo, y en este caso en particular, el contratista adjudicatario de las obras, estará obligado a presentar un Programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para el inicio de las obras.

19.2 FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Como se prevé un plazo inferior a 1 año y según 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, de 26 de febrero de 2014., no es necesaria fórmula polinómica de revisión de precios.

19.3 PENALIZACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DEL PLAZO

En el caso de incumplimiento del plazo de ejecución de las obras del presente proyecto, se propone una penalización según lo establecido en 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, de 26 de febrero de 2014.

19.4 PLAZO DE GARANTÍA

El Plazo de garantía de las obras se fija en 12 meses, (DOCE MESES) A partir de la firma del “Acta de Recepción de Obra) que corresponde al Plazo mínimo indicado en 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, de 26 de febrero de 2014.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



19.5 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Fernando Manuel Sáinz de Ugarte Fernández, Ingeniero Industrial, redactor del **“Proyecto de cubrición de terraza”** siendo promotor del mismo el Ayuntamiento de Ribaforada

MANIFIESTO:

Las obras son completas y que son susceptibles de entregar al uso público según 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, de 26 de febrero de 2014. por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Lo que certifico en:

Ribaforada, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado nº 458 COIINA

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez	
Habilitación	Profesional
05/02 2025	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124	
	

19.6 CERTIFICADO DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Fernando Manuel Sáinz de Ugarte Fernández, Ingeniero Industrial, redactor del **“Proyecto de cubrición de terraza”** siendo promotor del mismo el Ayuntamiento de Ribaforada

CERTIFICA:

Que el presente proyecto de ejecución de **“Proyecto de cubrición de terraza”** cumple en su totalidad con la Normativa de Obligado cumplimiento que le es de aplicación.

Y para que así conste, firma el presente certificado.

Ribaforada, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado nº 458 COIINA

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



19.7 JUSTIFICACIÓN ESTUDIO GEOTÉCNICO

Fernando Manuel Sáinz de Ugarte Fernández, Ingeniero Industrial, redactor del **“Proyecto de cubrición de terraza”** siendo promotor del mismo el Ayuntamiento de Ribaforada

CERTIFICA:

Que el presente **“Proyecto de cubrición de terraza”** siendo NO precisa de estudio geotécnico, debido a que no se realizan actuaciones de cimentación estructural en las obras proyectadas.

Y para que así conste, firma el presente certificado.

Ribaforada, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado nº 458 COIINA

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional	05/02 2025	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124



19.8 REPLANTEO DE LAS OBRAS

Fernando Manuel Sáinz de Ugarte Fernández, Ingeniero Industrial, redactor del **“Proyecto de cubrición de terraza”** siendo promotor del mismo el Ayuntamiento de Ribaforada

MANIFIESTO:

Que se ha procedido al replanteo previo del **“Proyecto sobre mejoras espacio joven, club juvenil y plaza de los dos centros en Ribaforada”** habiendo comprobado la realidad geométrica de la obra y la disponibilidad de los espacios necesarios para la ejecución de la misma, por lo que no existe inconveniente alguno para la realización de las obras correspondientes al presente proyecto

Y para que así conste, expido el presente certificado

Lo que certifico en:

Ribaforada, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado nº 458 COIINA

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



19.9 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Fernando Manuel Sáinz de Ugarte Fernández, Ingeniero Industrial, redactor del **“Proyecto de cubrición de terraza”** siendo promotor del mismo el Ayuntamiento de Ribaforada

MANIFIESTO:

Que el plazo para la ejecución de las obras reflejadas en el **“Proyecto de cubrición de terraza”** es de 3 meses.

Y para que así conste, expido el presente certificado

Lo que certifico en:

Ribaforada, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado nº 458 COIINA

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



20 ACTA PREVIA DE REPLANTEO.

Fernando Manuel Sáinz de Ugarte Fernández, Ingeniero Industrial, redactor del **“Proyecto de cubrición de terraza”** siendo promotor del mismo el Ayuntamiento de Ribaforada

CERTIFICA:

Que se ha procedido al replanteo previo de la **“Proyecto de cubrición de terraza”** habiendo comprobado la realidad geométrica de la obra y la disponibilidad de los espacios necesarios para la ejecución de la misma, por lo que no existe inconveniente alguno para la realización de las obras correspondientes al presente proyecto

Y para que así conste, expido el presente certificado

Ribaforada, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado nº 458 COIINA

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

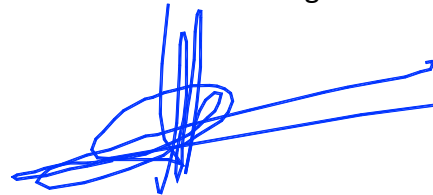


21 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan, se espera haber definido las características de las obras a realizar, quedando el Técnico que suscribe a disposición para cuantas aclaraciones sean precisas.

Ribaforada, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado nº 458 COIINA

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ANEXO CÁLCULOS ESTRUCTURA

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA	2
1.1. Normas consideradas	2
1.2. Estados límite	2
1.2.1. Situaciones de proyecto	2
2. ESTRUCTURA	3
2.1. Geometría	3
2.1.1. Nudos	3
2.1.2. Barras	4
2.2. Resultados	8
2.2.1. Barras	8
2.3. Uniones	9
2.3.1. Especificaciones para uniones soldadas	10
2.3.2. Especificaciones para uniones atornilladas	11
2.3.3. Referencias y simbología	12
2.3.4. Comprobaciones en placas de anclaje	14
2.3.5. Memoria de cálculo	14
2.3.6. Medición	58

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2. Estados límite

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

1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

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

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

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplazamientos

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

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

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

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

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.261	0.254	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	1.152	5.671	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	1.968	10.630	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	2.613	14.549	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	7.360	1.028	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	7.360	1.028	2.880	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	11.980	1.672	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	11.980	5.671	3.110	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	7.360	14.549	3.110	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	2.613	14.549	2.880	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	0.261	0.254	2.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	1.968	10.630	2.822	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	1.152	5.671	2.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z		
N14	7.360	10.630	3.110	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N15	11.980	1.672	2.920	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N16	4.195	14.549	2.957	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N17	5.777	14.549	3.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N18	5.562	10.630	3.014	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N19	3.765	10.630	2.918	-	-	-	-	-	-	Articulado	
N20	5.245	5.803	2.987	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N21	3.240	5.738	2.871	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N22	2.036	1.608	2.780	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N23	3.246	2.547	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N24	5.136	3.974	2.972	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N25	7.480	1.987	3.015	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N26	7.438	4.137	3.024	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N27	11.980	3.672	3.015	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N28	7.260	14.549	3.105	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N29	7.260	10.630	3.105	-	-	-	-	-	-	Articulado	
N30	7.208	5.866	3.101	-	-	-	-	-	-	Articulado	
N31	7.360	5.871	3.110	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N32	7.559	5.862	3.110	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N33	7.480	5.803	3.105	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N34	7.477	5.688	3.099	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N35	11.980	5.571	3.101	-	-	-	-	-	-	Articulado	

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

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

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N4/N10	N4/N10	HEB-100 (HEB)	-	2.782	0.098	0.70	0.70	-	-
		N1/N11	N1/N11	HEB-100 (HEB)	-	2.534	0.136	0.70	0.70	-	-
		N11/N13	N11/N10	IPE-100 (IPE)	0.051	5.389	0.051	0.00	0.00	-	-
		N13/N12	N11/N10	IPE-100 (IPE)	0.051	4.924	0.051	0.00	0.00	-	-
		N12/N10	N11/N10	IPE-100 (IPE)	0.051	3.871	0.051	0.00	0.00	-	-
		N3/N12	N3/N12	HEB-100 (HEB)	-	2.701	0.121	0.70	0.70	-	-
		N2/N13	N2/N13	HEB-100 (HEB)	-	2.629	0.121	0.70	0.70	-	-
		N10/N16	N10/N9	IPE-200 (IPE)	0.051	1.533	-	0.00	0.00	-	-
		N16/N17	N10/N9	IPE-200 (IPE)	-	1.584	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N28	N10/N9	IPE-200 (IPE)	-	1.484	-	0.00	0.00	-	-
		N28/N9	N10/N9	IPE-200 (IPE)	-	0.100	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N19	N12/N14	IPE-240 (IPE)	-	1.800	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N18	N12/N14	IPE-240 (IPE)	-	1.800	-	0.00	0.00	-	-
		N18/N29	N12/N14	IPE-240 (IPE)	-	1.700	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N14	N12/N14	IPE-240 (IPE)	-	0.100	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N15	N7/N15	HEB-100 (HEB)	-	2.819	0.101	0.70	0.70	-	-
		N11/N6	N11/N6	IPE-120 (IPE)	-	7.093	0.051	0.00	0.00	-	-
		N6/N15	N6/N15	IPE-120 (IPE)	0.051	4.614	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N16	N19/N16	IPE-100 (IPE)	-	3.943	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N19	N21/N19	IPE-100 (IPE)	-	4.920	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N21	N23/N21	IPE-100 (IPE)	-	3.191	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N26	N27/N26	IPE-100 (IPE)	-	4.565	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N26	N24/N26	IPE-100 (IPE)	-	2.309	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N20	N24/N20	IPE-100 (IPE)	-	1.832	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N18	N20/N18	IPE-100 (IPE)	-	4.838	-	0.00	0.00	-	-

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N18/N17	N18/N17	IPE-100 (IPE)	-	3.926	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE-100 (IPE)	-	5.463	-	0.00	0.00	-	-
		N15/N25	N15/N25	IPE-100 (IPE)	-	4.511	-	0.00	0.00	-	-
		N30/N29	N30/N29	IPE-100 (IPE)	-	4.764	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N28	N29/N28	IPE-100 (IPE)	-	3.920	-	0.00	0.00	-	-
		N13/N21	N13/N31	IPE-240 (IPE)	-	2.093	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N20	N13/N31	IPE-240 (IPE)	-	2.009	-	0.00	0.00	-	-
		N20/N30	N13/N31	IPE-240 (IPE)	-	1.967	-	0.00	0.00	-	-
		N30/N31	N13/N31	IPE-240 (IPE)	-	0.152	-	0.00	0.00	-	-
		N11/N23	N11/N23	IPE-270 (IPE)	-	3.769	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N33	N23/N33	IPE-270 (IPE)	-	5.347	-	0.00	0.00	-	-
		N33/N32	N33/N32	IPE-270 (IPE)	-	0.099	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	IPE-100 (IPE)	-	4.504	-	0.00	0.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	HEB-100 (HEB)	-	2.762	0.118	0.70	0.70	-	-
		N6/N26	N6/N26	IPE-240 (IPE)	0.051	3.063	-	0.00	0.00	-	-
		N26/N34	N26/N34	IPE-240 (IPE)	-	1.553	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N33	N34/N33	IPE-240 (IPE)	-	0.114	-	0.00	0.00	-	-
		N15/N27	N15/N27	IPE-200 (IPE)	0.051	1.951	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N35	N27/N35	IPE-200 (IPE)	-	1.901	-	0.00	0.00	-	-
		N35/N8	N35/N8	IPE-200 (IPE)	-	0.100	-	0.00	0.00	-	-

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

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124

COIINA

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

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

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HEB-100, (HEB)	26.00	15.00	4.32	450.00	167.00	9.34
		2	IPE-100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.14
		3	IPE-200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1940.00	142.00	6.67
		4	IPE-240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3890.00	284.00	12.00
		5	IPE-120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.77
		6	IPE-270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.40
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N4/N10	HEB-100 (HEB)	2.880	0.007	58.78
		N1/N11	HEB-100 (HEB)	2.670	0.007	54.49
		N11/N10	IPE-100 (IPE)	14.489	0.015	117.15
		N3/N12	HEB-100 (HEB)	2.822	0.007	57.61
		N2/N13	HEB-100 (HEB)	2.750	0.007	56.12
		N10/N9	IPE-200 (IPE)	4.752	0.014	106.33
		N12/N14	IPE-240 (IPE)	5.399	0.021	165.72
		N7/N15	HEB-100 (HEB)	2.920	0.008	59.60
		N11/N6	IPE-120 (IPE)	7.144	0.009	74.02
		N6/N15	IPE-120 (IPE)	4.665	0.006	48.34
		N19/N16	IPE-100 (IPE)	3.943	0.004	31.88
		N21/N19	IPE-100 (IPE)	4.920	0.005	39.78
		N23/N21	IPE-100 (IPE)	3.191	0.003	25.80
		N27/N26	IPE-100 (IPE)	4.565	0.005	36.91
		N24/N26	IPE-100 (IPE)	2.309	0.002	18.67

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N24/N20	IPE-100 (IPE)	1.832	0.002	14.82
		N20/N18	IPE-100 (IPE)	4.838	0.005	39.11
		N18/N17	IPE-100 (IPE)	3.926	0.004	31.74
		N22/N25	IPE-100 (IPE)	5.463	0.006	44.17
		N15/N25	IPE-100 (IPE)	4.511	0.005	36.48
		N30/N29	IPE-100 (IPE)	4.764	0.005	38.52
		N29/N28	IPE-100 (IPE)	3.920	0.004	31.69
		N13/N31	IPE-240 (IPE)	6.221	0.024	190.94
		N11/N23	IPE-270 (IPE)	3.769	0.017	135.79
		N23/N33	IPE-270 (IPE)	5.347	0.025	192.66
		N33/N32	IPE-270 (IPE)	0.099	0.000	3.57
		N34/N35	IPE-100 (IPE)	4.504	0.005	36.42
		N5/N6	HEB-100 (HEB)	2.880	0.007	58.78
		N6/N26	IPE-240 (IPE)	3.114	0.012	95.58
		N26/N34	IPE-240 (IPE)	1.553	0.006	47.68
		N34/N33	IPE-240 (IPE)	0.114	0.000	3.51
		N15/N27	IPE-200 (IPE)	2.002	0.006	44.78
		N27/N35	IPE-200 (IPE)	1.901	0.005	42.54
		N35/N8	IPE-200 (IPE)	0.100	0.000	2.24
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.2. Resultados

2.2.1. Barras

2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w1}	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_y/V_z	M_z/V_y	NM_y/M_z	$NM_y/M_z \cdot V_y/V_z$	M_t	M_y/V_z	M_z/V_y	
N4/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.781 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 2.782 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.782 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.782 m $\eta = 18.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.782 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 18.0$
N1/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.533 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 0 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 39.9$
N11/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 5.439 m $\eta = 1.7$	x: 0.051 m $\eta = 1.1$	x: 5.44 m $\eta = 62.7$	x: 5.44 m $\eta = 11.4$	x: 5.44 m $\eta = 9.2$	x: 5.439 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.44 m $\eta = 63.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 63.9$
N13/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.974 m $\eta = 1.3$	x: 0.051 m $\eta = 0.9$	x: 4.975 m $\eta = 57.6$	x: 4.975 m $\eta = 12.1$	x: 4.975 m $\eta = 12.0$	x: 4.975 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.975 m $\eta = 59.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 59.3$
N12/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.921 m $\eta = 0.6$	x: 0.051 m $\eta = 0.5$	x: 0.051 m $\eta = 36.2$	x: 3.922 m $\eta = 7.6$	x: 3.922 m $\eta = 7.8$	x: 3.922 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.051 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 37.5$
N3/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.7 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 13.6$	x: 2.701 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 2.701 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 2.701 m $\eta = 1.7$	CUMPLE $\eta = 28.4$
N2/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.628 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	CUMPLE $\eta = 31.9$
N10/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	x: 0.051 m $\eta = 0.3$	x: 0.051 m $\eta = 1.9$	x: 0.051 m $\eta = 1.6$	x: 0.051 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.051 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.051 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.584 m $\eta = 1.4$	x: 1.584 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.584 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.584 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.1$
N17/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.484 m $\eta = 1.6$	x: 1.484 m $\eta = 2.8$	x: 1.484 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.484 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	x: 1.484 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N28/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 2.5$	x: 0.1 m $\eta = 1.4$	x: 0.1 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 69.9$	x: 0.1 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 69.9$
N12/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.5$
N19/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.8 m $\eta = 1.3$	x: 1.8 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.8 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.8 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.6$
N18/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.7 m $\eta = 2.1$	x: 1.7 m $\eta = 2.4$	x: 1.7 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.7 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.3$

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$		
N29/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.1 m $\eta = 2.4$	x: 0.1 m $\eta = 2.5$	x: 0.1 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.1 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.5$	
N7/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 2.818 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 2.819 m $\eta = 29.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.819 m $\eta = 32.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 32.1$	
N11/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 7.092 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 7.093 m $\eta = 68.4$	x: 7.093 m $\eta = 15.1$	x: 7.093 m $\eta = 12.4$	x: 7.093 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.093 m $\eta = 69.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 69.6$	
N6/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.051 m $\eta = 0.6$	x: 0.051 m $\eta = 51.0$	x: 0.051 m $\eta = 6.8$	x: 0.051 m $\eta = 5.7$	x: 4.665 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.051 m $\eta = 51.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 51.9$	
N19/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.246 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.972 m $\eta = 2.1$	x: 3.943 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.246 m $\eta < 0.1$	x: 0.246 m $\eta < 0.1$	x: 2.465 m $\eta = 2.9$	x: 0.246 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 2.9$	
N21/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.8$	
N23/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 3.191 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.191 m $\eta = 2.9$	x: 3.191 m $\eta = 1.1$	x: 3.191 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.191 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.8$	
N27/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 4.565 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.565 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 4.565 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.565 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.5$	
N24/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 2.309 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.309 m $\eta = 22.2$	x: 2.309 m $\eta = 1.0$	x: 2.309 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.309 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.309 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N24/N20	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 1.832 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.832 m $\eta = 33.0$	x: 1.832 m $\eta = 3.1$	x: 1.832 m $\eta = 6.2$	x: 1.832 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.832 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.832 m $\eta = 6.3$	x: 1.832 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 34.2$	
N20/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 4.535 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.9$	x: 4.838 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 32.8$	
N18/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 3.435 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 3.926 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.6$	
N22/N25	x: 0.341 m $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.341 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 5.463 m $\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.463 m $\eta = 15.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 5.463 m $\eta = 0.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.341 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.463 m $\eta = 15.5$	x: 0.341 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 15.5$	
N15/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.4$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 51.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 73.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 73.2$	
N30/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.238 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 4.526 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.144 m $\eta = 86.6$	x: 1.906 m $\eta = 15.5$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.238 m $\eta < 0.1$	x: 0.238 m $\eta < 0.1$	x: 2.144 m $\eta = 86.6$	x: 0.238 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 86.6$	
N29/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.196 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.568 m $\eta = 50.6$	x: 3.92 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	x: 1.568 m $\eta = 50.9$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 50.9$	
N13/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 2.093 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.093 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.0$	
N21/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.607 m $\eta = 4.7$	x: 2.009 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.808 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.1$	
N20/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 1.967 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.967 m $\eta = 9.0$	x: 1.967 m $\eta = 1.7$	x: 1.967 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.967 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 1.967 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.2$	
N30/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 0.152 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.152 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0.152 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.152 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.152 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.0$	
N11/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 3.769 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.471 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.8$	
N23/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 5.347 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 5.347 m $\eta = 7.4$	x: 5.347 m $\eta = 1.3$	x: 5.347 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.347 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.1$	
N33/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 0.099 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.099 m $\eta = 6.8$	x: 0.099 m $\eta = 3.4$	x: 0.099 m $\eta = 4.0$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.099 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0.099 m $\eta = 4.1$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 7.9$	
N34/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 2.027 m $\eta = 52.2$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 10.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.027 m $\eta = 52.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 52.8$	
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 2.761 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 12.8$	x: 2.762 m $\eta = 22.9$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.762 m $\eta = 30.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 30.6$	
N6/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 3.114 m $\eta = 0.6$	x: 0.051 m $\eta = 0.1$	x: 3.114 m $\eta = 4.5$	x: 0.051 m $\eta = 1.6$	x: 0.051 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.051 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.051 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.1$	
N26/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 1.553 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 1.553 m $\eta = 1.8$	x: 1.553 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.5$	x: 1.553 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.5$	
N34/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 0.114 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.114 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 89.4$	x: 0.114 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 89.4$	
N15/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	x: 2.002 m $\eta = 0.3$	x: 0.051 m $\eta = 0.1$	x: 1.807 m $\eta = 2.7$	x: 2.002 m $\eta = 2.8$	x: 0.051 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.002 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$					

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η :

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

2.3. Uniones

2.3.1. Especificaciones para uniones soldadas

Norma:

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

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

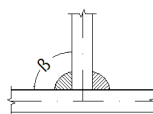
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

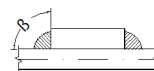
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

Tensión normal

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

2.3.2. Especificaciones para uniones atornilladas

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

Disposiciones constructivas:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Compresión	Entre tornillos	
	e1 ⁽¹⁾	e2 ⁽²⁾	p1 ⁽¹⁾	p2 ⁽²⁾		Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas ⁽³⁾	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t B500S mm

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Notas:

- (1) Paralela a la dirección de la fuerza
- (2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
- (3) Se considera el menor de los valores do: Diámetro del agujero.
- t: Menor espesor de las piezas que se unen.
- En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

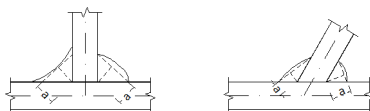
6) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

Comprobaciones:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

2.3.3. Referencias y simbología

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

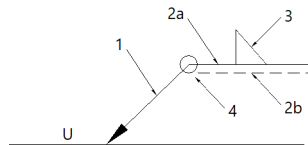


L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

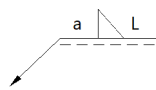
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



Referencias 1, 2a y 2b

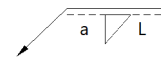
Referencias:

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

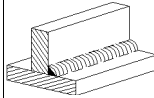
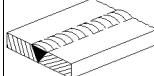
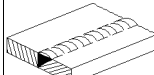
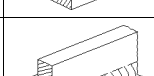
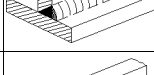


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

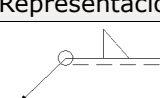
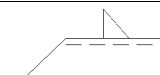
Referencia 3



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

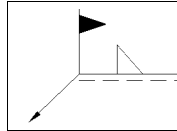
Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope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

Referencia 4

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

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



Soldadura realizada en el lugar de montaje

Método de representación de los tornillos de una unión

2.3.4. Comprobaciones en placas de anclaje

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

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

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

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

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

c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.3.5. Memoria de cálculo

2.3.5.1. Tipo 1

a) Detalle

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

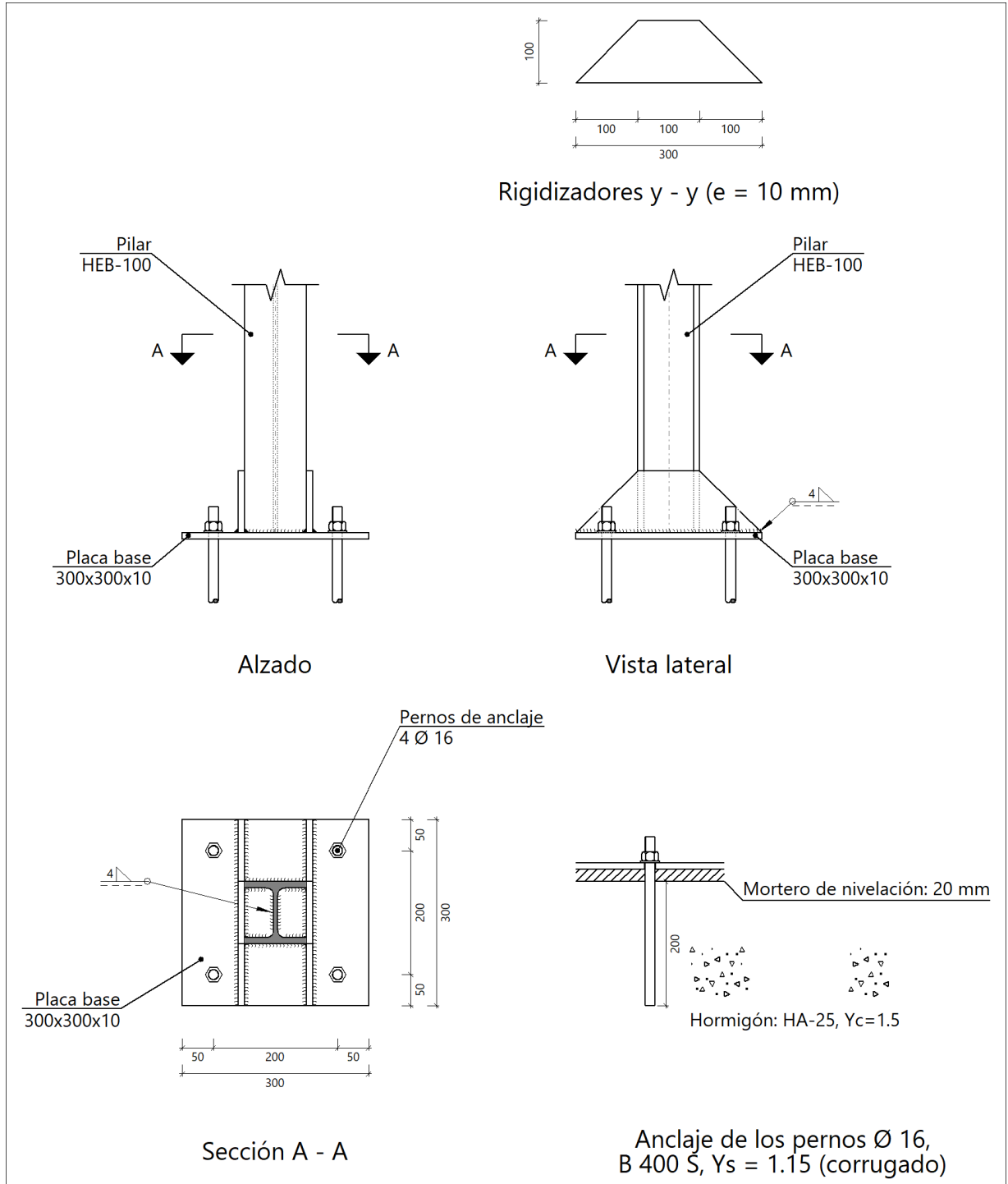
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

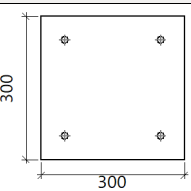
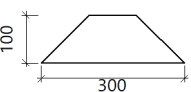


b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios			
Pieza	Geometría	Taladros	Acero

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		300	100	10	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEB-100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	452	6.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						
Comprobación de resistencia						
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal	
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	f_u (N/mm ²)
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.					410.0
						0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.743 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.209 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 2.041 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 1.65 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 841.3 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.196 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1052.73 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1899.83 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 350.054 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 247.029 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1961.65	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 508.853	Cumple
- Arriba:	Calculado: 21950.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 37543.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0708		

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124


COIINA

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					
Comprobación de resistencia					
Ref.	Tensión de Von Mises				
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1612

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

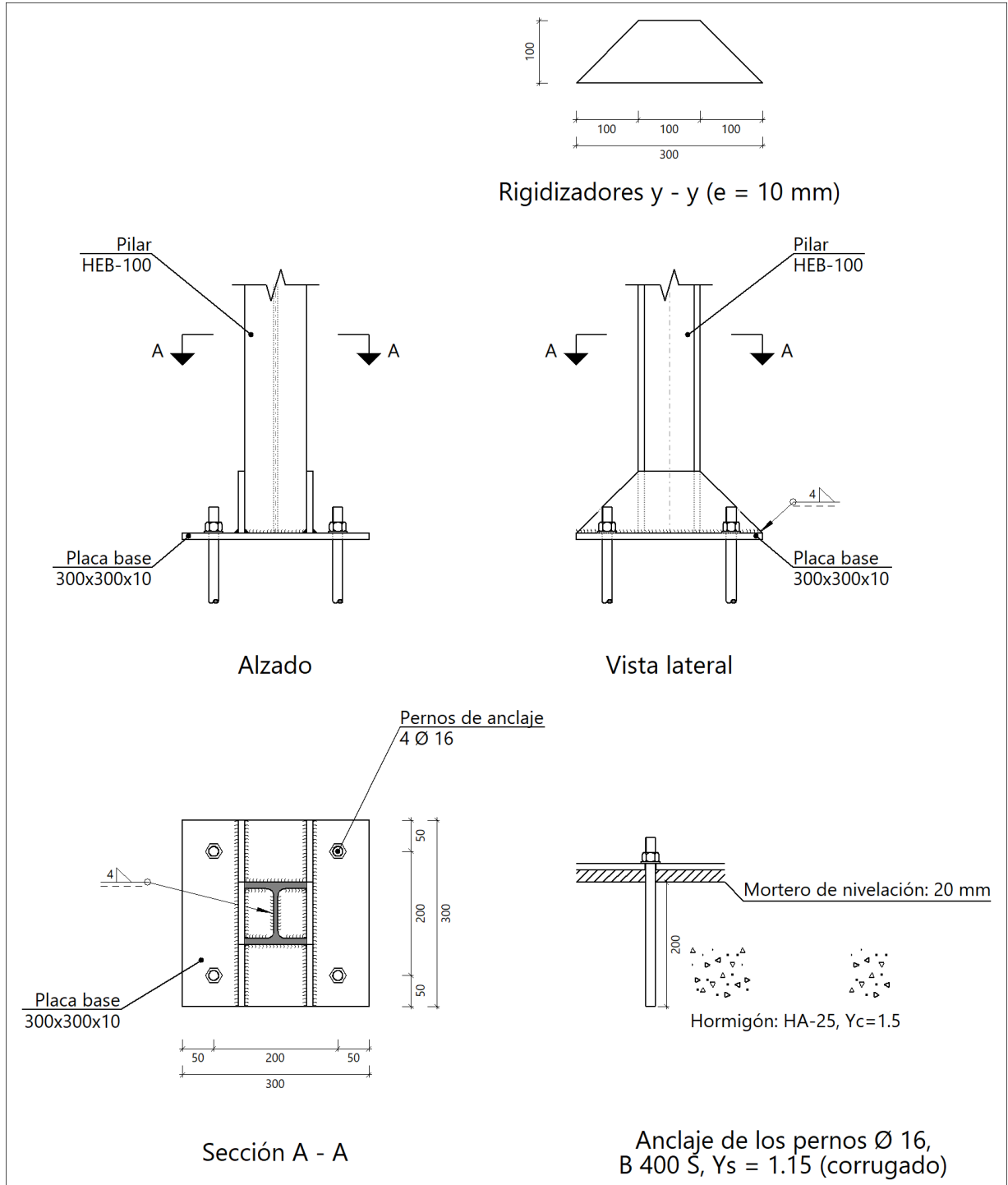
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Rigidizadores pasantes	2	300/100x100/0x10	3.14
	Total			10.21
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.2. Tipo 1

a) Detalle

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

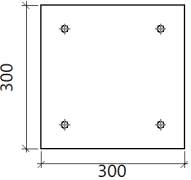
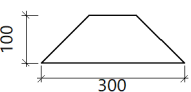


b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios			
Pieza	Geometría	Taladros	Acero

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		300	100	10	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEB-100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	452	6.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						
Comprobación de resistencia						
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal	
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.					f_u (N/mm ²)
						410.0
						β_w
						0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia: Comprobación	Valores	Estado	
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.5	Cumple	Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Habilitación Profesional 05/02 2025 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple	
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.394 t	Cumple	
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.166 t	Cumple	
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.631 t	Cumple	
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 1.323 t	Cumple	
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 675.097 kp/cm ²	Cumple	
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.156 t	Cumple	
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1235.31 kp/cm ²	Cumple	
- Izquierda:	Calculado: 1683.7 kp/cm ²	Cumple	
- Arriba:	Calculado: 216.579 kp/cm ²	Cumple	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124
- Abajo:	Calculado: 189.503 kp/cm ²	Cumple	
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250		
- Derecha:	Calculado: 971.366	Cumple	
- Izquierda:	Calculado: 510.49	Cumple	
- Arriba:	Calculado: 40694.8	Cumple	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124
- Abajo:	Calculado: 51982.3	Cumple	
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124
Se cumplen todas las comprobaciones			
Información adicional:			
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0531			

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					
Comprobación de resistencia					
Ref.	Tensión de Von Mises				
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1612

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

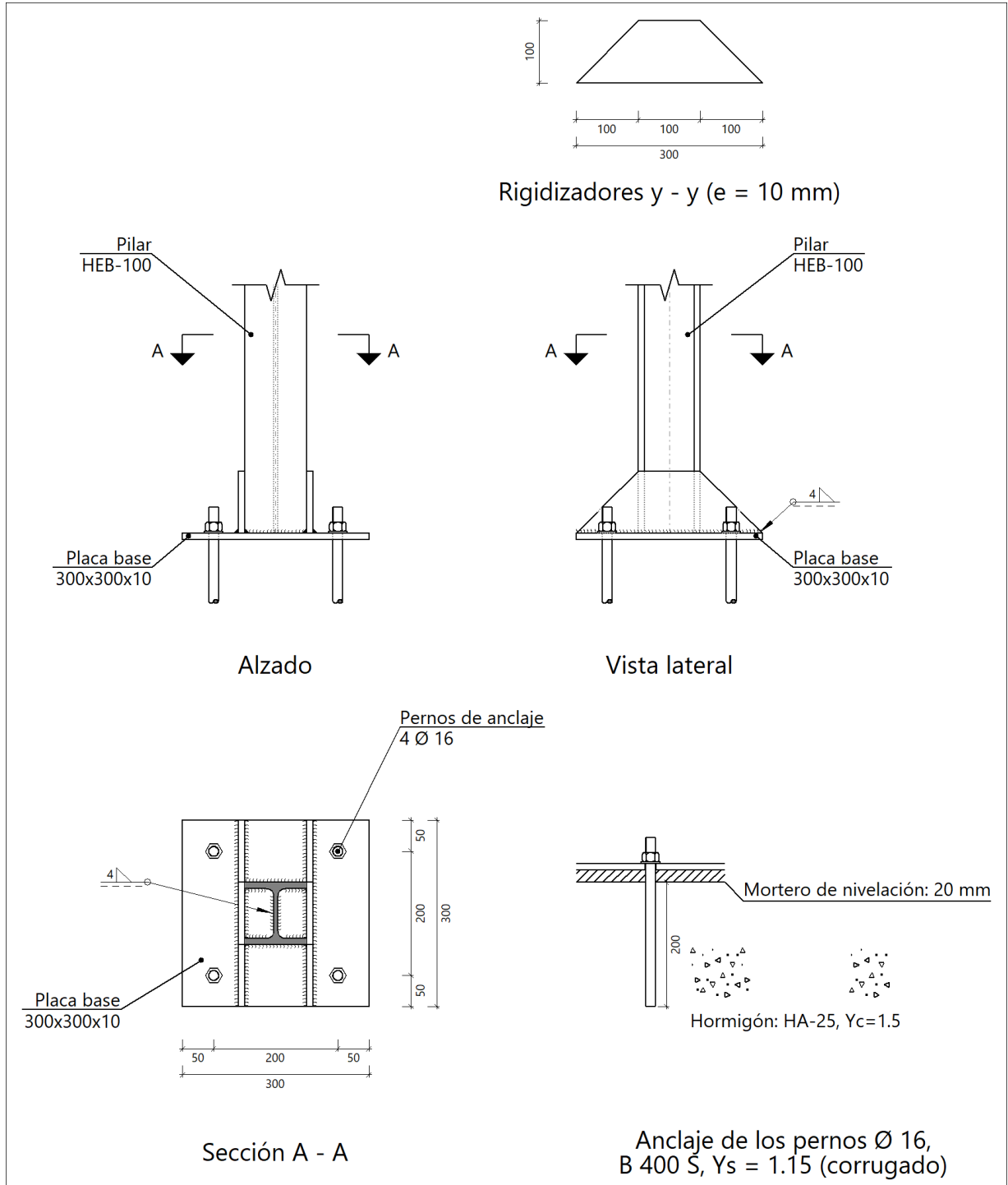
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Rigidizadores pasantes	2	300/100x100/0x10	3.14
	Total			10.21
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.3. Tipo 1

a) Detalle

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

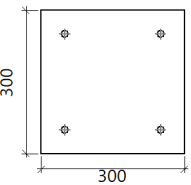
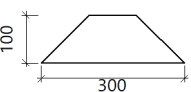


b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios			
Pieza	Geometría	Taladros	Acero

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		300	100	10	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEB-100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	452	6.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						
Comprobación de resistencia						
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal	
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	f_u (N/mm ²)
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.					410.0
						0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia: Comprobación	Valores	Estado	
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.5	Cumple	Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Habilitación Profesional 05/02 2025 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124 
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple	
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.35 t	Cumple	
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.13 t	Cumple	
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.535 t	Cumple	
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 1.281 t	Cumple	
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 647.682 kp/cm ²	Cumple	
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.122 t	Cumple	
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 953.309 kp/cm ²	Cumple	
- Izquierda:	Calculado: 1477.79 kp/cm ²	Cumple	
- Arriba:	Calculado: 209.967 kp/cm ²	Cumple	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124 
- Abajo:	Calculado: 193.541 kp/cm ²	Cumple	
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250		
- Derecha:	Calculado: 953.329	Cumple	
- Izquierda:	Calculado: 649.699	Cumple	
- Arriba:	Calculado: 39745.1	Cumple	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124 
- Abajo:	Calculado: 49324	Cumple	
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple	
Se cumplen todas las comprobaciones			
Información adicional:			
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0487			

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					
Comprobación de resistencia					
Ref.	Tensión de Von Mises				
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1612

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

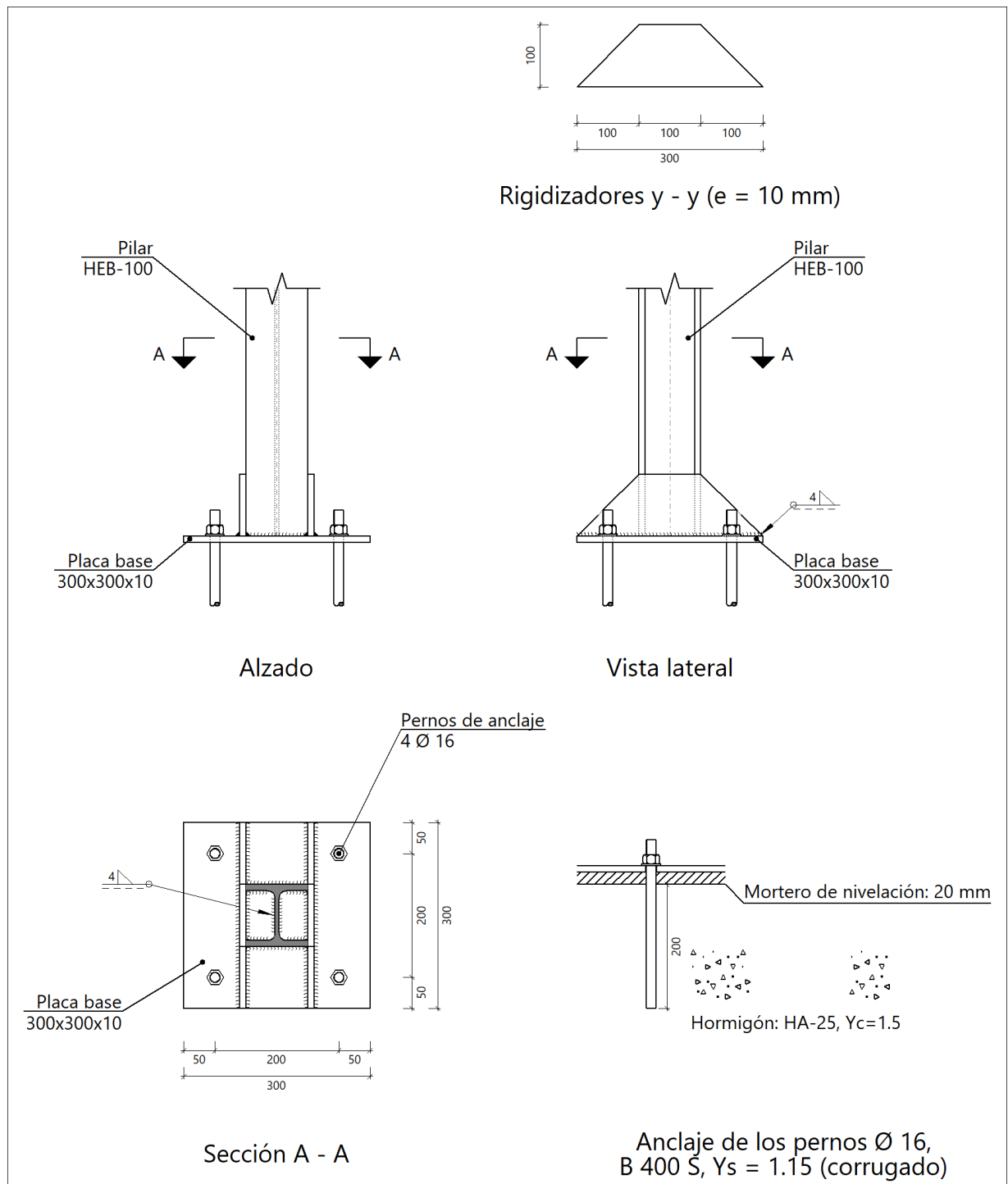
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Rigidizadores pasantes	2	300/100x100/0x10	3.14
	Total			10.21
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.4. Tipo 1

a) Detalle

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

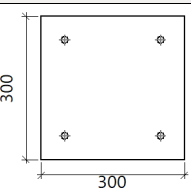
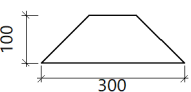


b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios			
Pieza	Geometría	Taladros	Acero

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		300	100	10	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEB-100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	452	6.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						
Comprobación de resistencia						
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal	
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.					f_u (N/mm ²)
						410.0
						β_w
						0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:			
Comprobación	Valores	Estado	
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.5	Cumple	Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Habilitación Profesional 05/02 2025
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple	
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.957 t	Cumple	
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.073 t	Cumple	
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.061 t	Cumple	
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 0.909 t	Cumple	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124 
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 457.037 kp/cm²	Cumple	
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.069 t	Cumple	
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 405.963 kp/cm²	Cumple	
- Izquierda:	Calculado: 818.227 kp/cm²	Cumple	
- Arriba:	Calculado: 162.608 kp/cm²	Cumple	
- Abajo:	Calculado: 145.551 kp/cm²	Cumple	
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 2784.17	Cumple	
- Izquierda:	Calculado: 1582.91	Cumple	
- Arriba:	Calculado: 43655.9	Cumple	
- Abajo:	Calculado: 63951.8	Cumple	
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple	
Se cumplen todas las comprobaciones			
Información adicional:			
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.032			

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					
Comprobación de resistencia					
Ref.	Tensión de Von Mises				
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1612

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

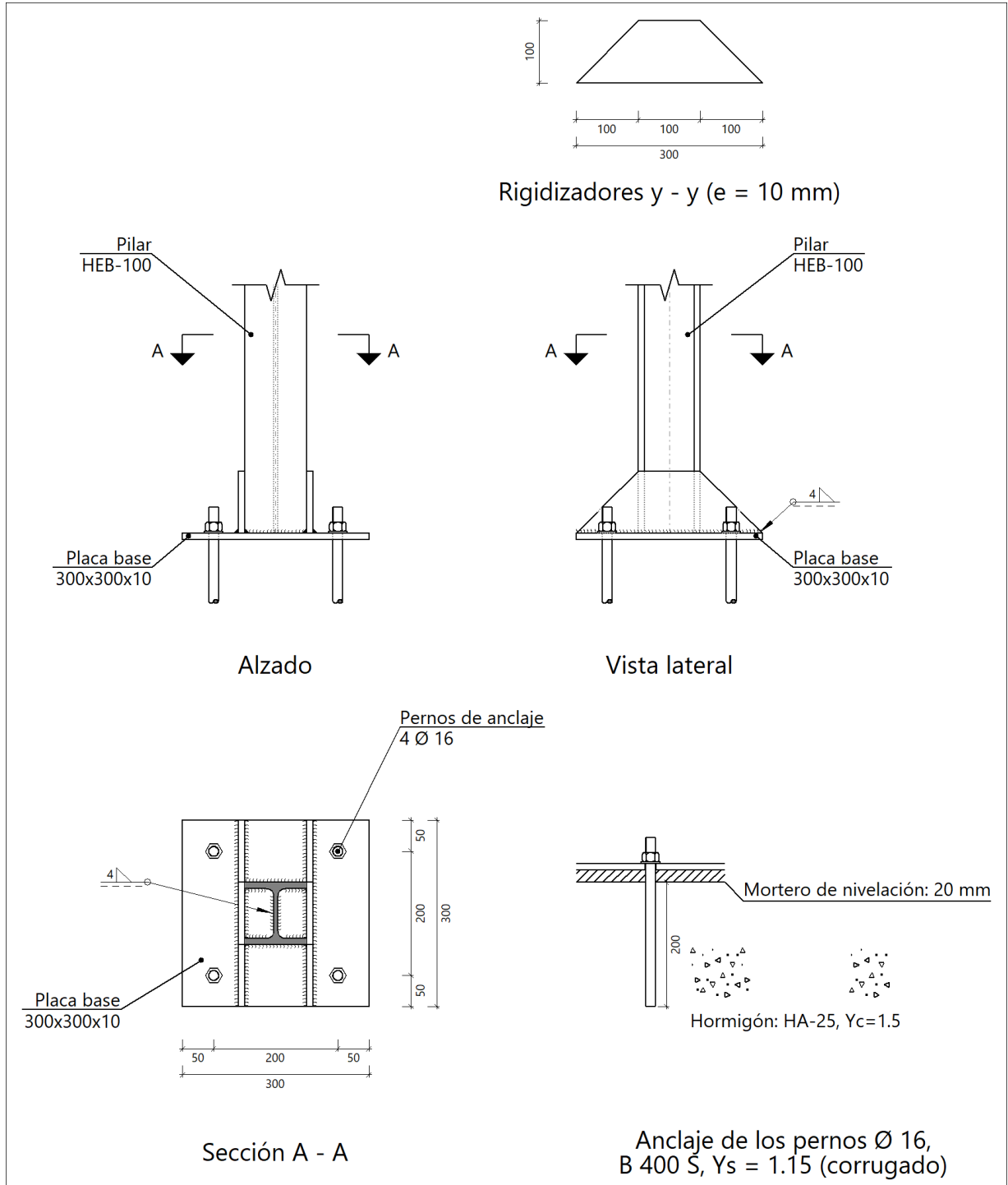
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Rigidizadores pasantes	2	300/100x100/0x10	3.14
	Total			10.21
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.5. Tipo 1

a) Detalle

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

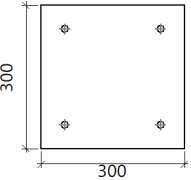
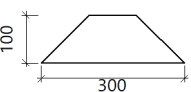


b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios			
Pieza	Geometría	Taladros	Acero

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		300	100	10	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEB-100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	452	6.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						
Comprobación de resistencia						
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal	
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	f_u (N/mm ²)
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.					410.0
						0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.788 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.103 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.936 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 0.711 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 364.968 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.094 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1762.76 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1080.62 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 111.234 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 94.398 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 256.17	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 654.497	Cumple
- Arriba:	Calculado: 99532.9	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0354		

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



COIINA

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					
Comprobación de resistencia					
Ref.	Tensión de Von Mises				
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1612

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

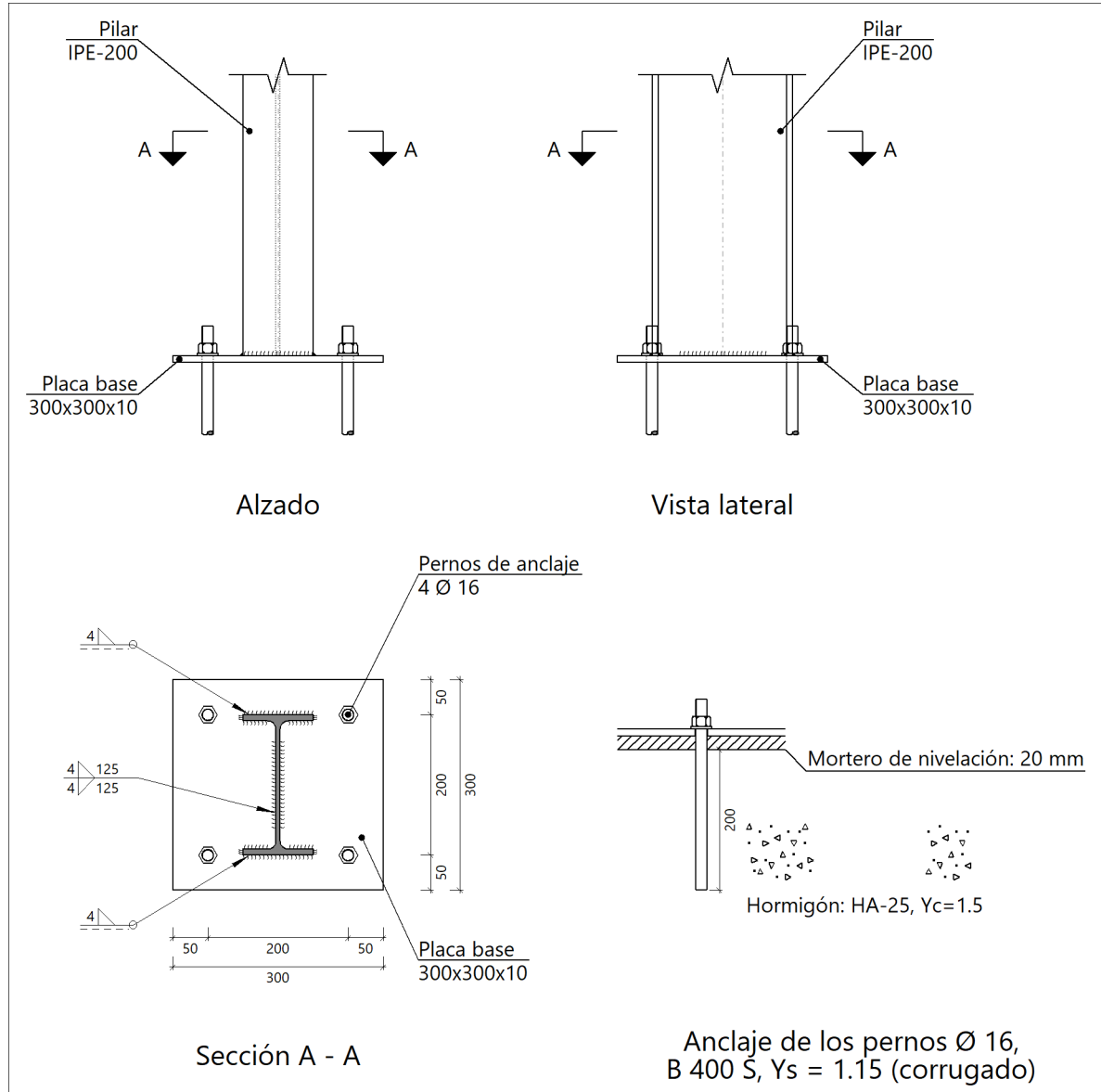
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Rigidizadores pasantes	2	300/100x100/0x10	3.14
	Total			10.21
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.6. Tipo 2

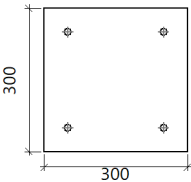
a) Detalle

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

c) Comprobación

1) Pilar IPE-200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	4	125	5.6	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	11.4	11.4	10.2	28.9	7.49	11.6	3.52	410.0	0.85
Soldadura del alma	6.6	6.6	5.1	15.9	4.13	6.6	2.02	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	11.4	11.4	10.1	28.7	7.45	12.8	3.91	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.38 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.281 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.781 t	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 0.329 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 296.368 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.259 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 179.996 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 137.839 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 312.519 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 41.1924 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 4012.89	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19882.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3370.78	Cumple
- Abajo:	Calculado: 43318.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0114		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	625

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez
 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
 VISADO: 250124
 05/02 2025
 Profesional



ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Total			7.07
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.7. Tipo 3

a) Detalle

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

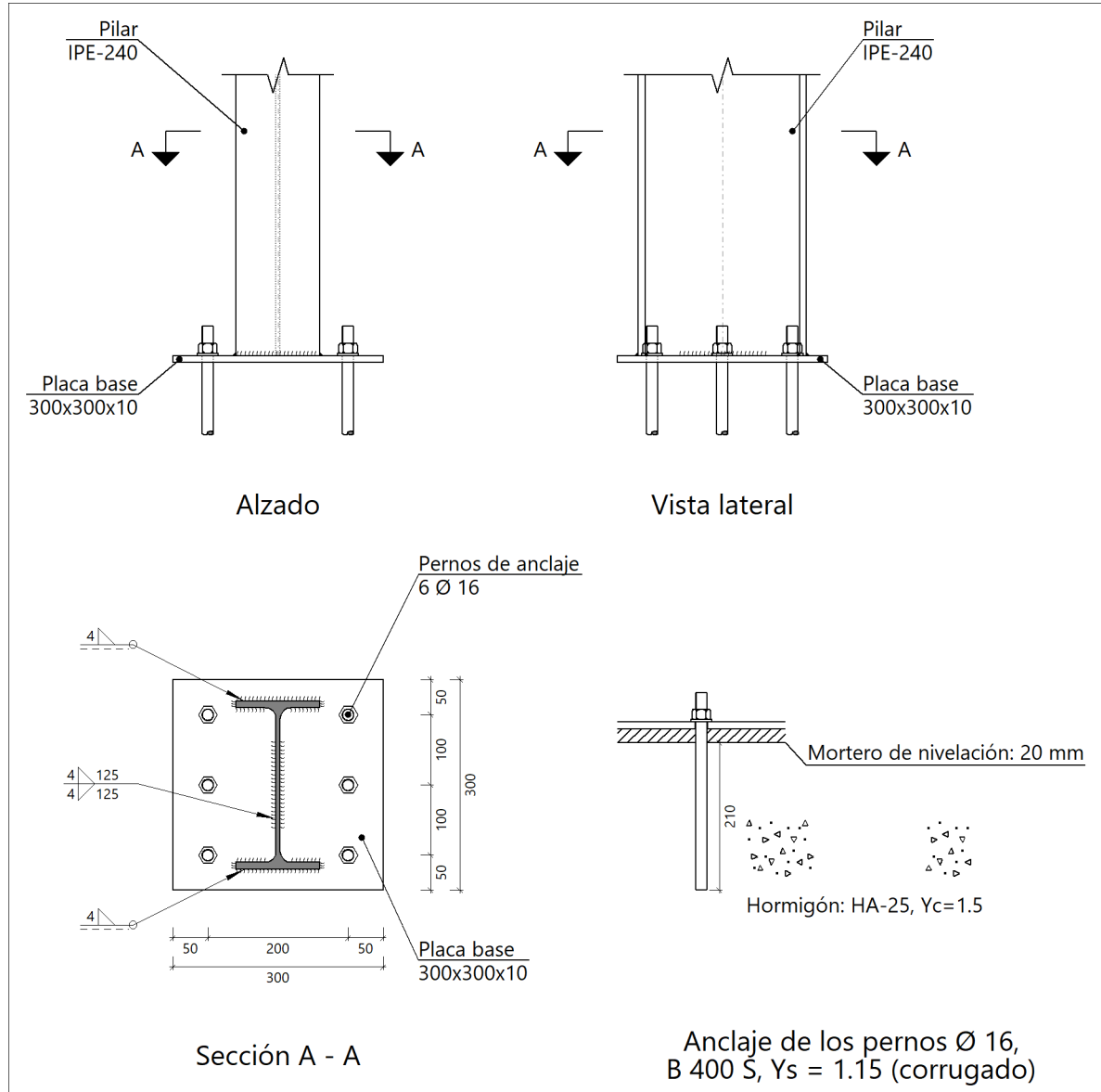
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

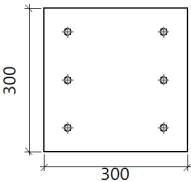


ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	6	16	S275	2803.3	4179.4

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

c) Comprobación

1) Pilar IPE-240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.		Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura del ala superior		En ángulo		4	120	9.8	90.00			
Soldadura del alma		En ángulo		4	125	6.2	90.00			
Soldadura del ala inferior		En ángulo		4	120	9.8	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)			Aprov. (%)
Soldadura del ala superior		42.2	42.2	0.3	84.3	21.85	42.2	12.86	410.0	0.85
Soldadura del alma		21.3	21.3	17.0	51.7	13.40	21.3	6.48	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior		41.8	41.8	0.3	83.7	21.68	41.8	12.75	410.0	0.85

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fe

Habitación

Profesional

05/02
2025

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 42 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.928 t Calculado: 2.37 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.049 t Calculado: 0.319 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.928 t Calculado: 2.825 t	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 2.158 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 1106.98 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.294 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 909.507 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 941.619 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1012.92 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 510.456 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2835.83	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4600.75	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1734.49	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3569.05	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0873		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	697

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	6	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	6	ISO 7089-16

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Total			7.07
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	6	Ø 16 - L = 256	2.42
	Total			2.42

2.3.5.8. Tipo 4

a) Detalle

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

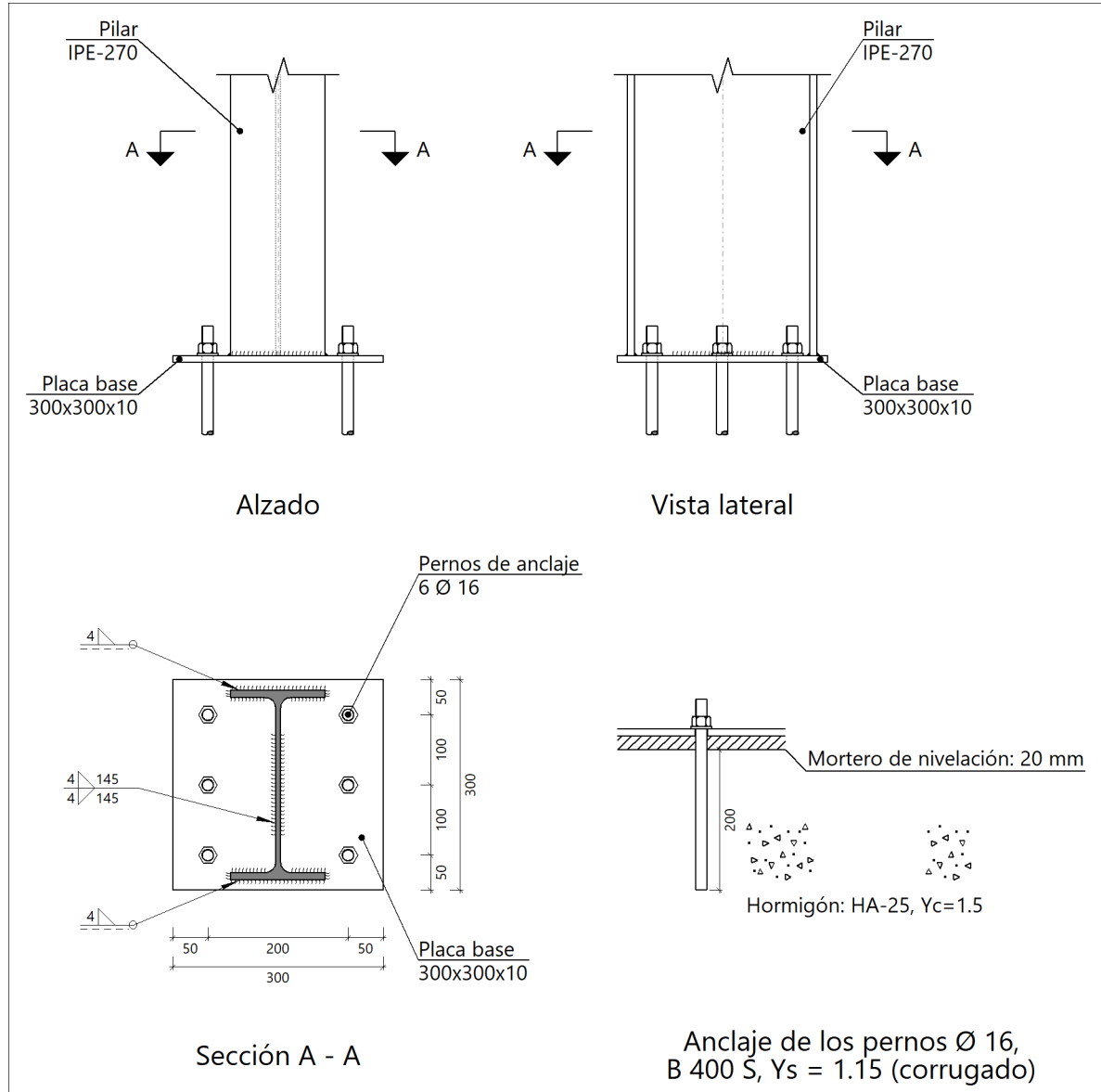
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

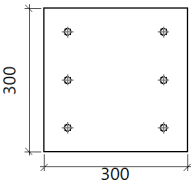


ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	6	16	S275	2803.3	4179.4

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

c) Comprobación

1) Pilar IPE-270

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	135	10.0	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	4	145	6.6	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	135	10.0	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.5	28.5	1.8	57.1	14.79	28.5	8.69	410.0	0.85
Soldadura del alma	14.1	14.1	11.6	34.6	8.96	14.1	4.30	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	26.5	26.5	0.9	52.9	13.72	26.5	8.07	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 41 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.984 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.268 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 2.368 t	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 1.749 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 897.007 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.243 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 699.469 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 770.7 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5.12223 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1550.12	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3235.34	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0691		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	798

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	6	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	6	ISO 7089-16

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Total			7.07
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	6	Ø 16 - L = 246	2.33
	Total			2.33

2.3.5.9. Tipo 2

a) Detalle

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

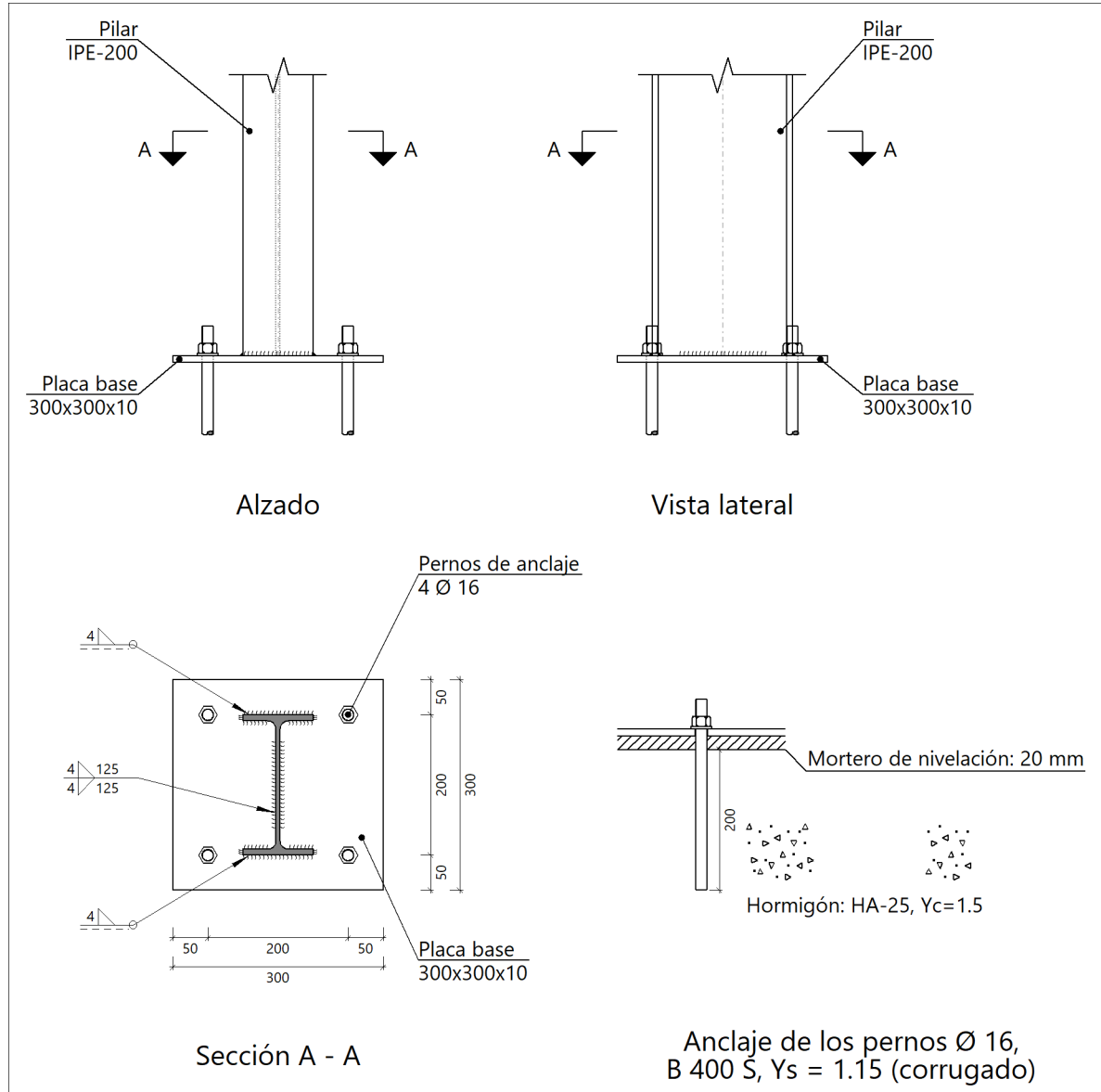
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

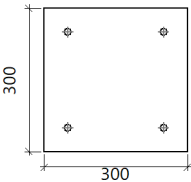


ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

c) Comprobación

1) Pilar IPE-200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	4	125	5.6	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4.6	4.6	0.5	9.2	2.37	4.6	1.39	410.0	0.85
Soldadura del alma	1.8	1.8	3.9	7.7	1.99	1.8	0.55	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	3.9	3.9	0.5	7.9	2.04	3.9	1.20	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.111 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.109 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.267 t	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 0.103 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 104.857 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.099 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 145.218 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 147.063 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 85.5106 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1.27511 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3563.37	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3563.37	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12906.9	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00305		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	625

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Total			7.07
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.10. Tipo 3

a) Detalle

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

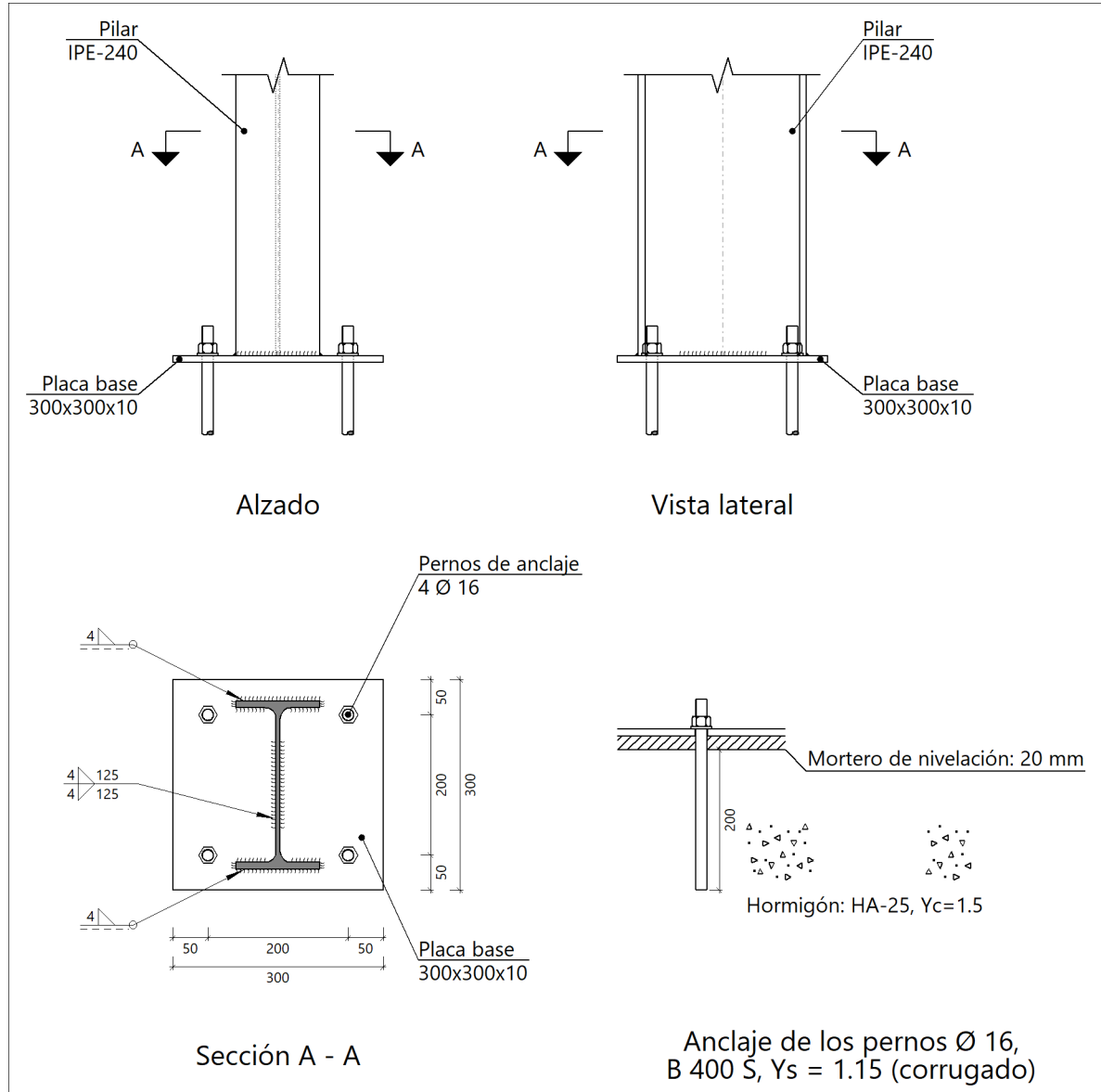
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

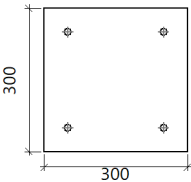


ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

c) Comprobación

1) Pilar IPE-240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	120	9.8	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	4	125	6.2	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	120	9.8	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	11.6	11.6	0.1	23.1	6.00	11.6	3.53	410.0	0.85
Soldadura del alma	4.5	4.5	13.1	24.5	6.34	4.5	1.38	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	14.1	14.1	0.1	28.2	7.31	14.1	4.30	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 42 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.644 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.366 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.167 t	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 0.546 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 421.572 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.337 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 380.737 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 222.334 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 202.862 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8.85206 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1751.99	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19110.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8739.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0191		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	697

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez
 Colección Profesional
 Habilitación
 05/02
 2025
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Total			7.07
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.5.11. Tipo 1

a) Detalle

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

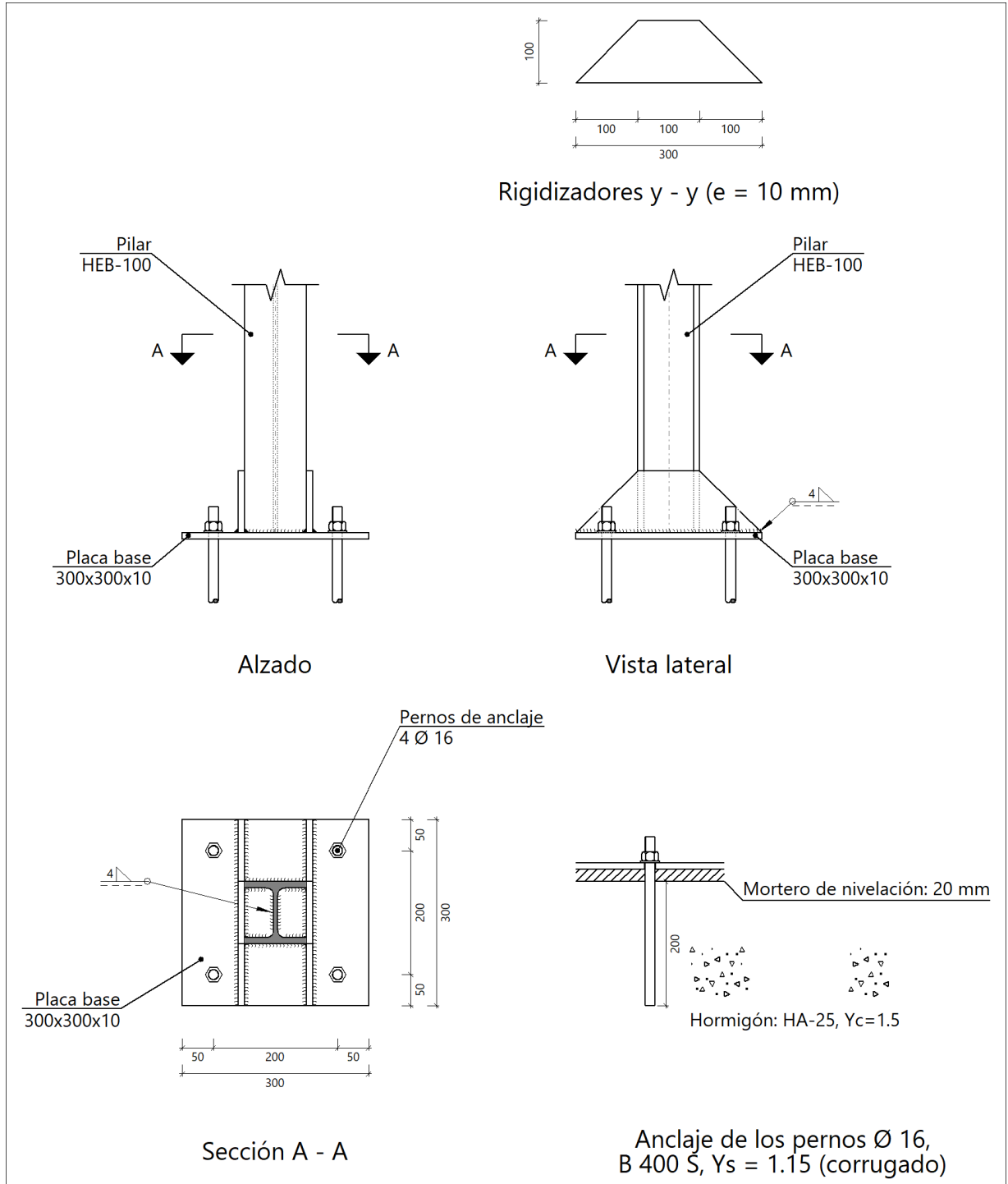
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

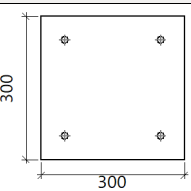
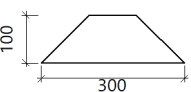
COIINNA

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios			
Pieza	Geometría	Taladros	Acero

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	10	4	16	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		300	100	10	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEB-100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	452	6.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						
Comprobación de resistencia						
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal	
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	f_u (N/mm ²)
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.					410.0
						0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:	Valores	Estado
Comprobación		
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.11 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.202 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 1.398 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.213 t Calculado: 1.043 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 546.093 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.543 t Calculado: 0.189 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1661.9 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 878.428 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 208.731 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 183.768 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 305.064	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1441.44	Cumple
- Arriba:	Calculado: 33429.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 46277.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0382		

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



COIINVA

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	300	10.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					
Comprobación de resistencia					
Ref.	Tensión de Von Mises				
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				
Rigidizador y-y (x = 55): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.				

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1612

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-16

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x10	7.07
	Rigidizadores pasantes	2	300/100x100/0x10	3.14
	Total			10.21
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 246	1.55
	Total			1.55

2.3.6. Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	13113

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA METÁLICA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	48	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	48	ISO 7089-16

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	11	300x300x10	77.72
	Rigidizadores pasantes	12	300/100x100/0x10	18.84
	Total			96.56
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	42	Ø 16 - L = 246	16.31
		6	Ø 16 - L = 256	2.42
	Total			18.73

Ribaforada, Febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ANEXO CÁLCULOS ILUMINACIÓN



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Local Usos Ribaforada

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
CELER 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG...	
Hoja de datos de luminarias	4
CELER 7100005321 CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V BLANCO UGR<19...	
Hoja de datos de luminarias	5
Local	
Resumen	6
Luminarias (ubicación)	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	9

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

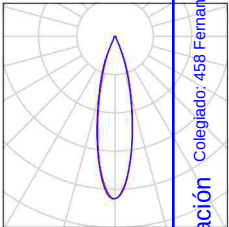
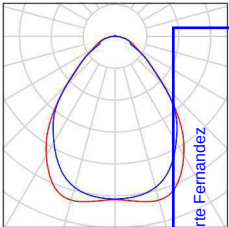
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local Usos Ribaforada / Lista de luminarias

10 Pieza	CELER 7100005321 CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT Nº de artículo: 7100005321 Flujo luminoso (Luminaria): 4032 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4000 lm Potencia de las luminarias: 32.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 65 89 97 100 101 Lámpara: 1 x 7100005321 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
20 Pieza	CELER 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO Nº de artículo: 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO Flujo luminoso (Luminaria): 350 lm Flujo luminoso (Lámparas): 350 lm Potencia de las luminarias: 4.6 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 93 98 100 100 100 Lámpara: 1 x 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



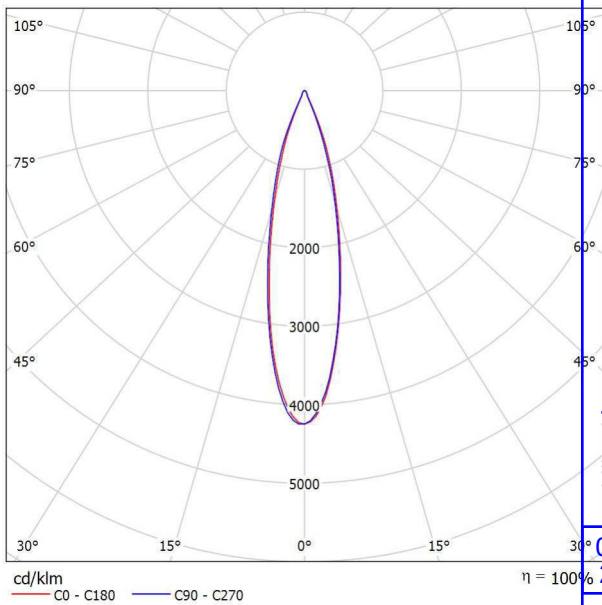


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**CELER 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG
NEGRO 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG
NEGRO / Hoja de datos de luminarias**

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 93 98 100 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez
Profesional
05/02
2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

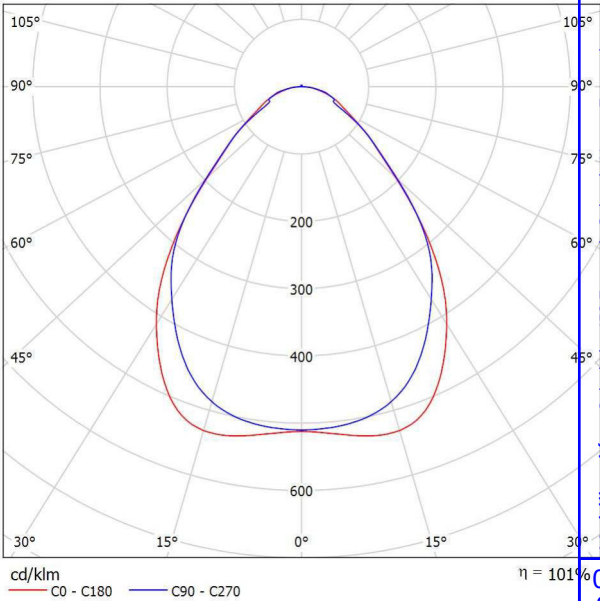


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**CELER 7100005321 CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V BLANCO UGR<19
NEXT / Hoja de datos de luminarias**

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 65 89 97 100 101

Emisión de luz 1:

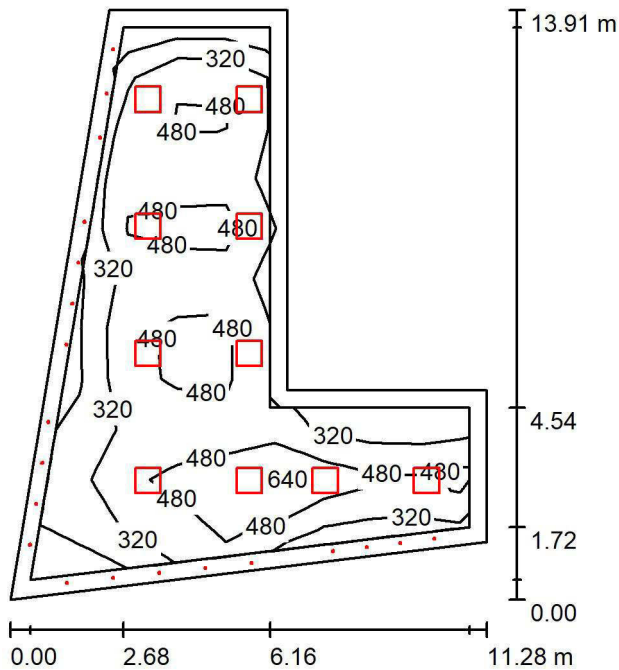
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara				Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.2	16.3	15.5	16.5	16.7	15.2	16.3	15.5	16.5	16.7
	3H	16.1	17.0	16.4	17.3	17.5	16.0	17.0	16.3	17.3	17.5
	4H	16.5	17.4	16.8	17.7	18.0	16.5	17.5	16.9	17.7	18.0
	6H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	17.0	17.9	17.4	18.2	18.5
	8H	17.0	17.8	17.4	18.2	18.5	17.2	18.0	17.5	18.3	18.6
4H	12H	17.2	17.9	17.5	18.3	18.6	17.3	18.1	17.7	18.4	18.7
	2H	15.5	16.4	15.9	16.7	17.0	15.5	16.5	15.9	16.7	17.0
	3H	16.6	17.4	17.0	17.7	18.0	16.6	17.4	17.0	17.7	18.1
	4H	17.2	17.9	17.6	18.3	18.6	17.3	18.0	17.7	18.3	18.7
	6H	17.8	18.4	18.2	18.7	19.1	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3
8H	8H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5
	12H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7
	4H	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9
	6H	18.2	18.6	18.7	19.1	19.5	18.3	18.7	18.8	19.2	19.6
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9
12H	12H	18.8	19.1	19.3	19.6	20.1	18.9	19.2	19.4	19.7	20.2
	4H	17.5	18.0	18.0	18.4	18.8	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9
	6H	18.3	18.6	18.7	19.1	19.6	18.4	18.7	18.8	19.2	19.7
	8H	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.3				
S = 1.5H		+0.6 / -0.8					+0.5 / -0.9				
S = 2.0H		+1.3 / -1.1					+1.3 / -1.2				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		1.1					1.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total											

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:179

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	443	102	884	0.229
Suelo	20	382	77	627	0.201
Techo	70	78	47	748	0.601
Paredes (6)	50	150	53	400	

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 9 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.400 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	CELER 7100005321 CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT (1.000)	4032	4000	32.0
2	20	CELER 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO (1.000)	350	350	4.6
Total:			47308	47000	411.4

Valor de eficiencia energética: 4.54 W/m² = 1.02 W/m²/100 lx (Base: 90.62 m²)

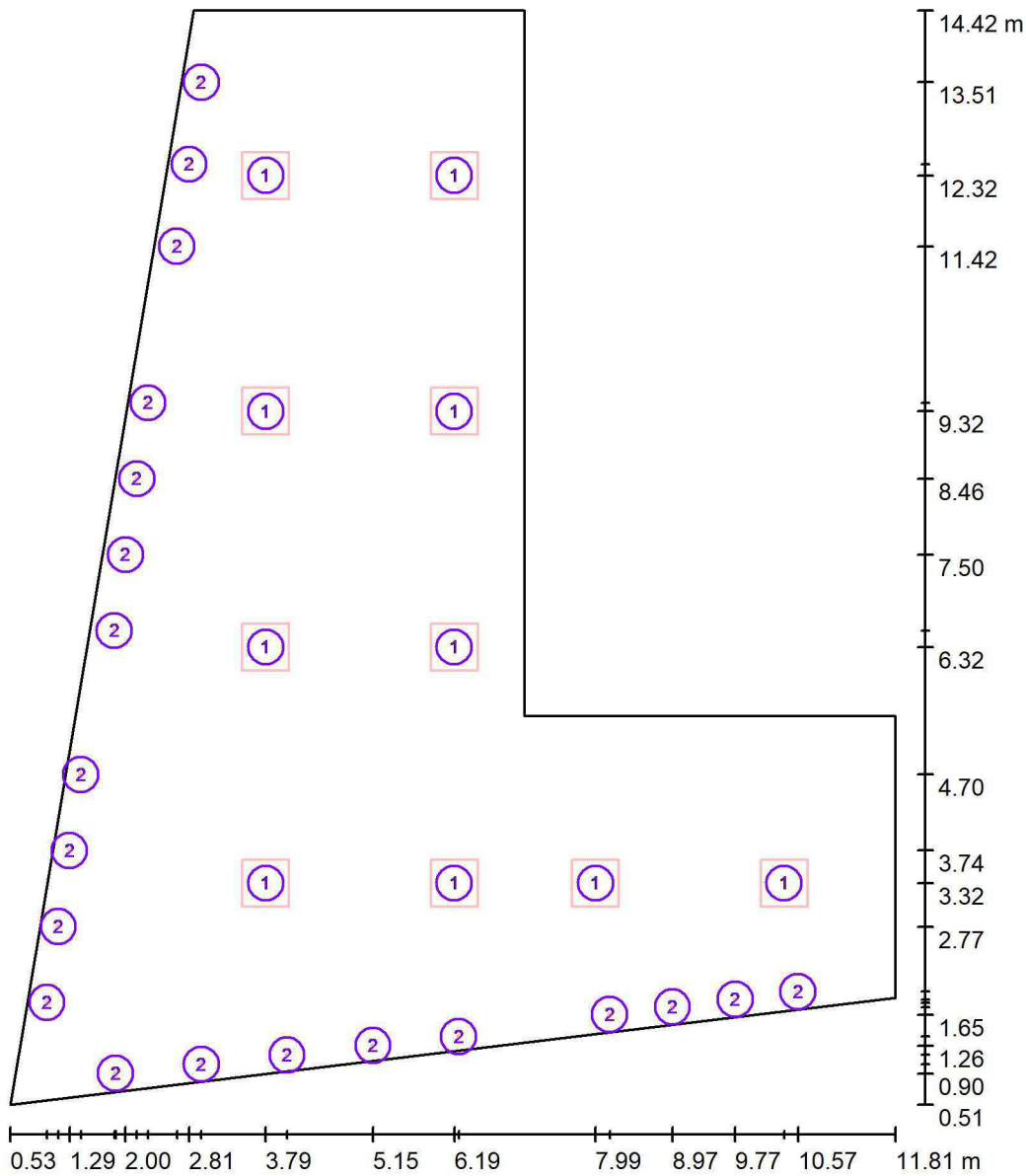
Habilitación Profesional
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 95

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	10	CELER 7100005321 CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT
2	20	CELER 7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO
		7100020443 CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

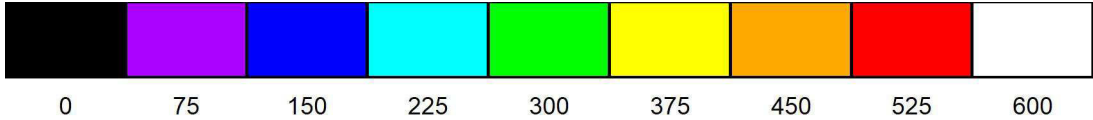
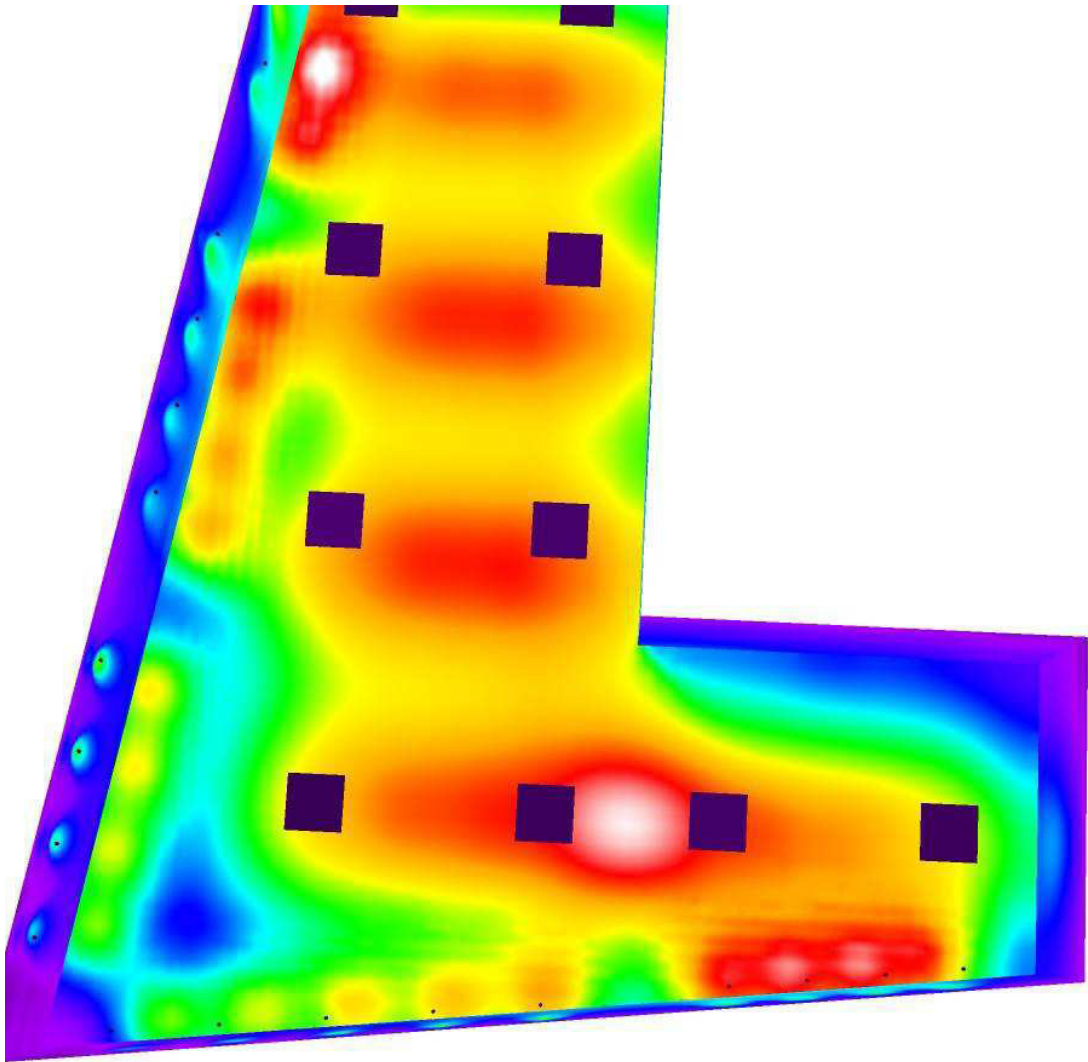
05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02 2025

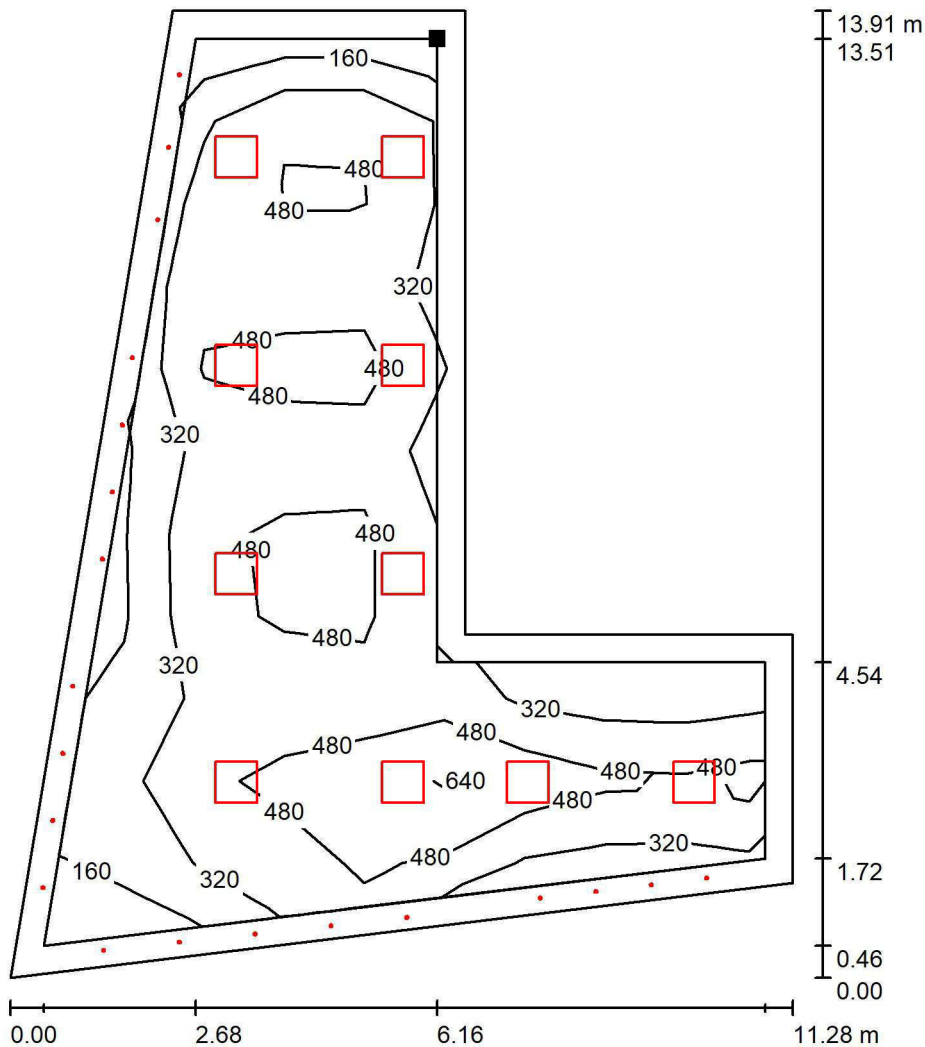
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local / Plano útil / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.400 m Zona
marginal
Punto marcado:
(6.690 m, 14.022 m, 0.850 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 100

Trama: 9 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
443	102	884	0.229	0.115

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

COIINA



Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Separación de Residuos
6	Medidas para la Separación en Obra
7	Destino Final
8	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
8.1	Normativa
9	Presupuesto

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en Navarra que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Dirección de la obra:	Plaza San Francisco Javier
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra
Promotor:	Excmo. Ayuntamiento de Ribaforada
N.I.F. del promotor:	P3120800B
Técnico redactor de este Estudio:	Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Titulación o cargo redactor:	Ingeniero Industrial

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional
05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

desincentivar la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados.	0,85 Tn	0,58
170102	Ladrillos.	2,95 Tn	2,01
170203	Plástico.	0,15 Tn	1,22
170407	Metales mezclados.	0,21 Tn	0,11
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	10,60 Tn	26,50
	Total :	14,77 Tn	30,42

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,85 Tn	0,58
170102	Ladrillos. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	2,95 Tn	2,01
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,15 Tn	1,22
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,21 Tn	0,11
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	10,60 Tn	26,50
Total :		14,77 Tn	30,42

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	0,85 Tn	0,58
170102	Ladrillos. Destino: Valorización Externa	2,95 Tn	2,01
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,15 Tn	1,22
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,21 Tn	0,11
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	10,60 Tn	26,50
Total :		14,77 Tn	30,42

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteará durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

8.1 Normativa

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Navarra

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

9 Presupuesto

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal	
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,85 t	18,84 €	16,01 €	Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional 05/02 2025
2-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	2,95 t	26,76 €	78,94 €	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124 COIINNA

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

3-GESTIÓN RESIDUOS PLÁSTICOS VALORIZACIÓN Precio para la gestión del residuo de plásticos a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,15 t	40,80 €	6,12 €
4-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METÁLES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,22 t	20,40 €	4,49 €
5-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	14,77 t	1,60 €	23,63 €
6-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	14,77 t	39,14 €	578,10 €
7-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	14,77 t	25,75 €	380,33 €

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

 Habilitación
 Profesional

 05/02
 2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124

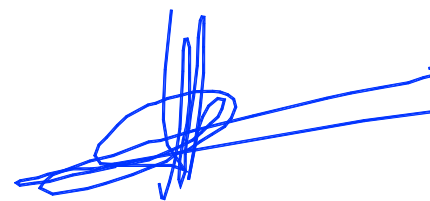

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

8-GESTIÓN RESIDUOS YESOS Y DERIVADOS VALORIZ. EXT. Tasa para el envío directo de residuos de construcción de yesos y sus derivados a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	10,60 t	23,34 €	247,40 €
		Total Presupuesto:	1.335,02 €

Ribaforada, Febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

Índice

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 CONTRATISTA

1.2.1.2 DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

1.3.2 PRECIOS

1.3.3 MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.4 CERTIFICACIÓN y ABONO

1.3.5 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

1.4 CONDICIONES LEGALES

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1 DEMOLICIONES

2.2 ESTRUCTURA

2.3 CERRAMIENTOS

2.4 TABIQUERÍAS y DIVISIONES

2.5 CARPINTERÍA EXTERIOR

2.6 INSTALACIONES

2.7 AISLAMIENTOS

2.8 CUBIERTAS

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

2.8.1 INCLINADAS

2.9 REVESTIMIENTOS

2.9.1 PARAMENTOS

2.9.2 SUELOS

2.9.3 FALSOS TECHOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra que se pretenda llevar a cabo respecto a lo establecido en el párrafo anterior, habrá de ser autorizado por la Dirección Facultativa.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares,

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación. En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.2 DIRECCIÓN FACULTATIVA**PROYECTISTA**

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos,

Habilitación Profesional
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.

Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.

Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.

Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2 PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.3 MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.4 CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno. Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.5 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

establecidas por parte de la Dirección Facultativa.

- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

NORMATIVA de APLICACIÓN

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 355/2024, Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 Ascensores.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

SEGURIDAD y SALUD

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ADMINISTRATIVAS

- 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, de 26 de febrero de 2014.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión actualizada de la misma.

PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

- 1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.
- 2º Planos.
- 3º Memoria.
- 4º Pliego de Condiciones.

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.
- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1 DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Antes de la demolición se realizará la protección perimetral del entorno del edificio mediante la instalación de vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados un mínimo de 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

MANUAL

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios. Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños. El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

2.2 ESTRUCTURA

ESTRUCTURA METÁLICA

Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero y por el Título 3 del Código Estructural.

La dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra si la estructura pertenece total o parcialmente a alguna clase de ejecución de las señaladas en el apartado 91.1 del Código Estructural, como de fabricación más cuidadosa.

Materiales

- Según características y exigencias del artículo 83 del Código Estructural.
- Perfiles y chapas de acero laminado:
Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en 84.1 del Código Estructural y cumplirán con las especificaciones contenidas en dicho apartado. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.
- Perfiles huecos de acero:
Detallados en 84.2 y 84.3 del Código Estructural. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformado en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.
- Perfiles de sección abierta conformada en frío:
Detallados en 84.4 del Código Estructural. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.
- Perfiles y chapas no normalizados:
Podrán emplearse perfiles y chapas no normalizados, bien sean de formas abiertas especiales, o variantes de series normalizadas, siempre que se cumplan las condiciones detalladas en 84.5 del Código Estructural.
- Tornillos, tuercas y arandelas:
Según 85.2 y 85.3 del Código Estructural.
- Bulones:
Según 85.4 del Código Estructural.
- Material de aportación:
Según 85.5 del Código Estructural.
- Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Los materiales montados en taller llegarán identificados con marcado adecuado, duradero y distinguible.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con el artículo 86 y 87 del Código Estructural y las condiciones ambientales internas y externas del edificio.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger.

Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Operaciones de fabricación en taller

- Enderezado: Según indicaciones de la norma UNE-EN 1090-2..
- Corte: El corte puede realizarse por procedimientos mecánicos: sierra, disco, cizalla; o térmico: plasma, oxicorte (manual o automático) y láser. En cualquier caso según 91.4.3 del Código Estructural.
- Conformado: Esta operación puede realizarse siempre que las características del material no queden por debajo de las especificadas en el proyecto. Cuando se realice el plegado o curvado en frío se respetarán los radios mínimos recomendados en UNE-EN 10025. No se permite la conformación en caliente de aceros con tratamiento termomecánico, ni de los templados y revenidos a menos que se cumplan los requisitos de UNE-EN 10025-6. En particular se prohíbe cualquier manipulación en el intervalo de color azul (de 250°C a 380°C). En todo caso, se atenderá a lo dispuesto en la norma UNE-EN 1090-2.
- Perforación: Los agujeros para tornillos pueden realizarse mediante taladrado, punzonado, láser, plasma y corte térmico siguiendo las prescripciones de ejecución que se indican en la norma UNE-EN 1090-2 y en el punto 91.4.5 del Código Estructural.
- Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.
- Soldeo: el constructor dispondrá de un plan de soldadura que incluirá precauciones adecuadas frente al riesgo de desgarro laminar en caso de que se transmitan tensiones de tracción en el sentido perpendicular al espesor del material. Para la elaboración del plan de soldadura se deberá tener en consideración la parte aplicable de la norma UNE-EN ISO 3834. Los soldadores y operadores de soldeo deberán estar cualificados para las uniones que realicen, según la norma

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

UNE-EN ISO 9606-1 o UNE-EN ISO 14732 respectivamente.

Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según UNE-EN ISO 3834 serán los recogidos en la tabla 94.1. del Código Estructural.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en el artículo 94 del Código Estructural.

- Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones del artículo 93 del Código Estructural. Para uniones atornilladas pretensadas resistentes al deslizamiento, la dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra cuál es la clase de superficie a obtener. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados y bulones o tornillos de inyección si se cumplen las especificaciones del artículo 93.10 del Código Estructural. Los diámetros de agujeros, separaciones mutuas y a bordes, sistemas de apretado y estado de superficies serán los especificados en los planos. Si se emplean arandelas indicadoras del pretensado del tornillo, se observarán las instrucciones del fabricante que se adjuntan al proyecto.
- Tratamientos de protección. Podrán aplicarse tratamientos de metalización, galvanización en caliente o pintado según las especificaciones del artículo 95 del Código Estructural. La superficie de los elementos se limpiará y preparará de forma adecuada al tratamiento de protección correspondiente. En principio, deben eliminarse la suciedad, cascarilla de laminación, restos de escoria de soldaduras y también la grasa y la humedad superficial. Si existieran revestimientos anteriores, deben ser igualmente eliminados. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias y aceptado la soldadura. Tampoco se pintarán uniones atornilladas hasta la aceptación de la unión.

La estructura dispondrá de protección contra la corrosión para obtener unas condiciones de servicio acordes con la vida útil de la estructura y el plan de mantenimiento teniendo en cuenta el nivel de corrosión atmosférica y grado de exposición de los diferentes componentes que esta detallado en el presupuesto del proyecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en el capítulo 23 y 24 del Código Estructural y en el punto 12 del CTE-DB-SEA. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra. La dirección facultativa aprobará un programa de control que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto.

Control de la conformidad de los productos

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo 23 del Código Estructural. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. En el caso de que los materiales y productos dispongan de marcado CE podrá comprobarse su conformidad mediante la verificación documental de que los valores de la

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

declaración de prestaciones que acompañan al citado marcado CE cumplen con las especificaciones del proyecto. La dirección facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales y productos que se empleen en la obra. En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- Un control documental, - en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme a lo indicado en el Artículo 18 del Código Estructural, y - en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Control de la ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo 24 del Código Estructural. El constructor incluirá, en el plan de obra, el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas.

Los criterios de control como: programación, nivel de control, lotificación, unidades y frecuencias de inspección, comprobaciones al montaje en taller se dispondrán según artículos 101, 102 y 103 del Código Estructural.

El programa de montaje redactado por el constructor se realizará de acuerdo con el plan de montaje incluido como anexo a este pliego.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas en el anejo 16 del Código Estructural en el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal teórico. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

2.3 CERRAMIENTOS

FÁBRICAS

CERÁMICA

Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

Materiales

Ladrillos:

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Armaduras:

Además de los aceros establecidos en el Código Estructural, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3.

Componentes auxiliares:

Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1.

Sellantes:

Para el sellado de juntas de dilatación o ejecución. Justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-1.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Habilitación Profesional

05/02/2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados y en su ejecución se extremará la precaución para que no queden puntos sin banda elástica que resulten puentes acústicos.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: ± 10 mm entre ejes parciales o ± 30 entre ejes.
- desplomes: ± 10 mm por planta y a ± 30 mm en la altura total.
- espesores: -10 a $+15$ mm
- en altura: ± 15 mm en las parciales y ± 25 mm en las totales.
- distancias entre ejes: ± 10 mm entre ejes parciales o ± 20 mm entre ejes extremos.
- horizontalidad: ± 2 mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m): ± 10 mm en paramentos para revestir ± 5 mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 asta se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento.

En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

FACHADA VENTILADA

CERÁMICA

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por una estructura auxiliar metálica que pasa por delante de la estructura del edificio, una capa de aislamiento térmico sobre la que se acoplan los elementos ligeros de cerramiento cerámico. Entre el aislamiento y capa exterior se dispone una cámara ventilada.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente las prestaciones técnicas de su producto.

Estructura auxiliar:

La estructura auxiliar puede estar formada sólo por montantes verticales o además travesaños

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

horizontales debiendo estar protegidos contra la corrosión. No presentarán defectos de deformación, abolladura o rayas y contará con los elementos necesarios para el anclaje.

Puede estar hecha de aluminio, acero conformado, acero inoxidable, PVC... y debe resistir el peso del cerramiento a una planta.

Elementos de cerramiento:

Placas cerámicas de diseño específico para el sistema de fachada ventilada. Pueden ser alveolar o maciza. Se entregará declaración de prestaciones según UNE-EN 14411

Aislamiento:

Según las indicaciones del apartado de este mismo pliego de condiciones.

Base de fijación:

Perfil de acero galvanizado provista de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje, y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro separadamente, planta por planta.

Anclaje:

Perfil metálico, provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos en tres direcciones. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos separadamente, planta por planta.

Puesta en obra

La puesta en obra se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y normas UNE-EN. No se ejecutarán trabajos con fuertes vientos ni condiciones extremas de temperatura.

Las bases de fijación quedarán empotradas en la cara superior de forjado, aplomadas y niveladas.

Los anclajes se fijarán a las bases de manera que permitan el reglaje del montante una vez colocado.

Los montantes se unirán a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación en sus tres direcciones. Entre montantes, entre montantes y travesaños, y entre montantes y el panel completo de cerramiento, quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm/m.

La cámara de aire quedará ventilada arriba y abajo mediante aperturas según tamaño definido en manual del fabricante y con rejillas anti-insectos.

El elemento de cerramiento se fijará sobre la subestructura metálica según disposición del fabricante quedando bien adherido al mismo. No se permitirán modificaciones en ninguno de los elementos que forman el sistema constructivo. En ningún caso se transmitirán cargas al cerramiento excepto las propias.

Los puntos singulares se resolverán con piezas especiales al efecto.

Se aportará un manual con recomendaciones para el mantenimiento y procedimientos para la sustitución de componentes.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales contarán con certificados de calidad reconocidos.

Se identificarán los perfiles y se comprobará su material, dimensiones, características, protección y acabados. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de características físicas como dimensiones, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico. A los perfiles laminados y chapas se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia, alargamiento de rotura, doblado simple, dureza Brinell, y análisis químicos.

A las placas cerámicas se les harán ensayos dimensionales, de características mecánicas y

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

COIINA

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

durabilidad.

Por cada planta se hará un control comprobando la colocación de los elementos, posición, distancias relativas, fijaciones, uniones entre diferentes elementos, juntas, sellados, etc.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- espesor de la pieza de revestimiento: $\pm 0,5 \%$.
- otras medidas de la pieza de revestimiento: $\pm 0,5 \%$.
- tamaño de las juntas entre piezas de revestimiento: $10 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$.
- planeidad: $\pm 0,5 \%$
- desplomes: $\pm 1 \text{ cm}$ en bases de fijación y $\pm 2 \%$ en montantes y travesaños.
- desniveles: $\pm 2,5$ en bases de fijación y $\pm 2\%$ en montantes y travesaños.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento.

En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La limpieza y mantenimiento depende del material, se realizará cada 5 años y estará en manos de personal cualificado.

Revisión general de juntas, paneles y elementos de sujeción cada 3 años por técnico.

2.4 TABIQUERÍAS y DIVISIONES

LADRILLO CERÁMICO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

Materiales

Ladrillos:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones necesarias para el mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del mercado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h, con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados y en su ejecución se extremará la precaución para que no queden puntos sin banda elástica que resulten puentes acústicos.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m, serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km/h y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Habilitación Profesional
05/02/2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m² de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3.382.

- Las tolerancias máximas admisibles serán:
- En replanteo: +-2 cm.
- Desplomes: 1 cm en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m: +-1 cm.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.5 CARPINTERÍA EXTERIOR

ALUMINIO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

Perfiles y chapas: Su espesor mínimo será de 1,5 mm en perfiles de pared, 0,5 mm en vierteaguas y 1 mm en junquillos. Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: ± 0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: $\pm 0,1$ mm.
- Alabeo y curvatura: $\pm 0,5$ mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

VIDRIOS

Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles/triples con cámara, templados y especiales.

Materiales

Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble o triple hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado o gas inerte, con una temperatura de rocío menor de -58°C . Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m ² K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio Doble con cámara	4-6-6	3,3
	4-16-6	2,7
	4-16-6 argón	2,6
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-6	2,4
	4-16-6	1,4
	4-16-6 argón	1,1
Vidrio Triple bajo emisivo	6-16-4-16-4	0,7
	6-16-4-16-4 argón	0,6
Vidrio de seguridad	3+3	1,8
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc. y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación. Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm entre el canto superior y el dintel; 7 mm entre canto inferior y suelo; 2 mm entre 2 hojas; 2 mm entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm en puertas; en vidrios especiales y planos ± 1 mm en espesor, ± 2 mm en resto de dimensiones; ± 2 mm en luna; -2 mm en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m^2 , y -3 mm para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm por m de diagonal en superficies de $\frac{1}{2} \text{ m}^2$ o menores y de 3 mm para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: ± 4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: ± 1 mm.
- Posición de muescas: ± 3 mm.
- Posición de taladros: ± 1 mm.
- Dimensiones de muescas: ± 3 mm y -1 mm.
- Diámetro de taladros: ± 1 mm y $-0,5$ mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento.

En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

2.6 INSTALACIONES

ELECTRICIDAD

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La instalación la llevará a cabo un instalador en baja tensión que desarrollará su actividad en el seno de una empresa instaladora de baja tensión habilitada.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm de cercos, su profundidad será de 4 cm y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares.

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ILUMINACIÓN

Descripción

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y contarán con el preceptivo marcado CE.

- Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.
- Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.
- Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.
- Sistemas de control de alumbrado.
- Regletas de conexión y cableado.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar en la recepción serán luminarias, lámparas y accesorios.

Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.

Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Posición de luminarias ± 8 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

Condiciones de conservación y mantenimiento

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

VENTILACIÓN

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos. Sistemas de ventilación natural, híbrido o mecánicos. Con o sin recuperación de energía. De flujo simple o doble flujo.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, PVC, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores... De flujo simple, doble flujo, con o sin intercambiador de calor.
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil acumulación de suciedad.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción por sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15º.

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima que se sellará convenientemente con materiales sellantes.

Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las instalaciones mecánicas e híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

La instalación de equipos mecánicos será llevada a cabo por personal autorizado. El equipo se suspenderá del paramento interponiendo atenuadores acústicos, asegurando su correcta nivelación y garantizando la correcta evacuación de condensados.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida y su correcto equilibrado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 3 años se limpiarán ventiladores e intercambiador de los equipos mecánicos..

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

AIRE ACONDICIONADO

Descripción

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

Materiales

Todos los productos deberán cumplir los requisitos establecidos en las medidas de ejecución que les resulten de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 187/2011 de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.
- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.
- Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13403. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.
- Elementos de consumo: Formado por ventiloconvectores, inductores, rejillas, difusores...
- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: prueba hidrostática de tuberías según UNE 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

PROTECCIÓN contra INCENDIOS

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA****Materiales**

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora, que estará debidamente habilitada ante la misma Comunidad Autónoma, al que se refiere el artículo 20 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica. Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las B.I.E. deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo.

Para las columnas secas, la toma situada en el exterior y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura de entre 80 cm y 120 cm del suelo.

La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

establecido en la norma UNE 23035-4.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 513/2017 a las instalaciones de agua como bocas de incendio equipadas y columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador autorizado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Se atenderán las previsiones de mantenimiento especificadas en el Libro del Edificio o, como mínimo, las establecidas en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI.

2.7 AISLAMIENTOS

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

Aislamiento:

El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos de expansión de nylon o polipropileno, fleje de aluminio...

Puesta en obra

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc. y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Cuando el aislamiento esté integrado en un SATE, se respetarán las instrucciones del fabricante y los materiales serán los recogidos en su documentación técnica. El mortero de adhesión se aplicará sobre la superficie plana y resistente de base, instalando el aislante y los clavos de fijación mecánica en la proporción dispuesta en las instrucciones del sistema elegido, disponiendo de los elementos de arranque, remate o refuerza definidos por el fabricante que garantiza el sistema.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la declaración de prestaciones. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

POLIURETANO

Tanto los componentes como las espumas de poliuretano fabricadas "in situ" o en fábrica contarán con certificado de calidad reconocido y, además, el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas aportando la declaración de prestaciones según marcado CE.

Los materiales e instalación cumplirán lo especificado en la norma armonizada EN 14315 para producto proyectado y 14318 para el inyectado y las normas que lo desarrollan.

Antes de su aplicación deberá protegerse el soporte ante la corrosión, y se aplicará una imprimación sobre materiales plásticos y metales ligeros. Se tratarán las juntas de dilatación del soporte aplicando, por ejemplo, una banda de caucho sintético de 30 cm de espesor, de forma que la unión entre la junta y el aislamiento no sea solidaria. Se protegerán los elementos susceptibles de ser manchados.

El poliol y el isocianato se suministrarán en bidones separados, en los que vendrán indicadas la fecha de caducidad y las condiciones de almacenamiento.

El poliuretano deberá aplicarse por capas sucesivas respetando el espesor máximo recomendado por el fabricante, con temperatura del producto constante $\pm 5^{\circ}\text{C}$, con vientos menores de 30 km/h (a no ser que se utilicen pantallas protectoras) humedad relativa ambiente menor del 85%, temperatura del soporte mayor de 5°C y ambiente de entre 5° y 40°C .

Las tolerancias máximas admisibles en el espesor serán del -1 % en volumen total o una variación en alguna medida de -75 % o -1 mm de espesor medio. Se realizarán las comprobaciones según

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

UNE-EN 14315-2. Se tomarán 10 medidas a más de 200 mm de cualquier arista para 100 m² proyectados calculando la media aritmética de los valores.

Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos de densidad con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor mínimo, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 10 % del valor máximo y de tiempo de crema y gelificación con desviaciones máximas del 10 %.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
PUR Proyección con Hidrofluorcarbonato HFC(0,028 W/mK))	0,028	35	60

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

POLIESTIRENO EXPANDIDO

Todos los poliestirenos expandidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13163 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
EPS Poliestireno Expandido (0,037 W/mK))	0,038	22	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.8 CUBIERTAS

2.8.1 INCLINADAS

PLACAS de ACERO

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Descripción

Cubrición formada con chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado o lacado, en los que la propia chapa o panel proporciona la estanquidad.

Materiales

Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

Cubrición:

Chapa conformada de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo o lacado. Puede ser una única chapa o doble chapa con aislamiento entre ambas. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad. En el caso de doble cara metálica con aislante lo harán conforme a la norma UNE-EN 14509. Las placas translúcidas de una sola capa dispondrán de marcado CE y declaración de prestaciones según UNE-EN 1013.

Accesorios de fijación:

Ganchos, tornillos autorroscantes, tornillos rosca cortante y remaches todos ellos de acero galvanizado o inoxidable..

Junta de estanquidad:

De material elástico y flexible como vinilo o neopreno para cerrar el paso del agua o aire en las juntas entre chapas. Tendrán un perfil que se adaptará al de la chapa donde vaya a instalarse y serán duraderas en el tiempo y resistentes a los agentes químicos. Su composición química no atacará a las chapas puestas en contacto con ella.

También se utilizan masillas de poliuretano o siliconas compatibles.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

El vuelo de las chapas en alero será inferior a 350 mm y lateralmente menor de una onda. Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, distanciados como máximo 333 mm en las correas intermedias y de limahoyas, y 250 mm en la correa de alero y cumbrera. Los ganchos se colocarán en la zona superior o inferior de los mismos, colocando apoyaondas por cada accesorio de fijación cuando ésta se realice en la zona superior de los nervios.

El solapo de los distintos tramos de chapa lisa en cumbrera o limateza no será menor de 150 mm y se dispondrá una junta de sellado que garantice la estanquidad. El solapo con las chapas del faldón será el indicado en otros documentos del proyecto o el señalado por la dirección facultativa, en ningún caso menor de 150 mm Se dispondrán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí.

La chapa lisa del remate lateral cubrirá al menos dos ondas. La chapa remate del encuentro en cumbrera tendrá un desarrollo mínimo de 250 mm Se colocarán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí y con los accesorios del faldón.

La fijación del canalón se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos utilizados

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

para fijar la chapa o panel del faldón interponiendo una junta de sellado entre las chapas del faldón y el canalón. La cota exterior del canalón será 50 mm inferior al ala interior. El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que asegure la estanquidad. Los canalones no sobrepasarán los 12 m sin hacer un cambio de pendiente, y tendrán una pendiente mínima del 1 %.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Tanto la puesta en obra como los accesorios utilizados cumplirán la NTE-QTG. Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido. Los paneles de doble chapa serán compuestos por láminas que en el caso de acero tendrán un límite elástico mínimo de 220 N/mm².

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de uniformidad del galvanizado, según norma UNE.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, espesores, distancias, colocación del aislamiento térmico, canalones, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, rastreles y cobertura.

Controlando solapos longitudinales, número y situación de los accesorios de fijación y colocación del complemento de estanquidad; colocación de cumbrera, limahoya, remate lateral y encuentro lateral con paramento.

En cada cubierta se hará una prueba de estanquidad, regándola durante 48 horas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Solapos: -20 mm.
- Distancias entre fijaciones: -100 mm.
- Vuelo alero: 50 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 2 años se revisarán posibles apariciones de óxidos y el deterioro de la protección.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

2.9 REVESTIMIENTOS

2.9.1 PARAMENTOS

REVOCOS y ENFOSCADOS

Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

En el caso de utilizar morteros basados en ligantes orgánicos contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 15824. Si el mortero se confecciona con cales, estas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 459.

Cementos:

Cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales:

Contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

Refuerzo:

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0º C o superiores a 38º C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado. Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratas, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán una vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124

COIINNA

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez transcurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad. Los morteros que dispongan del distintivo de la marca "M", pueden quedarse exentos de ensayos, ya que este distintivo verifica la realización de los mismos.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento.

En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

Habilitación Profesional
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

Yeso:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm para tendidos, 12 mm para guarnecidos y 3 mm para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm/m o 15 mm en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

importancia, desconchados o abombamientos.

PINTURAS

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no férreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin solemiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



misma.

2.9.2 SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

CERÁMICOS

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor resistencia Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se atenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible.

En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada, resistencia

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

al deslizamiento y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: ± 1 mm.
- Desviación máxima: ± 4 mm por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: ± 2 mm por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.9.3 FALSOS TECHOS

CONTINUOS

Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Contarán con marcado CE tanto las placas: yeso laminado EN 520, yeso laminado reforzado con fibras UNE-EN 15283-1+A1, placas de escayola EN 14.229, placasa de trillaje EN 14566, paneles compuestos para aislamiento EN 13950, como los distintos accesorios como material de juntas, perfilaría, molduras...

El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie.

Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembra roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se entregará la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m² no alineadas y

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02/2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m, formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de $SO_4Ca+1/2H_2O$, determinación del pH, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

PLACAS

Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE facilitando la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

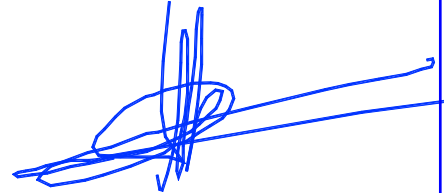
Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Ribaforada, Febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Implantación en Obra

1.3 Condiciones del Entorno

1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Demoliciones

1.4.2 Estructuras

1.4.3 Cubiertas

1.4.4 Cerramientos y Distribución

1.4.5 Aislamientos

1.4.6 Acabados

1.4.7 Carpintería

1.4.8 Instalaciones

1.4.9 Limpieza final de obra

1.5 Medios Auxiliares

1.5.1 Andamios

1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil

1.5.3 Plataforma Elevadora de Mástil

1.5.4 Escaleras de Mano

1.6 Maquinaria

1.6.1 Maquinaria de Transporte

1.6.2 Maquinaria de Elevación

1.6.3 Martillo Compresor

1.6.4 Equipos de Soldadura y Oxicorte

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1.6.5 Herramientas Eléctricas Ligeras

1.7 Manipulación sustancias peligrosas

1.8 Coronavirus SARS-CoV-2

1.9 Autoprotección y Emergencia

1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

1.11 Control de Accesos a la Obra

1.12 Condiciones Legales

1.13 Agentes Intervinientes

1.14 Riesgos que pueden ser evitados

1.15 Valoración Medidas Preventivas

1.16 Trabajos Posteriores

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: Proyecto de cubrición de terraza que va a ejecutarse en Plaza San Francisco Javier.

El promotor es Excmo. Ayuntamiento de Ribaforada.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 104.028,32 euros.

Se prevé un plazo de ejecución de estas es de 3 meses.

La superficie total construida es de: 92,85 m2.

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 4 trabajadores.

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor Excmo. Ayuntamiento de Ribaforada con domicilio en Plaza de San Isidro y N.I.F. P3120800B ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra. En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Fernando Sainz de Ugarte Fernández.

Titulación del Projectista: Ingeniero Industrial.

Director de Obra: Fernando Sainz de Ugarte Fernández.

Titulación del Director de Obra: Ingeniero Industrial.

Director de la Ejecución Material de la Obra: Fernando Sainz de Ugarte Fernández.

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: Ingeniero Industrial.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Fernando Sainz de Ugarte Fernández.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Ingeniero Industrial.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: Fernando Sainz de Ugarte Fernández.

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Basico: Ingeniero Industrial.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Fernando Sainz de Ugarte Fernández.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Ingeniero Industrial.

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

Nos remitimos al documento "Memoria y planos" para ver la determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

1.2 Implantación en Obra**Vallado y Señalización**

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.

- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
 - Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.
- Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno. Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- Aseos y duchas prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de agua fría y caliente y contarán con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento y saneamiento. Existirán cabinas individuales con puerta con cierre interior de un mínimo de 2 m² y 2,30 m de altura.
- Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.
- No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
- Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Básico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según norma UNE-EN. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc. Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra.
- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y elementos

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

- Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
- Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
- Se extremarán las precauciones para no obstruir las zonas de paso de personas y vehículos.
- La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
- El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

1.3 Condiciones del Entorno**Tráfico peatonal**

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

- El contratista contará con personal debidamente formado en la regulación del tráfico e informado en la organización de la propia obra, que se dedicará exclusivamente a organizar el tráfico e informar y ayudar al peatón en el día a día de la obra.

Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

CENTRO DE SALUD: Centro de salud de Ribaforda

Dirección Centro de Salud más próximo: Calle Carlos III El Noble 15

Localidad Centro de Salud más próximo: Ribaforda

HOSPITAL: Hospital Reina Sofía

Dirección Hospital más próximo: Ctra. Tudela Tarazona km 3

Localidad Hospital más próximo: Tudela

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Demoliciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m, para disminuir la formación de polvo.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- En los trabajos de corte de materiales se minimizará la exposición al polvo para lo que se tomarán medidas como acotar el espacio afectado limitando el acceso, utilización de agua o ventilación adecuada y garantizando el uso de los EPIs dispuestos en este mismo apartado.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos de demolición que se prevea el levantamiento de polvo.
- Instalación de toldos en el final de los conductos de desescombro para minimizar el polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.4.2 Estructuras**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

EPCs

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones,

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

chimeneas...

- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar
-

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras metálicas se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

EPCs

- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
-

EPIs

- Pantalla protección para soldadura
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

1.4.3 Cubiertas

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.

EPCs

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm, la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm, la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

1.4.4 Cerramientos y Distribución

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.4.5 Aislamientos

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

Lana mineral

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

Riesgos

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.

Med Preventivas

- La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.
- Los cortes de las placas se realizarán con cuchilla y no mediante maquinarias de corte por rotación.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1.4.6 Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad

Pavimentos**Pétreos y Cerámicos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA****EPCs**

- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

Paramentos**Guarnecidos y Enlucidos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tabloncillos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.

Pintura

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

Med Preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

EPCs

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA****Techos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Los sacos y placas se transportarán por medios mecánicos.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m serán transportadas por 2 operarios.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

1.4.7 Carpintería**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

o golpes.

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

EPCs

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Aluminio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Inhalación de humos y vapores metálicos

Med Preventivas

- La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



Montaje del vidrio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Med Preventivas

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0º C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0ºC y vientos superiores a 60 Km/h.

1.4.8 Instalaciones**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA****Med Preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablonos los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablonos preparadas para ello.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Aire Acondicionado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.

EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos

1.4.9 Limpieza final de obra**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La limpieza y fregado de estancias se realizará siempre desde el fondo hasta la puerta de salida evitando pisar sobre las zonas húmedas o limpias, del mismo modo, la limpieza de escaleras se realizará de cara a los escalones y el cubo siempre queda en una cota superior al operario. Se colocarán señales de advertencia en las zonas que están siendo fregadas.
- En la limpieza de zonas elevadas, se realizará con visibilidad de la misma con el fin de evitar la caída de objetos sobre el operario.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.
- La retirada de embalajes u otros objetos que pudieran tener objetos punzantes se realizará con cuidado y guantes de protección. Ídem en el caso de retirar vidrios rotos o cerámicas.
- No se presionará el contenido de las bolsas de basura para aumentar su capacidad.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- Los operarios estarán formados e informados para el uso de productos químicos de limpieza, conociendo sus riesgos y condiciones de uso. Los envases quedarán convenientemente cerrados tras su uso y se respetarán las condiciones de almacenamiento impuestas por el fabricante.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Todos los productos de limpieza estarán correctamente etiquetados y en el caso de sustancias nocivas o inflamables se manipularán con las adecuadas condiciones de ventilación y los EPIs pertinentes.
- En trabajos de limpieza en altura se dispondrán los medios auxiliares adecuados quedando prohibido el uso de sillas, mesas u otros elementos inestables y no diseñados para este fin.
- La utilización de maquinarias específicas como pulidoras, barredoras, etc. se realizará según las instrucciones del fabricante. El mantenimiento de las máquinas quedará en manos de profesionales.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Para la limpieza de cristales se dispondrá de elementos de retención de caídas.
- Se regará previamente al barrido o limpieza para evitar la generación de polvo en suspensión.

EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.5 Medios Auxiliares**1.5.1 Andamios****Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

Andamio de Borriquetas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- 3 metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas sin arriostramiento y hasta un máximo de 6 metros para andamios arriostrados.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m, se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

EPCs

- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones se instalarán puntos fijos donde

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



amarrar el cinturón de seguridad de los trabajadores que eviten su caída.

Andamio Tubular

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio y sólo podrá accederse a las plataformas desde elementos de la propia obra –por medio de pasarelas debidamente protegidas– en aquellos casos en que ello esté debidamente justificado.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

EPCs

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm y rodapié de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Andamio Tubular Móvil

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamios, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostramiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloncillos de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

EPIS

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1.5.3 Plataforma Elevadora de Mástil

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Cuando la plataforma esté situada en zonas de tránsito rodado, será preciso disponer de señalamiento luminoso.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- La plataforma contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- La plataforma sólo podrá ser montada, desmontada o modificada sustancialmente bajo la dirección de una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- La plataforma se instalará sobre terreno firme sobre apoyos sólidos y adecuados al uso según disponga el fabricante.
- Es necesario garantizar que se han realizado los arriostramientos oportunos en función de la altura y las indicaciones del fabricante y la dirección facultativa.
- Se verificará que existe adecuado engranaje entre piñón y cremallera.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, arriostramiento, apoyos, partes móviles, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Mientras se utilice la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atrapamientos.
- No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante su funcionamiento y no trepar por los dispositivos de elevación.
- La plataforma deberá ser inspeccionada por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello antes de su puesta en servicio, a continuación, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Finalizada la jornada la plataforma se descenderá hasta el punto más bajo y se desconectará el suministro eléctrico.
- El montaje y desmontaje se realizará con arnés de seguridad debidamente anclado.

EPCs

- Si la plataforma está situada a menos de 20 cm del edificio no es preciso disponer barandilla en dicho frente, si hay una distancia entre 20-50 cm será necesario una barandilla de 70 cm de altura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

1.5.4 Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

Escaleras de Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

Escaleras de Tijera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

1.6 Maquinaria**Med Preventivas**

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.6.1 Maquinaria de Transporte**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

1.6.2 Maquinaria de Elevación**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA****Med Preventivas**

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Camión grúa autopropulsado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- El gruísta estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará accionará el bloqueo de frenado, se colocarán calzos de inmovilización debajo de las ruedas y se bloqueará la suspensión antes de proceder a las operaciones de elevación.
- El terreno sobre el que estacione la grúa y se sitúen los estabilizadores, habrá de permitir que quede perfectamente nivelada y deberá tener la resistencia necesaria. El operario vigilará que durante el funcionamiento no se produce el hundimiento de ningún apoyo.
- Preferiblemente se extenderán los estabilizadores y, en todo caso, se atenderán las limitaciones de la grúa según instrucciones del fabricante.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

1.6.3 Martillo Compresor

Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.4 Equipos de Soldadura y Oxicorte

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura. Especial cuidado con los materiales aislantes inflamables habitualmente presentes en obra.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Mandil de protección

Soldadura con Arco Eléctrico

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

Med Preventivas

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcassas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



1.6.5 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

retirada por la misma persona que la instaló.

- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

1.7 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO₂.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.8 Coronavirus SARS-CoV-2

- Ante la presencia y expansión del nuevo virus SARS-CoV-2, las medidas excepcionales impuestas por las autoridades sanitarias y organismos gubernamentales y las recomendaciones emanadas desde los distintos ámbitos sanitarios, se incorpora este apartado específico en relación con esta cuestión.

Riesgos

- Riesgos Exposición a agentes biológicos.

Med Preventivas

- Corresponde a las empresas contratistas y subcontratistas, y a sus servicios de prevención de riesgos, evaluar el riesgo de exposición al coronavirus y el seguimiento de las indicaciones que sobre el particular emita su servicio de prevención, siguiendo en todo caso las instrucciones formuladas por las autoridades sanitarias.
- Se instalarán paneles informativos con las medidas preventivas básicas establecidas por las autoridades sanitarias en general y por los empresarios para la obra en particular.
- Se evitarán las aglomeraciones de trabajadores tanto en obra como en las dependencias auxiliares.
- Los EPIs no pueden compartirse y han de ser personales e intransferibles.
- Se mantendrán las medidas sanitarias recomendadas por las autoridades.

EPIs

- Mascarillas.
- Guantes.
- Gafas.

1.9 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de éstas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro de salud de Ribaforda

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.11 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.

1.12 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

incendios.

Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

1.13 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarite Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



COIINNA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124

COIINNA

trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - 1º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - 2º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - 3º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4º Trabajos en espacios confinados.

5º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

1.14 Riesgos que pueden ser evitados

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.15 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.16 Trabajos Posteriores

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA**

puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

bordes de la cubierta.

- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.

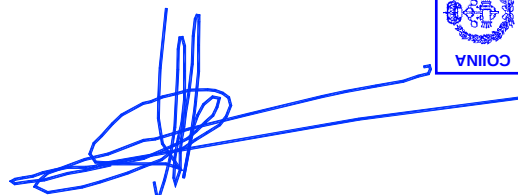
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Ribaforada, Febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Manuel Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Profesional

05/02
2025COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEDICIONES Y PRESUPUESTOS



Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez	
Profesional	
05/02 2025	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

01.01 m DESMONTAJE BARANDILLA PERIMETRAL
ml Desmontaje de barandilla, pasamanos existente. Incluso remate de coronación de murete compuesto por chapa conformada., i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

OFICI2ª	0,100 h	Oficial segunda	18,62	1,86
PEONORD	0,100 h	Peón suelto	17,65	1,77
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,60	0,25

TOTAL PARTIDA..... **3,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02 ud DESMONTAJE DE REMATE DE CORONACIÓN DE PETO C/MATERIAL
ud. Levantado, por medios manuales, de vierteaguas, remate de coronación de peto existente, cualquier tipo de material. i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

OFICI2ª	0,100 h	Oficial segunda	18,62	1,86
PEONORD	0,150 h	Peón suelto	17,65	2,65
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,50	0,32

TOTAL PARTIDA..... **4,83**

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

01.03 m² DEMOL. CERRAMIENTO EXISTENTE PLANTA BAJA
m². Demolición de cerramiento existente compuesto por doble fábrica de ladrillo hueco doble, enfoscado por caras exteriores, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.

PEONORD	1,700 h	Peón suelto	17,65	30,01
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	30,00	2,10

TOTAL PARTIDA..... **32,11**

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

01.04 m² DEMOL. CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA
m². Demolición de cerramiento existente compuesto por placas cerámicas "Favetón", perfilera de aluminio, aislamiento poliestireno, 1/2 asta de LHD, fábrica de ladrillo tabicón y enfoscado de mortero de cemento por cara exterior, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.

PEONORD	1,800 h	Peón suelto	17,65	31,77
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	31,80	2,23

TOTAL PARTIDA..... **34,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS

01.05 m² LEVANTADO PAVIMENTOS POROSOS
m². Levantado de pavimentos exteriores, incluso rodapié y mortero de agarre i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

PEONORD	0,350 h	Peón suelto	17,65	6,18
U02AK001	0,280 h	Martillo compresor 2.000 L/min	2,42	0,68
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,90	0,48

TOTAL PARTIDA..... **7,34**

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

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Habilitación Profesional
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01.06 m² DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZA EXTERIOR
m2.- Demolición por medios manuales y mecánicos de paquete de impermeabilización de terraza, hasta un espesor máximo de 20 cm. Incluso retirada de láminas impermeabilizantes, geotextiles, morteros de pendientes y de nivelación, sumideros y cualquier otro elemento existente. Inclulso barrido y limpieza de forjado, dejándolo preparado para trabajos posteriores. i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

PEONORD	0,500	h	Peón suelto	17,65	8,83	
U02AK001	0,500	h	Martillo compresor 2.000 L/min	2,42	1,21	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,00	0,70	

TOTAL PARTIDA..... 10,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.07 m² DESMONTAJE DE CARPINTERÍA EXTERIOR
m2.- Desmnotaje de carpintería exterior. Incluso marco, premarco, cerramiento de la-drillo en parte baja de hueco con altura de 20 cm, rodapié de gres y cualquier elemen-to existente.. Totalmente desmontado.

OFICI2ª	0,800	h	Oficial segunda	18,62	14,90	
PEONORD	0,800	h	Peón suelto	17,65	14,12	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	29,00	2,03	

TOTAL PARTIDA..... 31,05

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

01.08 Ud DESMONTAJE BAJANTE PLUVIALES EXISTENTE
Ud.- Desmontaje de bajante existente. Incluso corte y adaptación de la misma para verter el agua de pluviales a la nueva cubierta. Colocación de nuevo codo de 90º y cualquier piecerío necesario.

OFICI2ª	1,000	h	Oficial segunda	18,62	18,62	
PEONORD	1,000	h	Peón suelto	17,65	17,65	
CODO90	1,000	Ud	Codo PVCØ125 90º	34,83	34,83	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	71,10	4,98	

TOTAL PARTIDA..... 76,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA

02.01 kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS
kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio totalmente montado, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

U01FG405	0,050 h	Montaje estructura metálica	20,89	1,04
U06JA001	1,000 kg	Acero laminado S275J0	2,48	2,48
U36IA010	0,010 L	Minio electrolítico	10,53	0,11
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,60	0,25

TOTAL PARTIDA..... 3,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urdarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

05/02
2025

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01	m ²		FACH. VENT. FAVETÓN 100x25 BS-07 + URSA TERRA VENTO 10 cm m ² . Sistema de fachada ventilada FAVETÓN alveolar, modelo 100x25 cm (a definir por la dirección facultativa en obra) en color BS-07 , soportado por una subconstrucción de aluminio y acero inoxidable, con aislamiento térmico de panel semirrígido de lana mineral URSA TERRA VENTO PLUS T003 e=10 cm. conforme a la norma UNE EN 13162, no hidrófila de altas prestaciones mecánicas, sin revestimiento, reacción al fuego A1. El sistema se compone de ménsulas de sustentación y retención, perfiles verticales en forma de "T" y "L", y grapas sobre la que se apoya el aplacado. Por medio de las escuadras o ménsulas de sustentación y retención se consigue una correcta planimetría de los perfiles verticales, corrigiendo así las posibles desviaciones del paramento original de la fachada a recubrir. La grapa encargada de soportar el peso de los paneles está fabricada en acero inoxidable tipo A2 material 1.4301. Estas grapas son fijadas al perfil vertical por medio de tornillería autotaladrante de acero inoxidable A2 material 1.4301. Para favorecer la estabilidad dimensional del sistema se aplica un cordón de masilla a lo largo de los perfiles verticales, que asegura el correcto posicionamiento de los paneles escogidos, mejorando las respuestas del sistema a las cargas de presión, succión de viento y gravitatorias, absorbiendo así las vibraciones derivadas y evitando con ello los posibles clapeteos. Incluso colocación en la parte inferior de la fachada de un perfil multiperforado para permitir la ventilación pero que simultáneamente evite la entrada de insectos, roedores u otros animales. Este perfil de 1 mm de espesor y fabricado en aluminio, se dimensionará en función de la longitud de las ménsulas y del espesor del aislamiento. Incluso p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Totamente instalada según indicaciones de fabricante			
OFICI1ª	1,450	h	Oficial primera	19,61	28,43	
AYUNALB	1,450	h	Ayudante	17,89	25,94	
U13VF001	1,090	m	StoVento Profile T202 110x50x2 mm AW 6063 T5 lacado negro 6 m	8,86	9,66	
U13VF005	0,790	m	StoVento Profile L202 50x50x2 mm AW 6063 T5 lacado negro 6 m	5,56	4,39	
U13VF045	0,720	ud	StoVento Bracket L201 DFP 125/3 mm AW 6063 T5	2,97	2,14	
U13VF050	0,280	ud	StoVento Bracket L201 FP 125/3 mm AW 6063 T5	2,13	0,60	
U13VF055	2,930	ud	StoVento Bracket L201 GP 120/3 mm AW 6063 T5	1,16	3,40	
U13VF120	2,160	ud	StoVento Clamp 100-I 8/1 mm 1.4301 (A2) lacada	1,69	3,65	
U13VF125	0,640	ud	StoVento Clamp 100-S 8/1 mm 1.4301 (A2) lacada	1,69	1,08	
U13VF130	1,450	ud	StoVento Clamp 100-IC 8/1 mm 1.4301 (A2) lacada	1,46	2,12	
U13VF135	0,550	ud	StoVento Clamp 100-SC 8/1 mm 1.4301 (A2) lacada	1,46	0,80	
U13VF150	2,000	ud	StoVento Screw 106 - 6.3x25 mm 1,4301(A2)	0,24	0,48	
U13VF155	0,720	ud	StoVento Screw 106 - 6.3x25 mm 1,4301(A2), with EPDM washer	0,37	0,27	
U13VF160	5,000	ud	StoVento Screw 106 - 4.8x19 mm 1,4301(A2), with EPDM washer	0,23	1,15	
U13VF165	9,040	ud	StoVento Screw 107 - 4,2x14 mm 1,4301(A2)	0,12	1,08	
U13VF170	3,490	ud	StoVento Anchor FA-04/01 10x100 mm FB A4	1,42	4,96	
U13VF175	1,440	ud	CELO Blitzanker BAZ M8x92/30 mm	0,42	0,60	
U13VF185	0,200	ud	SikaTack panel 10 (600 cc)	11,04	2,21	
U13VF190	0,720	ud	StoVento Thermostop L201 DFP	2,18	1,57	
U13VF195	0,280	ud	StoVento Thermostop L201 FP	1,83	0,51	
U13VF200	2,930	ud	StoVento Thermostop L201 GP	0,59	1,73	
U13VF180	0,020	ud	Sto-Perfil multiperforado Alu 30x40 mm	5,32	0,11	
U13VF255	0,010	m	Sto-Perfil de zócalo Universal 102 mm	12,50	0,13	
U13VF215	1,000	m ²	Sto-Panel de lana de roca 035 FV tejido negro, 10 cm	15,00	15,00	
U13VF220	4,000	ud	Sto-Fijación espiga con vástago 100 mm	0,26	1,04	
U13VF245	4,000	ud	Sto-Disco espiga d=90mm	0,11	0,44	
U13VF320	1,000	m ²	Cerámica 800 x 397 blanco	46,00	46,00	
U13VF365	3,000	ud	Varios, perfiles, cortes..	1,00	3,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	162,50	11,38	

TOTAL PARTIDA..... 173,87

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	m ²		ENFOS. FRATASADO MORTERO HIDRÓFUGO M10 m ² . Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales, i/humedecido del soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, distribución del material en tajo, cualquier tipo de remate o acabado final y p.p. de costes indirectos.			
U01FQ105	0,800	m ²	Mano obra enfoscado vertical	6,17	4,94	
A01XA004	0,020	m ³	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M10	94,23	1,88	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,80	0,48	
TOTAL PARTIDA.....						7,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
03.03	m ²		1/2 ASTA FÁB. LADRILLO PERFORADO i/CARGADERO m ² . Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
U01FL015	1,000	m ²	Mano obra colocación ladrillo macizo de 7 cm 1/2 pie	18,41	18,41	
U10DB005	52,000	ud	Ladrillo tosco perforado 24x12x7	0,31	16,12	
A01JF005	0,028	m ³	MORTERO CEMENTO M7,5	49,47	1,39	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,90	2,51	
TOTAL PARTIDA.....						38,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
03.04	m ²		AISLAMIENTO URSA TERRA MUR P1281 o similar m ² . Aislamiento de panel de lana mineral URSA TERRA MUR P1281 o similar con un espesor de 75 mm cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación, no hidrófila clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5.			
OFICI1ª	0,050	h	Oficial primera	19,61	0,98	
U15AD018	1,050	m ²	Panel compacto lana de vidrio hidrofugado ISOVER ECO 032-80 mm	11,94	12,54	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,50	0,95	
TOTAL PARTIDA.....						14,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
03.05	m ²		TABICÓN LADRILLO DOBLE HUECO 10 cm i/CARGADERO m ² . Tabicón de ladrillo doble hueco de 29x14x10 cm, para revestir, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, , i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
OFICI1ª	0,500	h	Oficial primera	19,61	9,81	
PEONORD	0,130	h	Peón suelto	17,65	2,29	
U10DE060	24,000	ud	Ladrillo D/H 29x14x10	0,48	11,52	
A01JF006	0,012	m ³	MORTERO CEMENTO M5	69,83	0,84	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	24,50	1,72	
TOTAL PARTIDA.....						26,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
 Colección
 Profesional
 05/02
 2025
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA


CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03.06	m ²	TENDIDO YESO CONTROLADO+ ENLUCIDO MECAFINO P. VERTICALES = 3 m A m ² . Tendido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras solamente en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).			
PEONORD	0,060 h	Peón suelto	17,65	1,06	
U01FQ001	1,000 m ²	Mano obra tendido yeso paramentos verticales	4,78	4,78	
U01FQ002	1,000 m ²	Mano obra enlucido yeso paramentos verticales	0,59	0,59	
A01EA005	0,015 m ³	PASTA DE YESO MANUAL CONTROLADO CONSTRUCCIÓN B1 (YG/L)	110,92	1,66	
A01EA035	0,001 m ³	PASTA DE YESO MANUAL TERMINACIÓN MECAFINO C6 (YE/T)	253,15	0,25	
U13NA005	0,116 m	Guardavivos chapa galvanizada recibido con yeso en esquinas	0,34	0,04	
%A10_MA1	1,000 %	Medios auxiliares 1%	8,40	0,08	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,50	0,60	

TOTAL PARTIDA.....	9,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

03.07	m	ALBARDILLA CHAPA 50 cm m. Albardilla de chapa metálica de 1 mm de espesor y 50 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río 1/6 (M-40) i/ relleno de juntas con silicona incolora, limpieza posterior y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.			
OFICI1ª	0,200 h	Oficial primera	19,61	3,92	
U22XP005	1,000 m	Albardilla chapa desarrollo 50	28,94	28,94	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,90	2,30	

TOTAL PARTIDA.....	35,16

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

03.08	M	REPARACIÓN MOCHETAS m. Reparación de mochetas debido a la retirada de la carpintería exterior mediante recrecido de hueco de marco y premarco con ladrillo y pasta de yeso, incluso enlucido de la misma. Colocación de esquineros para yeso y demás elementos necesarios.			
OFICI1ª	0,200 h	Oficial primera	19,61	3,92	
ESQU	1,000 M	Esquinero de PVC para yeso	2,19	2,19	
A01EA005	0,050 m ³	PASTA DE YESO MANUAL CONTROLADO CONSTRUCCIÓN B1 (YG/L)	110,92	5,55	
A01EA035	0,050 m ³	PASTA DE YESO MANUAL TERMINACIÓN MECAFINO C6 (YE/T)	253,15	12,66	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,30	1,70	

TOTAL PARTIDA.....	26,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CUBIERTA

04.01	m ²	PANEL CUBIERTA LANA DE ROCA e=120 mm m ² . Panel con doble chapa de aluminio lacado en blanco, autoportante, Modelo ON-DAROCK C o similar con aislamiento de lana de roca un espesor nominal de 120 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 23,90 kg/m ² , con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m ² , otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,306 W/m ² K y una reacción al fuego REI90.			
U01AA501	0,150 h	Cuadrilla A	46,33	6,95	
U02OH015	0,070 h	Manipulador telescópico 3.200 kg/12,0 m	15,93	1,12	
U12XA080	1,000 m ²	Panel Isocop e=120 mm	38,81	38,81	
U12CZ015	3,000 ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	0,54	
U12NC520	0,150 m	Remate prelacada 0,7 mm desar=333 mm	5,25	0,79	
U12NC540	0,150 m	Remate prelacada 0,7 mm desar=666 mm	10,41	1,56	
U02JA003	0,130 h	Camión 10 t basculante	27,86	3,62	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	53,40	3,74	

TOTAL PARTIDA..... 57,13

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

04.02	m	CANALÓN OCULTO DOBLE CHAPA GALVANIZADA MI Suministro y colocación de canalón doble, formado por chapa de 0.6 mm. de espesor, aislamiento IBR 80 mm., chapa galvanizada 0.6 mm. de espesor, desarrollo 1250 mm., incluso tapas finales de canalón y embocaduras de conexión a bajantes, totalmente instalado.			
OFICI1ª	0,500 h	Oficial primera	19,61	9,81	
PEONORD	0,450 h	Peón suelto	17,65	7,94	
CANAL	1,000 m	Canalón doble chapa galv. con aislam lana de roca 30 mm D=750 mm	31,52	31,52	
ACCECAN	0,100 Ud	Accesorios montaje canalón	24,13	2,41	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	51,70	3,62	

TOTAL PARTIDA..... 55,30

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

04.03	M2	PETO CHAPA PRELACADA M2.- Suministro y colocación de peto formado por chapa prelacada de 0.60 mm. de espesor, totalmente montado.			
OFICI1ª	0,200 h	Oficial primera	19,61	3,92	
PETCHA	1,000 M2	Chapa lacada 0,6 mm	12,98	12,98	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,90	1,18	

TOTAL PARTIDA..... 18,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

04.04	MI	REMATE DE CORONACIÓN M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.			
OFICI1ª	0,200 h	Oficial primera	19,61	3,92	
REMCOR	1,000 M	Remate chapa lacada D=750 mm	12,98	12,98	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,90	1,18	

TOTAL PARTIDA..... 18,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
 Colegiado: 250124
 VISADO: 250124
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 COIINIA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	MI		REMATE CUBIERTA FACHADA M2.- Suministro y colocación de remate entre fachada existwente y cubierta, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.			
OFICI1ª	0,200	h	Oficial primera	19,61	3,92	
REMCOR	1,000	M	Remate chapa lacada D=750 mm	12,98	12,98	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,90	1,18	

TOTAL PARTIDA..... 18,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

04.06	MI		REDES HORIZONTALES M2 - Montaje y desmontaje de redes de protección horizontal, homologadas para prevención de riesgos laborales, según legislación vigente.			
OFICI1ª	0,030	h	Oficial primera	19,61	0,59	
REDES	1,000	M2	Red de seguridad horizontal	0,53	0,53	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,08	

TOTAL PARTIDA..... 1,20

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

04.07	m		BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm m. Bajante pluvial de 100 mm de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color gris igual que carpintería, cazoleta de vertido, codo de 90º en punto de vertido, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.			
OFICI2ª	0,175	h	Oficial segunda	18,62	3,26	
PEONESP	0,175	h	Peón especializado	17,68	3,09	
U12QC005	1,040	m	Bajante acero prelacado d=100 mm IMS	15,42	16,04	
U12QC400	0,150	ud	Codo acero prelacado varios diámetros IMS	3,59	0,54	
U12QC501	0,500	ud	Abrazadera chapa prelacada IMS	1,18	0,59	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	23,50	1,65	

TOTAL PARTIDA..... 25,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
 Colegiación Profesional
 05/02 2025
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA


CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA EXTERIOR

05.01	m ²	VENTANA OSCILO > 1,80 m ² m ² . Ventana en hojas con sistema de apertura oscilo de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m ²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m ² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.			
U01FX001	0,200 h	Oficial cerrajería	19,41	3,88	
U01FX003	0,300 h	Ayudante cerrajería	17,72	5,32	
U20BA050	1,000 m ²	Carpintería abatible COR 70 CC16 RPT 70/75 mm CORTIZO	313,49	313,49	
U20XC150	0,650 ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	44,78	29,11	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	351,80	24,63	

TOTAL PARTIDA.....	376,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES CIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02	m ²	CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM 4S F2 + PLANITHERM XN F2 F5 6/1 m ² . Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad y control solar PLANITHERM 4S; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: NPD/NPD/1B1.			
U01FZ303	1,150 h	Oficial 1ª vidriería	19,51	22,44	
U23KBB005	1,006 m ²	CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM 4S F2 + PLANITHERM XN F2 F5 6/1	148,94	149,83	
U23OV511	7,000 m	Sellado con silicona neutra	0,64	4,48	
U23OV520	1,500 ud	Materiales auxiliares	1,15	1,73	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	178,50	12,50	

TOTAL PARTIDA.....	190,98

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

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03	m		VIERTEAGUAS DE ALUMINIO m. Vierteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, con goterón, con clara pendiente cubriendo los alféizares, atornillado a la subestructura de la fachada ventilada, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	19,41	3,88	
U01FX003	0,400	h	Ayudante cerrajería	17,72	7,09	
U20MG520	1,000	m	Vierteaguas de aluminio desarrollo 30 cm, con goterón	13,50	13,50	
%A10_PM2	2,000	%	Pequeño material 2%	24,50	0,49	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	25,00	1,75	
TOTAL PARTIDA.....						26,71

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

05.04	m		REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 30 cm m. Remate de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	19,41	3,88	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	17,72	5,32	
U20MG550	1,000	m	Remate aluminio, desarrollo 30 cm	13,75	13,75	
A01JF006	0,090	m³	MORTERO CEMENTO M5	69,83	6,28	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	29,20	2,04	
TOTAL PARTIDA.....						31,27

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

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ujarre Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS

06.01 m² AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-100
m². Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.

OFICI1ª	0,050 h	Oficial primera	19,61	0,98
AYUNALB	0,050 h	Ayudante	17,89	0,89
U15AG304	1,100 m ²	Manta ligera de lana de vidrio ISOVER IBR-100 mm	8,56	9,42
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,30	0,79

TOTAL PARTIDA..... 12,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

06.02 m² FALSO TECHO VIRUTA HERAKLITH M 60x60
m². Falso techo tipo HERAKLITH-M de 600x600x25 mm formado por paneles de viruta de madera colgados de perfilera vista blanca, incluso p.p. de perfil angular de remates y elementos de suspensión y fijación, y cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado.

U01AA501	0,240 h	Cuadrilla A	46,33	11,12
U14KS015	1,100 m ²	Panel viruta madera 600x600	20,38	22,42
U14FA920	1,400 ud	Pieza de suspensión	0,09	0,13
U14AL530	3,200 m	Perfilería oculta "U" o "Z"	0,97	3,10
U14AL550	0,600 m	Perfil angular de 24x24x3000	0,73	0,44
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	37,20	2,60

TOTAL PARTIDA..... 39,81

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

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03	m ²		FALSO TECHO REGISTRABLE PLACAS YESO LAMINADO Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema "PLACO" o silimar, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, "PLACO" o similar, de 600x600 mm y 8 mm de espesor, de superficie lisa, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo. Incluso perfiles angulares Quick-lock "PLACO" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje. Totalmente montado.			
OFICI1ª	0,230	h	Oficial primera	19,61	4,51	
PEONORD	0,230	h	Peón suelto	17,65	4,06	
PERF01	0,500	m	Perfil angular de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO", color b	1,45	0,73	
PERF02	0,830	m	Perfil primario de acero galvanizado Quick-lock "PLACO", color b	1,80	1,49	
PERF03	0,830	m	Perfil secundario de acero galvanizado Quick-lock "PLACO", color	1,80	1,49	
PERF04	0,830	m	Perfil secundario de acero galvanizado Quick-lock "PLACO", color	1,79	1,49	
PLACA	1,020	m ²	placa de yeso laminado 600x600 y 8 mm de espesor	9,42	9,61	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	23,40	1,64	
TOTAL PARTIDA.....						25,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VENTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

06.04	m ²		TECHO CONTÍNUO SUSPENDIDO D112 (27+12,5A) m ² . Techo continuo de yeso laminado D112 formado por una placa de yeso laminado Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500 y 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 400-500 mm e/e.. Incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.			
OFICI1ª	0,300	h	Oficial primera	19,61	5,88	
AYUNALB	0,300	h	Ayudante	17,89	5,37	
U10JA002	1,050	m ²	Placa KNAUF Tipo BA Standard 12,5 mm 1200x2600	6,65	6,98	
U10JA350	3,200	m	Maestra Knauf 60/27/0,6 4000	1,71	5,47	
U10JA330	0,400	m	Perfil U de 30/30 3000x0,55 mm	1,19	0,48	
U10JA520	17,000	ud	Tornillo TN 3,5-25 mm KNAUF	0,01	0,17	
U14DP110	1,200	ud	Cuelgue combinado CD 60/27 KNAUF	0,58	0,70	
U14DP126	1,200	ud	Varilla de cuelgue KNAUF 1000 mm	0,39	0,47	
U14DP104	0,600	ud	Conector CD 60x27 KNAUF	0,17	0,10	
U14DP103	2,300	ud	Caballote CD 60x27 KNAUF	0,30	0,69	
U10JA215	0,400	kg	Pasta de juntas Knauf Unik 24 horas 20 kg	1,30	0,52	
U10JA250	0,450	m	Cinta de papel para juntas KNAUF 150 m	0,05	0,02	
U10JA210	0,100	kg	Pasta de agarre Knauf Perfix 20 kg	0,65	0,07	
U10JA260	0,400	m	Banda acústica de 30 mm ancho	0,19	0,08	
U10JA900	1,365	ud	Fijaciones	0,01	0,01	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	27,00	1,89	
TOTAL PARTIDA.....						28,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 07 SOLADOS

07.01	m ²	SOLERA PARA POSTERIOR PEGADO DE SOLADO m ² . Solera para pegar un pavimento cerámico o similar, de 6 cm de espesor mínimo, realizada con mortero de cemento y arena de río 1/3 (M15), i/nivelación, maestreado y fratasado, s/NTE-RSS.			
U01FS550	3,200 m ²	Mano de obra instalación solera i/ maq. auxiliar	3,98	12,74	
U04CA001	0,031 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	44,78	1,39	
U04AA001	0,068 m ³	Arena de río (0-5 mm)	32,17	2,19	
U04PY001	0,018 m ³	Agua	1,64	0,03	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,40	1,15	

TOTAL PARTIDA..... 17,50

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

07.02	m ²	SOLADO DE GRES BANEX BLANCO 120*23 (cemento cola) m ² . Solado de baldosa de gres, imitación madera modelo Banek Blanco de Keros en formato 120x23 cm o similar , para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con cemento cola Weber.col classic blanco, i/piezas especiales, ejecución de cortes, rejuntado con mortero decorativo Weber col junta fina (< 3mm) y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.			
U01FU011	1,000 m ²	Mano de obra colocación gres con cemento cola s/enfoscado	13,50	13,50	
U18AD004d	1,050 m ²	Plaqueta gres (30 euros/m ²)	30,00	31,50	
U18AZ012	5,000 kg	weber.col H40	0,18	0,90	
U18AZ100	1,800 kg	weber.col junta fina coloreado hasta 3 mm	1,13	2,03	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	47,90	3,35	

TOTAL PARTIDA..... 51,28

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

07.03	m	RODAPIÉ DE GRES 7 cm CALIDAD ALTA m. Rodapié de gres de 7 cm recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.			
U01FS230	1,000 m	Mano obra rodapié gres	3,29	3,29	
PEONORD	0,050 h	Peón suelto	17,65	0,88	
U18AJ606	1,020 m	Rodapié gres 7 cm calidad alta	8,00	8,16	
A01JF006	0,003 m ³	MORTERO CEMENTO M5	69,83	0,21	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,50	0,88	

TOTAL PARTIDA..... 13,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 BARANDILLA EXTERIOR

08.01	m	BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO			
		m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), a elegir por la propiedad, con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).			
U01FX001	0,900 h	Oficial cerrajería	19,41	17,47	
U01FX003	0,800 h	Ayudante cerrajería	17,72	14,18	
U20SB590	1,000 m	Sistema Barandilla CORTIZO	86,49	86,49	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	118,10	8,27	

TOTAL PARTIDA..... 126,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

08.02	MI	REMATE DE CORONACIÓN			
		M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.			
OFICI1ª	0,200 h	Oficial primera	19,61	3,92	
REMCOR	1,000 M	Remate chapa lacada D=750 mm	12,98	12,98	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,90	1,18	

TOTAL PARTIDA..... 18,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Colgado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

09.01	Ud	TWIN 2 CS R32 KOSNER KSTI-24CSX2 EXT KSTI-48/140 NOVA EVO KOSNER			
		Conjunto de Aire Acondicionado/Bomba de Calor tipo TWIN 2 CASSETTE con Tecnología Inverter marca KOSNER modelo KSTI-48/140 TA 2x24 CS R-32 NOVA EVO o similar de 14,1 kW en frío, SEER 6.1 y 16,1 kW en calor, SCOP 4.0, compuesto por dos unidades interiores de funcionamiento simultáneo de tipo cassette modelo KSTI-24/71 CS R-32 NOVA, de ancho 830 mm, profundo 830 mm, alto 205 mm, con 21 kg. de peso, y panel de 950x950x55 mm con 6 kg de peso, caudal de aire máximo 1247 m3/h, mando inalámbrico incluido y una unidad exterior de ancho 980 mm, fondo 375 mm y alto 975 mm con 90 kg. de peso, Compresor rotativo, potencia sonora 73 dB(A) ud exterior y 59 dB(A) ud interiores, alimentación trifásica 400V, precargada con 2,9 kg refrigerante R-32 para 5 m de tubería.Tuberías frigoríficas de interconexión líquido-gas de 3/8"-5/8" entre un. exterior y distribuidor, y 3/8"- 5/8" entre distribuidor y un. interiores, con una distancia máxima de 20 m. en vertical y 75 m total. Cable de interconexión 4x1 mm2. Alimentación Exterior 5x2,5 mm2. Clasificación energética A++/A+. Incluye distribuidor frigorífico.			
		Incluso anclajes para fachada, varilla roscada a estructura metálica y silent block,			
OFICI1ª	14,000 h	Oficial primera	19,61	274,54	
PEONESP	14,000 h	Peón especializado	17,68	247,52	
UDEXT	1,000 Ud	KSTi-48/140 TA 2x24 CS TRIF R-32 NOVA EVO de KOSNER o similar	1.872,98	1.872,98	
UDINT	2,000 Ud	KSTI-24/71 CS R-32 NOVA de KOSNER o similar	990,23	1.980,46	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4.375,50	306,29	
TOTAL PARTIDA.....				4.681,79	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.02	Ud	MANDO DE PARED DIGITAL KJR-120XT SERIE NOVA KOSNER			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....				210,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS

09.03	Ud	17401204011789 CABLE CONEXIÓN MANDO PARED NOVA KOSNER			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....				20,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS

09.04	Ud	17401204000184 CABLE CONEXION A PLACA MANDO PARED KJR120X			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....				3,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

09.05	Ud	17401204017449 CABLE 1 CONEXION MANDO PARED KJR120X/XT			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....				3,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

09.06	Ud	ROLLO 20M TUBERIA DOBLE AISLADA FRIO 3/8-5/8			
OFICI1ª	0,100 h	Oficial primera	19,61	1,96	
ROLLOTUB	1,000 Ud	Rollo 20 m tubería doble aislada frío 3/8-5/8	313,49	313,49	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	315,50	22,09	
TOTAL PARTIDA.....				337,54	

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

09.07	Ud	TUBERÍA DESAGÜE 20 mm			
		mSumi8nistro y colocación de tubería para desagüe, en polipropileno de 20 mm. Incluso p.p. de conexionado, piecerío, derivaciones y demás elementos necesarios para su correcta colocación.			

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

COIINA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OFICI1ª	0,100 h	Oficial primera	19,61	1,96	
MANGUDESQUE	1,000 m	Manguera desagüe 20 mm	18,90	18,90	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,90	1,46	

TOTAL PARTIDA..... 22,32

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

09.08	Ud	RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 18 DPL EC F6/F6+F8 SH INVERT			
		Ud.- Suministro y colocación de recuperador de calor modelo KRC 18 DPL EC de Kosner o similar con filtros F6/F6+F8 con un caudal de aire de 1600 m³/h. Colocación en horizontal. Incluso p.p. de anclajes, silent block y demás elementos necesarios para su correcta colocación.			
OFICI1ª	8,000 h	Oficial primera	19,61	156,88	
PEONESP	8,000 h	Peón especializado	17,68	141,44	
RECKRC18	1,000 Ud	RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 18 DPL EC F6/F6+F8 SH INVERT	3.866,67	3.866,67	
MATREP	1,000 Ud	Anclajes, silentblock y pequeño material	283,63	283,63	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4.448,60	311,40	

TOTAL PARTIDA..... 4.760,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

09.09	Ud	SONDA CO2 PARED 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER			
		Ud.- Suministro y colocación de sonda SONDA CO2 pared 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER o similar. Totalmente conexiionada.			
OFICI1ª	2,000 h	Oficial primera	19,61	39,22	
SONDA	1,000 Ud	SONDA CO2 PARED 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER	279,77	279,77	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	319,00	22,33	

TOTAL PARTIDA..... 341,32

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

09.10	Ud	BOCA METALICA DEC IMPULSION 200MM			
		Ud Suministro y colocación de boca metálica de impulsión modelo DEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.			
OFICI1ª	0,500 h	Oficial primera	19,61	9,81	
DECKOSN	1,000 Ud	Boca impulsión Ø200 mm	24,23	24,23	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	34,00	2,38	

TOTAL PARTIDA..... 36,42

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

09.11	Ud	BOCA EXTRACCION METALICA BEC-200 KOSNER			
		Ud Suministro y colocación de boca metálica de extracción modelo BEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.			
OFICI1ª	0,500 h	Oficial primera	19,61	9,81	
BECKOSN	1,000 Ud	Boca extracción Ø200 mm	17,72	17,72	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	27,50	1,93	

TOTAL PARTIDA..... 29,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
 Habilitación Profesional
 05/02 2025
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.12	m2		PLANCHA FIBRA VIDRIO AIR ZERO XS 25MM 1,2X2,4M Panel rígido de lana de vidrio para la construcción de conductos de aire acondicionado, calefacción y ventilación. Construido conforme a la norma UNE EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con tejido mineral de color negro en su cara interior. Los paneles se presentan cantados en sus dos bordes largos. Medidas del panel 1,2x2,4 metros, espesor 25mm. Reacción al fuego: clase B d0 s1. Lambda: 0,033W/m·K. Absorción acústica: 0,80MH.			
OFICI1ª	0,400	h	Oficial primera	19,61	7,84	
U280A005	1,200	m²	Plancha fibra vidrio AIR ZERO XS 25 mm	35,13	42,16	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	50,00	3,50	

TOTAL PARTIDA..... 53,50

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

09.13	Ud		CUELLO FIBRA FLEXO 200 ACERO GALVANIZADO Ud.- Suministro y colocación de cuello para conducto de ventilación, realizado en acero galvanizado con un Ø200 mm			
OFICI1ª	0,100	h	Oficial primera	19,61	1,96	
CUELLOCIR	1,000	Ud	Cuello acero galv. Ø200 mm	6,38	6,38	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	8,30	0,58	

TOTAL PARTIDA..... 8,92

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

09.14	Ud		CAJA 10M CONDUCTO FLEXIBLE SIN AISLAR 203 KOSNER Ud.- Suministro y colocación de caja de conducto flexible de aluminio con un Ø203 mm. Totalmente colocado, incluso p.p. de accesorios y costes indirectos.			
OFICI1ª	0,100	h	Oficial primera	19,61	1,96	
EXPIROFLE	1,000	Ud	Caja conducto flexible de aluminio Ø203 mm	31,15	31,15	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	33,10	2,32	

TOTAL PARTIDA..... 35,43

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

09.15	Ud		REJILLA TOMA DE AIRE EXTERIOR E-TAE 400X325 Ud.- Rejilla de toma de aire del exterior impulsión extracción de 400x325 realizada en aluminio lacado y con lamas de 45º y malla anti insectos.. Totalmente colocada.			
OFICI1ª	1,000	h	Oficial primera	19,61	19,61	
REJ400350	1,000	Ud	Rejilla exterior 400x325 mm lacada + malla anti insectos	110,63	110,63	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	130,20	9,11	

TOTAL PARTIDA..... 139,35

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

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.01 ud INT. DIFERENCIAL 40A/2p/30mA
Ud.- Suministro y colocación de diferencial 2*10 30 mA en cuadro eléctrico existente.
Totalmente conexionado s/REBT 2002

OFICI1ª	1,000	h	Oficial primera	19,61	19,61
INTDIF	1,000	Ud	Int. dif. 2x40A 30mA	111,47	111,47
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	131,10	9,18

TOTAL PARTIDA..... 140,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

10.02 Ud INT. MAGNET. 2X25A
Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 25A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

OFICI1ª	1,000	h	Oficial primera	19,61	19,61
INTMAG25A	1,000	Ud	Int. Magnetotérmico 2x25A	46,21	46,21
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	65,80	4,61

TOTAL PARTIDA..... 70,43

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

10.03 Ud INT. MAGNET. 2X16A
Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 16A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

OFICI1ª	1,000	h	Oficial primera	19,61	19,61
INTMAG16A	1,000	Ud	Int. Magnetotérmico 2x16A	44,19	44,19
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	63,80	4,47

TOTAL PARTIDA..... 68,27

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

10.04 Ud INT. MAGNET. 2X10A
Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 10A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

OFICI1ª	1,000	h	Oficial primera	19,61	19,61
INTMAG10A	1,000	Ud	Int. Magnetotérmico 2x10A	44,19	44,19
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	63,80	4,47

TOTAL PARTIDA..... 68,27

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

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
 Habilitación Profesional
 05/02 2025
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.05	m		CIRCUITO "ALUMBRADO" PUB. CONC. 3x1,5 m. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm ² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,080	h	Oficial primera electricista	20,40	1,63	
U01FY635	0,080	h	Ayudante electricista	18,71	1,50	
U30JWC121	1,000	m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=20 mm	0,52	0,52	
U30JW900	0,700	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,29	
U30ER115	3,000	m	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,57	1,71	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,70	0,40	

TOTAL PARTIDA..... 6,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

10.06	m		CIRCUITO "USOS VARIOS" PUB. CONC. 3x2,5 m. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm ² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,080	h	Oficial primera electricista	20,40	1,63	
U01FY635	0,080	h	Ayudante electricista	18,71	1,50	
U30JW900	0,800	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,34	
U30JW058	3,000	m	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,90	2,70	
U30JWC122	1,000	m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=25 mm	0,80	0,80	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,00	0,49	

TOTAL PARTIDA..... 7,46

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

10.07	m		CIRCUITO ELÉCTRICO PUB. CONC. 3x6 (0,6/1kV) m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm ² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,120	h	Oficial primera electricista	20,40	2,45	
U01FY635	0,120	h	Ayudante electricista	18,71	2,25	
U30JWC122	1,000	m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=25 mm	0,80	0,80	
U30JW900	0,800	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,34	
U30JA130	1,500	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x6 (Cu)	3,88	5,82	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,70	0,82	

TOTAL PARTIDA..... 12,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.08	ud		PUNTO LUZ SENCILLO LOCAL PÚBLICA CONCURRENCIA ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm² publica concurrencia ES07Z1-K 1,5 mm², incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar BJC-IRIS y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,200	h	Oficial primera electricista	20,40	4,08	
U01FY635	0,200	h	Ayudante electricista	18,71	3,74	
U30JWC121	8,000	m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=20 mm	0,52	4,16	
U30ER115	18,000	m	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,57	10,26	
U30NV382	1,000	ud	Portalámparas para obra	0,86	0,86	
U30KA315	1,000	ud	Interruptor BJC-IRIS	26,19	26,19	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	49,30	3,45	

TOTAL PARTIDA..... 52,74

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

10.09	ud		BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBLICA CONC. ud. Base enchufe BJC-IRIS con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,250	h	Oficial primera electricista	20,40	5,10	
U01FY635	0,250	h	Ayudante electricista	18,71	4,68	
U30JWC131	6,000	m	Tubo curv. corr./forrado libre halógenos color gris D=20 mm	0,64	3,84	
U30JW900	1,000	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30JW058	24,000	m	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,90	21,60	
U30OC315	1,000	ud	Base enchufe "Schuko" BJC-IRIS	21,26	21,26	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	56,90	3,98	

TOTAL PARTIDA..... 60,88

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

10.10	ud		TOMA DE TELEVISIÓN SIMÓN 75 ud. Toma para R/TV-SAT realizada en canalización PVC corrugado M 20/gp5, incluyendo únicamente la toma TV-FM simón 75, caja de mecanismo, marco respectivo en blanco y alambre galvanizado. Totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,250	h	Oficial primera electricista	20,40	5,10	
U01FY635	0,250	h	Ayudante electricista	18,71	4,68	
U30JWC111	8,000	m	Tubo curv.corr./forrado d.c. color negro D=20 mm para empotrar	0,28	2,24	
U30JW900	1,000	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	0,42	
U30NC615	1,000	ud	Toma R/TV-SAT Simón 75 marco blanco	26,62	26,62	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	39,10	2,74	

TOTAL PARTIDA..... 41,80

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

10.11	m		CABLE COAXIAL TELEVÉS T-100 PLUS m.- Suministro y colocación de cable coaxial Televés T-100plus Dca blanco 75 Ohm 214104. Incluso conexiones y demás elementos.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sáinz de Ugarte Fernández

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 11 ILUMINACIÓN

11.01	Ud	CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V 4000LM UGR<19 NEXT C2 Ud.- Suministro y colocación de panel led 60x60 32Wm 3000K 4000 Lm UGR<19 NEXT C2 de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....

42,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

11.02	Ud	CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO Ud.- Suministro y colocación de foco empotrable led CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K en color negro, de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....

18,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

12.01 ud SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS
ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

AYUDANTE	0,150 h	Ayudante	19,26	2,89
U35MA005	1,000 ud	Placa señaliz.plástic.297x210	11,94	11,94
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,80	1,04

TOTAL PARTIDA..... 15,87

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

12.02 ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN
ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

AYUDANTE	0,150 h	Ayudante	19,26	2,89
U35MC005	1,000 ud	Pla.salida emer.297x148	9,95	9,95
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,80	0,90

TOTAL PARTIDA..... 13,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.03 ud EMERGENCIA VIA LED NORMALUX GEID-200L 200 lm
Ud. Luminaria de emergencia GENNIUS ref. GEID-200L, fabricado por Normalux. Flujo: 200lm. Autonomía: 1h. Batería: Ni-Cd 3.6V/750mAh. Modo de funcionamiento: No permanente. Compatible con telemando S-TE. Versión: DALI. Temperatura de color: 5700K. Elipses de MacAdam: 3. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 0,8W. Factor de potencia: 0,06. Clase: II. Modo de instalación: Superficie. IP: 68. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Base: ABS Autoextinguible. Tapabornas: ABS Autoextinguible. Difusor: Policarbonato. Junta: Caucho EPDM. Acabado: Blanco. Dimensiones: 313x160x59mm. Peso: 0,91kg. Temperatura de trabajo: de 5°C a 35°C. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22

OFICI1ELEC	0,250 Hr	Oficial primera electricista	19,61	4,90
U31AO020	1,000 ud	Bloque autónomo emergencia MORMALUX GEID 200L	54,73	54,73
U31AO050	1,000 ud	Conjunto etiquetas y pequeño material	3,17	3,17
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	62,80	4,40

TOTAL PARTIDA..... 67,20

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

12.04 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B
ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.

PEONORD	0,300 h	Peón suelto	17,65	5,30
U35AA006	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg	32,84	32,84
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	38,10	2,67

TOTAL PARTIDA..... 40,81

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

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Habilitación Profesional
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.05	m ²		PINTURA INTUMESCENTE RF-90 m ² . Recubrimiento de pintura intumescente para la protección contra el fuego RF-90 de estructuras metálicas. incluso entrega de certificado emitido por aplicador y ensayo de pintura por laboratorio acreditado por la ENAC			
OFICI1ª	0,450	h	Oficial primera	19,61	8,82	
AYUNALB	0,450	h	Ayudante	17,89	8,05	
U35QG020	1,000	m ²	Pintura intumescente RF-90 1200 micras	20,89	20,89	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	37,80	2,65	
TOTAL PARTIDA.....						40,41

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

12.06	ud		DETECTOR IÓNICO DE HUMOS ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m ² , según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.			
U01FY630	2,300	h	Oficial primera electricista	20,40	46,92	
U01FY635	2,300	h	Ayudante electricista	18,71	43,03	
U35FA005	1,000	ud	Detector iónico humos	42,94	42,94	
U30JW001	32,000	m	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,42	13,44	
U30JWC201	15,000	m	Tubo rígido blindado negro roscable D=20 mm canl. superficiales	0,69	10,35	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	156,70	10,97	
TOTAL PARTIDA.....						167,65

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

12.07	m		CIRCUITO 1,5 mm ² + PVC CORRUGADO m. Circuito para instalaciones de detección automática de incendios, realizado con tubo PVC corrugado de D=16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U35FA710	1,000	m	Circuito 1,5 mm ² + PVC corrugado	4,24	4,24	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,20	0,29	
TOTAL PARTIDA.....						4,53

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

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
 VISADO: 250124
 05/02 2025
 Profesional

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 13 PINTURAS

13.01	m ²	PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR			
		m ² . Pintura plástica blanca/colores mate para interior, ALPHATEX SF MATE de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.			
U01FZ101	0,120 h	Oficial 1ª pintor	18,90	2,27	
U01FZ105	0,120 h	Ayudante pintor	17,41	2,09	
U36CA101	0,167 L	Imprimación al agua Alpha Aquafix	7,56	1,26	
U36CA013	0,143 L	Pintura plástica mate agua Alphonatex Mate SF	10,94	1,56	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,50	

TOTAL PARTIDA.....

7,68

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

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

14.01	UD	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS Ud.- presupuesto para la correcta gestión de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008 y sus modificaciones.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.335,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD

15.01	Ud	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					1.934,06

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

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra	
05/02 2025	Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez Profesional
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124	
COIINA	



CUADRO DE PRECIOS 01

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

01.01	m	DESMONTAJE BARANDILLA PERIMETRAL	3,88
	ml	Desmontaje de barandilla, pasamanos existente. Incluso remate de coronación de murete compuesto por chapa conformada., i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	
		TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02	ud	DESMONTAJE DE REMATE DE CORONACIÓN DE PETO C/MATERIAL	4,83
	ud.	Levantado, por medios manuales, de vierteaguas, remate de coronación de peto existente, cualquier tipo de material. i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.03	m ²	DEMOL. CERRAMIENTO EXISTENTE PLANTA BAJA	32,11
	m ² .	Demolición de cerramiento existente compuesto por doble fábrica de ladrillo hueco doble, enfoscado por caras exteriores, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	
		TREINTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.04	m ²	DEMOL. CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA	34,00
	m ² .	Demolición de cerramiento existente compuesto por placas cerámicas "Favetón", perfilería de aluminio, aislamiento poliestireno, 1/2 asta de LHD, fábrica de ladrillo tabicón y enfoscado de mortero de cemento por cara exterior, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS	
01.05	m ²	LEVANTADO PAVIMENTOS POROSOS	7,84
	m ² .	Levantado de pavimentos exteriores, incluso rodapié y mortero de agarre i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	
		SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.06	m ²	DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZA EXTERIOR	10,74
	m2.-	Demolición por medios manuales y mecánicos de paquete de impermeabilización de terraza, hasta un espesor máximo de 20 cm. Incluso retirada de láminas impermeabilizantes, geotextiles, morteros de pendientes y de nivelación, sumideros y cualquier otro elemento existente. Incluso barrido y limpieza de forjado, dejándolo preparado para trabajos posteriores. i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	
		DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.07	m ²	DESMONTAJE DE CARPINTERÍA EXTERIOR	31,05
	m2.-	Desmontaje de carpintería exterior. Incluso marco, premarco, cerramiento de ladrillo en parte baja de hueco con altura de 20 cm, rodapié de gres y cualquier elemento existente.. Totalmente desmontado.	
		TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.08	Ud	DESMONTAJE BAJANTE PLUVIALES EXISTENTE	76,08
	Ud.-	Desmontaje de bajante existente. Incluso corte y adaptación de la misma para verter el agua de pluviales a la nueva cubierta. Colocación de nuevo codo de 90º y cualquier piecerío necesario.	
		SETENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA

02.01	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS	3,88
		kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio totalmente montado, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	

TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Habilitación
Profesional

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

03.01	m² FACH. VENT. FAVETÓN 100x25 BS-07 + URSA TERRA VENTO 10 cm m². Sistema de fachada ventilada FAVETÓN alveolar, modelo 100x25 cm (a definir por la dirección facultativa en obra) en color BS-07 , soportado por una subconstrucción de aluminio y acero inoxidable, con aislamiento térmico de panel semirrígido de lana mineral URSA TERRA VENTO PLUS T003 e=10 cm. conforme a la norma UNE EN 13162, no hidrófila de altas prestaciones mecánicas, sin revestimiento, reacción al fuego A1 El sistema se compone de ménsulas de sustentación y retención, perfiles verticales en forma de "T" y "L", y grapas sobre la que se apoya el aplacado. Por medio de las escuadras o ménsulas de sustentación y retención se consigue una correcta planimetría de los perfiles verticales, corrigiendo así las posibles desviaciones del paramento original de la fachada a recubrir. La grapa encargada de soportar el peso de los paneles está fabricada en acero inoxidable tipo A2 material 1.4301. Estas grapas son fijadas al perfil vertical por medio de tornillería autotaladrante de acero inoxidable A2 material 1.4301. Para favorecer la estabilidad dimensional del sistema se aplica un cordón de masilla a lo largo de los perfiles verticales, que asegura el correcto posicionamiento de los paneles escogidos, mejorando las respuestas del sistema a las cargas de presión, succión de viento y gravitatorias, absorbiendo así las vibraciones derivadas y evitando con ello los posibles clapeteos. Incluso colocación en la parte inferior de la fachada de un perfil multi-perforado para permitir la ventilación pero que simultáneamente evite la entrada de insectos, roedores u otros animales. Este perfil de 1 mm de espesor y fabricado en aluminio, se dimensionará en función de la longitud de las ménsulas y del espesor del aislamiento. Incluso p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Totlamente instalada según indicaciones de fabricante	173,87
	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02	m² ENFOS. FRATASADO MORTERO HIDRÓFUGO M10 m². Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales, i/humedecido del soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, distribución del material en tajo, cualquier tipo de remate o acabado final y p.p. de costes indirectos.	7,30
	SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.03	m² 1/2 ASTA FÁB. LADRILLO PERFORADO i/CARGADERO m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	38,43
	TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.04	m² AISLAMIENTO URSA TERRA MUR P1281 o similar m². Aislamiento de panel de lana mineral URSA TERRA MUR P1281 o similar con un espesor de 75 mm cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación, no hidrófila clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5.	14,47
	CATORCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.05	m² TABICÓN LADRILLO DOBLE HUECO 10 cm i/CARGADERO m². Tabicón de ladrillo doble hueco de 29x14x10 cm, para revestir, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, , i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	26,18
	VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	m ²	TENDIDO YESO CONTROLADO+ ENLUCIDO MECAFINO P. VERTICALES = 3 m A m ² . Tendido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras solamente en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).	9,06
		NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
03.07	m	ALBARDILLA CHAPA 50 cm m. Albardilla de chapa metálica de 1 mm de espesor y 50 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río 1/6 (M-40) i/ relleno de juntas con silicona incolora, limpieza posterior y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	35,16
		TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
03.08	M	REPARACIÓN MOCHETAS m. Reparación de moquetas debido a la retirada de la carpintería exterior mediante recrecido de hueco de marco y premarco con ladrillo y pasta de yeso, incluso enlucido de la misma. Colocación de esquineros para yeso y demás elementos necesarios.	26,02
		VEINTISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 04 CUBIERTA

04.01	m ²	PANEL CUBIERTA LANA DE ROCA e=120 mm	57,13
		m ² . Panel con doble chapa de aluminio lacado en blanco, autoportante, Modelo ONDAROCK C o similar con aislamiento de lana de roca un espesor nominal de 120 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 23,90 kg/m ² , con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m ² , otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,306 W/m ² K y una reacción al fuego REI90.	
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
04.02	m	CANALÓN OCULTO DOBLE CHAPA GALVANIZADA	55,30
		MI Suministro y colocación de canalón doble, formado por chapa de 0.6 mm. de espesor, aislamiento IBR 80 mm., chapa galvanizada 0.6 mm. de espesor, desarrollo 1250 mm., incluso tapas finales de canalón y emboaduras de conexión a bajantes, totalmente instalado.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
04.03	M2	PETO CHAPA PRELACADA	18,08
		M2.- Suministro y colocación de peto formado por chapa prelacada de 0.60 mm. de espesor, totalmente montado.	
		DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.04	MI	REMATE DE CORONACIÓN	18,08
		M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.	
		DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.05	MI	REMATE CUBIERTA FACHADA	18,08
		M2.- Suministro y colocación de remate entre fachada existente y cubierta, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.	
		DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.06	MI	REDES HORIZONTALES	1,20
		M2.- Montaje y desmontaje de redes de protección horizontal, homologadas para prevención de riesgos laborales, según legislación vigente.	
		UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
04.07	m	BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm	25,17
		m. Bajante pluvial de 100 mm de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color gris igual que carpintería, cazoleta de vertido, codo de 90º en punto de vertido, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	
		VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA EXTERIOR

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01	m ²	VENTANA OSCILO > 1,80 m ² m ² . Ventana en hojas con sistema de apertura oscilo de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m ²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m ² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.	376,43
		TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.02	m ²	CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM 4S F2 + PLANITHERM XN F2 F5 6/1 m ² . Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad y control solar PLANITHERM 4S; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: NPD/NPD/1B1.	190,98
		CIENTO NOVENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.03	m	VIERTAGUAS DE ALUMINIO m. Vierteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, con goterón, con clara pendiente cubriendo los alféizares, atornillado a la subestructura de la fachada ventilada, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.	26,71
		VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.04	m	REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 30 cm m. Remate de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.	31,27
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

Habilitación Profesional
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS

06.01	m ² AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-100 m ² . Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.	12,08
	DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
06.03	m ² FALSO TECHO REGISTRABLE PLACAS YESO LAMINADO Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema "PLACO" o silimar, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o simila, de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, "PLACO" o similar, de 600x600 mm y 8 mm de espesor, de superficie lisa, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo. Incluso perfiles angulares Quick-lock "PLACO" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje. Totalmente montado.	25,02
	VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
06.04	m ² TECHO CONTÍNUO SUSPENDIDO D112 (27+12,5A) m ² . Techo continuo de yeso laminado D112 formado por una placa de yeso laminado Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500 y 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 400-500 mm e/e.. Incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	28,90
	VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 07 SOLADOS

07.01	m ² SOLERA PARA POSTERIOR PEGADO DE SOLADO m ² . Solera para pegar un pavimento cerámico o similar, de 6 cm de espesor mínimo, realizada con mortero de cemento y arena de río 1/3 (M15), i/nivelación, maestreado y fratasado, s/NTE-RSS.	17,50
	DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
07.02	m ² SOLADO DE GRES BANEX BLANCO 120*23 (cemento cola) m ² . Solado de baldosa de gres, imitación madera modelo Banek Blanco de Keros en formato 120x23 cm o similar , para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con cemento cola Weber.col classic blanco, i/piezas especiales, ejecución de cortes, rejuntado con mortero decorativo Weber col junta fina (<3mm) y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	51,28
	CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
07.03	m RODAPIÉ DE GRES 7 cm CALIDAD ALTA m. Rodapié de gres de 7 cm recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.	13,42
	TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 08 BARANDILLA EXTERIOR

08.01	m	BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO	126,41
		m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), a elegir por la propiedad, con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).	
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
08.02	MI	REMATE DE CORONACIÓN	18,08
		M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por cha- pa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Total- mente montado.	
		DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

09.01 Ud TWIN 2 CS R32 KOSNER KSTI-24CSX2 EXT KSTI-48/140 NOVA EVO KOSNER 4.681,79

Conjunto de Aire Acondicionado/Bomba de Calor tipo TWIN 2 CASSETTE con Tecnología Inverter marca KOSNER modelo KSTI-48/140 TA 2x24 CS R-32 NOVA EVO o similar de 14,1 kW en frío, SEER 6.1 y 16,1 kW en calor, SCOP 4.0, compuesto por dos unidades interiores de funcionamiento simultáneo de tipo cassette modelo KSTI-24/71 CS R-32 NOVA, de ancho 830 mm, profundo 830 mm, alto 205 mm, con 21 kg. de peso, y panel de 950x950x55 mm con 6 kg de peso, caudal de aire máximo 1247 m³/h, mando inalámbrico incluido y una unidad exterior de ancho 980 mm, fondo 375 mm y alto 975 mm con 90 kg. de peso, Compresor rotativo, potencia sonora 73 dB(A) ud exterior y 59 dB(A) ud interiores, alimentación trifásica 400V, precargada con 2,9 kg refrigerante R-32 para 5 m de tubería. Tuberías frigoríficas de interconexión líquido-gas de 3/8"- 5/8" entre un. exterior y distribuidor, y 3/8"- 5/8" entre distribuidor y un. interiores, con una distancia máxima de 20 m. en vertical y 75 m total. Cable de interconexión 4x1 mm². Alimentación Exterior 5x2,5 mm². Clasificación energética A++/A+. Incluye distribuidor frigorífico. Incluso anclajes para fachada, varilla roscada a estructura metálica y silent block,

CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.02 Ud MANDO DE PARED DIGITAL KJR-120XT SERIE NOVA KOSNER 210,00

DOSCIENTOS DIEZ EUROS

09.03 Ud 17401204011789 CABLE CONEXIÓN MANDO PARED NOVA KOSNER 20,00

VEINTE EUROS

09.04 Ud 17401204000184 CABLE CONEXION A PLACA MANDO PARED KJR120X 3,00

TRES EUROS

09.05 Ud 17401204017449 CABLE 1 CONEXION MANDO PARED KJR120X/XT 3,00

TRES EUROS

09.06 Ud ROLLO 20M TUBERIA DOBLE AISLADA FRIO 3/8-5/8 337,54

TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.07 Ud TUBERÍA DESAGÜE 20 mm 22,32
ml Suministro y colocación de tubería para desagüe, en polipropileno de 20 mm. Incluso p.p. de conexionado, piecerío, derivaciones y demás elementos necesarios para su correcta colocación.

VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

09.08 Ud RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 18 DPL EC F6/F6+F8 SH INVERT 4.760,02
Ud.- Suministro y colocación de recuperador de calor modelo KRC 18 DPL EC de Kosner o similar con filtros F6/F6+F8 con un caudal de aire de 1600 m³/h. Colocación en horizontal. Incluso p.p. de anclajes, silent block y demás elementos necesarios para su correcta colocación.

CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

09.09 Ud SONDA CO2 PARED 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER 341,32
Ud.- Suministro y colocación de sonda SONDA CO2 pared 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER o similar. Totalmente conexionada.

TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

09.10 Ud BOCA METALICA DEC IMPULSION 200MM 36,42
Ud Suministro y colocación de boca metálica de impulsión modelo DEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.11	Ud	BOCA EXTRACCION METALICA BEC-200 KOSNER Ud Suministro y colocación de boca metálica de extracción modelo BEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.	29,46
		VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
09.12	m2	PLANCHA FIBRA VIDRIO AIR ZERO XS 25MM 1,2X2,4M Panel rígido de lana de vidrio para la construcción de conductos de aire acondicionado, calefacción y ventilación. Construido conforme a la norma UNE EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con tejido mineral de color negro en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos. Medidas del panel 1,2x2,4 metros, espesor 25mm. Reacción al fuego: clase B d0 s1. Lambda: 0,033W/m·K. Absorción acústica: 0,80MH.	53,50
		CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
09.13	Ud	CUELLO FIBRA FLEXO 200 ACERO GALVANIZADO Ud.- Suministro y colocación de cuello para conducto de ventilación, realizado en acero galvanizado con un Ø200 mm	8,92
		OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
09.14	Ud	CAJA 10M CONDUCTO FLEXIBLE SIN AISLAR 203 KOSNER Ud.- Suministro y colocación de caja de conducto flexible de aluminio con un Ø203 mm. Totalmente colocado, incluso p.p. de accesorios y costes indirectos.	35,43
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
09.15	Ud	REJILLA TOMA DE AIRE EXTERIOR E-TAE 400X325 Ud.- Rejilla de toma de aire del exterior impulsión extracción de 400x325 realizada en aluminio lacado y con lamas de 45º y malla anti insectos.. Totalmente colocada.	139,35
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.01	ud INT. DIFERENCIAL 40A/2p/30mA Ud.- Suministro y colocación de diferencial 2*10 30 mA en cuadro eléctrico existente. Totalmente conexionado s/REBT 2002	140,26
CIENTO CUARENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS		
10.02	Ud INT. MAGNET. 2X25A Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 25A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002	70,43
SETENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS		
10.03	Ud INT. MAGNET. 2X16A Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 16A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002	68,27
SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS		
10.04	Ud INT. MAGNET. 2X10A Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 10A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002	68,27
SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS		
10.05	m CIRCUITO "ALUMBRADO" PUB. CONC. 3x1,5 m. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm ² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	6,05
SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS		
10.06	m CIRCUITO "USOS VARIOS" PUB. CONC. 3x2,5 m. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm ² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,46
SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
10.07	m CIRCUITO ELÉCTRICO PUB. CONC. 3x6 (0,6/1kV) m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm ² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	12,48
DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS		
10.08	ud PUNTO LUZ SENCILLO LOCAL PÚBLICA CONCURRENCIA ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm ² pública concurrencia ES07Z1-K 1,5 mm ² , incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar BJC-IRIS y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	52,74
CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		
10.09	ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBLICA CONC. ud. Base enchufe BJC-IRIS con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm ² , (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	60,88
SESENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS		

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.10	ud	TOMA DE TELEVISIÓN SIMÓN 75 ud. Toma para R/TV-SAT realizada en canalización PVC corrugado M 20/gp5, incluyendo únicamente la toma TV-FM simón 75, caja de mecanismo, marco respectivo en blanco y alambre galvanizado. Totalmente montado e instalado.	41,80
		CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
10.11	m	CABLE COAXIAL TELEVÉS T-100 PLUS m.- Suministro y colocación de cable coaxial Televés T-100plus Dca blanco 75 Ohm 214104. Incluso conexiones y demás elementos.	2,60
		DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 11 ILUMINACIÓN

11.01	Ud CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V 4000LM UGR<19 NEXT C2 Ud.- Suministro y colocación de panel led 60x60 32Wm 3000K 4000 Lm UGR<19 NEXT C2 de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.	42,14
	CUARENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
11.02	Ud CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO Ud.- Suministro y colocación de foco empotrable led CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K en color negro, de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.	18,85
	DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

12.01	ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS	15,87
	ud.	Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.02	ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN	13,74
	ud.	Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.03	ud	EMERGENCIA VIA LED NORMALUX GEID-200L 200 lm	67,20
	Ud.	Luminaria de emergencia GENNIUS ref. GEID-200L, fabricado por Normalux. Flujo: 200lm. Autonomía: 1h. Batería: Ni-Cd 3.6V/750mAh. Modo de funcionamiento: No permanente. Compatible con telemando S-TE. Versión: DALI. Temperatura de color: 5700K. Elipses de MacAdam: 3. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 0,8W. Factor de potencia: 0,06. Clase: II. Modo de instalación: Superficie. IP: 68. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Base: ABS Autoextinguible. Tapabornas: ABS Autoextinguible. Difusor: Policarbonato. Junta: Caucho EPDM. Acabado: Blanco. Dimensiones: 313x160x59mm. Peso: 0,91kg. Temperatura de trabajo: de 5°C a 35°C. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22	
		SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
12.04	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B	40,81
	ud.	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	
		CUARENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
12.05	m ²	PINTURA INTUMESCENTE RF-90	40,41
	m ² .	Recubrimiento de pintura intumescente para la protección contra el fuego RF-90 de estructuras metálicas.	
		incluso entrega de certificado emitido por aplicador y ensayo de pintura por laboratorio acreditado por la ENAC	
		CUARENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
12.06	ud	DETECTOR IÓNICO DE HUMOS	167,65
	ud.	Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m ² , según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.	
		CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
12.07	m	CIRCUITO 1,5 mm ² + PVC CORRUGADO	4,53
	m.	Circuito para instalaciones de detección automática de incendios, realizado con tubo PVC corrugado de D=16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 13 PINTURAS

13.01	m ² PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR	7,68
	m ² . Pintura plástica blanca/colores mate para interior, ALPHATEX SF MATE de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.	

SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

14.01	UD ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	1.335,02

Ud.- presupuesto para la correcta gestión de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008 y sus modificaciones.

MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD

15.01 Ud SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

PRECIO

1.934,06

MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con
SEIS CÉNTIMOS

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124		05/02 2025	Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional



CUADRO DE PRECIOS 02

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07	m ²	DESMONTAJE DE CARPINTERÍA EXTERIOR m2.- Desmontaje de carpintería exterior. Incluso marco, premarco, cerramiento de ladrillo en parte baja de hueco con altura de 20 cm, rodapié de gres y cualquier elemento existente.. Totalmente desmontado.	Mano de obra 29,02 Resto de obra y materiales..... 2,03 TOTAL PARTIDA..... 31,05
01.08	Ud	DESMONTAJE BAJANTE PLUVIALES EXISTENTE Ud.- Desmontaje de bajante existente. Incluso corte y adaptación de la misma para verter el agua de pluviales a la nueva cubierta. Colocación de nuevo codo de 90º y cualquier piecerío necesario.	Mano de obra 36,27 Resto de obra y materiales..... 39,81 TOTAL PARTIDA..... 76,08

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

COIINA

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA

02.01 kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS
kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio totalmente montado, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

Mano de obra	1,04
Resto de obra y materiales.....	2,84
TOTAL PARTIDA.....	3,88

Habilitación
Profesional
05/02
2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

03.01	m² FACH. VENT. FAVETÓN 100x25 BS-07 + URSA TERRA VENTO 10 cm m². Sistema de fachada ventilada FAVETÓN alveolar, modelo 100x25 cm (a definir por la dirección facultativa en obra) en color BS-07 , soportado por una subconstrucción de aluminio y acero inoxidable, con aislamiento térmico de panel semirrígido de lana mineral URSA TERRA VENTO PLUS T003 e=10 cm. conforme a la norma UNE EN 13162, no hidrófila de altas prestaciones mecánicas, sin revestimiento, reacción al fuego A1 El sistema se compone de ménsulas de sustentación y retención, perfiles verticales en forma de "T" y "L", y grapas sobre la que se apoya el aplacado. Por medio de las escuadras o ménsulas de sustentación y retención se consigue una correcta planimetría de los perfiles verticales, corrigiendo así las posibles desviaciones del paramento original de la fachada a recubrir. La grapa encargada de soportar el peso de los paneles está fabricada en acero inoxidable tipo A2 material 1.4301. Estas grapas son fijadas al perfil vertical por medio de tornillería autotaladrante de acero inoxidable A2 material 1.4301. Para favorecer la estabilidad dimensional del sistema se aplica un cordón de masilla a lo largo de los perfiles verticales, que asegura el correcto posicionamiento de los paneles escogidos, mejorando las respuestas del sistema a las cargas de presión, succión de viento y gravitatorias, absorbiendo así las vibraciones derivadas y evitando con ello los posibles clapeteos. Incluso colocación en la parte inferior de la fachada de un perfil multi-perforado para permitir la ventilación pero que simultáneamente evite la entrada de insectos, roedores u otros animales. Este perfil de 1 mm de espesor y fabricado en aluminio, se dimensionará en función de la longitud de las ménsulas y del espesor del aislamiento. Incluso p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Totlamente instalada según indicaciones de fabricante	Mano de obra 54,37 Resto de obra y materiales..... 119,50 TOTAL PARTIDA..... 173,87
03.02	m² ENFOS. FRATASADO MORTERO HIDRÓFUGO M10 m². Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales, i/humedecido del soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, distribución del material en tajo, cualquier tipo de remate o acabado final y p.p. de costes indirectos.	Mano de obra 4,94 Resto de obra y materiales..... 2,36 TOTAL PARTIDA..... 7,30
03.03	m² 1/2 ASTA FÁB. LADRILLO PERFORADO i/CARGADERO m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	Mano de obra 18,41 Resto de obra y materiales..... 20,02 TOTAL PARTIDA..... 38,43
03.04	m² AISLAMIENTO URSA TERRA MUR P1281 o similar m². Aislamiento de panel de lana mineral URSA TERRA MUR P1281 o similar con un espesor de 75 mm cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación, no hidrófila clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5.	Mano de obra 0,98 Resto de obra y materiales..... 13,49 TOTAL PARTIDA..... 14,47

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05	m ²	TABICÓN LADRILLO DOBLE HUECO 10 cm i/CARGADERO m ² . Tabicón de ladrillo doble hueco de 29x14x10 cm, para revestir, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, , i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	Mano de obra 12,40 Resto de obra y materiales..... 14,08 TOTAL PARTIDA..... 26,18
03.06	m ²	TENDIDO YESO CONTROLADO+ ENLUCIDO MECAFINO P. VERTICALES = 3 m A m ² . Tendido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras solamente en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).	Mano de obra 6,43 Resto de obra y materiales..... 2,63 TOTAL PARTIDA..... 9,06
03.07	m	ALBARDILLA CHAPA 50 cm m. Albardilla de chapa metálica de 1 mm de espesor y 50 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río 1/6 (M-40) i/ relleno de juntas con silicona incolora, limpieza posterior y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	Mano de obra 3,92 Resto de obra y materiales..... 31,24 TOTAL PARTIDA..... 35,16
03.08	M	REPARACIÓN MOCHETAS m. Reparación de mochetas debido a la retirada de la carpintería exterior mediante recrecio de hueco de marco y premarco con ladrillo y pasta de yeso, incluso enlucido de la misma. Colocación de esquineros para yeso y demás elementos necesarios.	Mano de obra 3,92 Resto de obra y materiales..... 22,10 TOTAL PARTIDA..... 26,02

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 04 CUBIERTA

04.01	m ²	PANEL CUBIERTA LANA DE ROCA e=120 mm m ² . Panel con doble chapa de aluminio lacado en blanco, autoportante, Modelo ONDAROCK C o similar con aislamiento de lana de roca un espesor nominal de 120 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 23,90 kg/m ² , con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m ² , otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,306 W/m ² K y una reacción al fuego REI90.	Mano de obra 6,95 Maquinaria..... 4,74 Resto de obra y materiales..... 45,44 TOTAL PARTIDA..... 57,13	
04.02	m	CANALÓN OCULTO DOBLE CHAPA GALVANIZADA MI Suministro y colocación de canalón doble, formado por chapa de 0.6 mm. de espesor, aislamiento IBR 80 mm., chapa galvanizada 0.6 mm. de espesor, desarrollo 1250 mm., incluso tapas finales de canalón y embocaduras de conexión a bajantes, totalmente instalado.	Mano de obra 17,75 Resto de obra y materiales..... 37,55 TOTAL PARTIDA..... 55,30	
04.03	M2	PETO CHAPA PRELACADA M2.- Suministro y colocación de peto formado por chapa prelacada de 0.60 mm. de espesor, totalmente montado.	Mano de obra 3,92 Resto de obra y materiales..... 14,16 TOTAL PARTIDA..... 18,08	
04.04	MI	REMATE DE CORONACIÓN M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.	Mano de obra 3,92 Resto de obra y materiales..... 14,16 TOTAL PARTIDA..... 18,08	
04.05	MI	REMATE CUBIERTA FACHADA M2.- Suministro y colocación de remate entre fachada existente y cubierta, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.	Mano de obra 3,92 Resto de obra y materiales..... 14,16 TOTAL PARTIDA..... 18,08	
04.06	MI	REDES HORIZONTALES M2.- Montaje y desmontaje de redes de protección horizontal, homologadas para prevención de riesgos laborales, según legislación vigente.	Mano de obra 0,59 Resto de obra y materiales..... 0,61 TOTAL PARTIDA..... 1,20	
04.07	m	BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm m. Bajante pluvial de 100 mm de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color gris igual que carpintería, cazoleta de vertido, codo de 90º en punto de vertido, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	Mano de obra 6,35 Resto de obra y materiales..... 18,82 TOTAL PARTIDA..... 25,17	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ujarre Fernández

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

COIINA

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA EXTERIOR

05.01	m ²	VENTANA OSCILO > 1,80 m ²			
		m ² . Ventana en hojas con sistema de apertura oscilo de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m ²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m ² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.			
			Mano de obra	9,20	
			Resto de obra y materiales.....	367,23	
			TOTAL PARTIDA.....	376,43	
05.02	m ²	CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM 4S F2 + PLANITHERM XN F2 F5 6/1			
		m ² . Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad y control solar PLANITHERM 4S; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: NPD/NPD/1B1.			
			Mano de obra	22,44	
			Resto de obra y materiales.....	168,54	
			TOTAL PARTIDA.....	190,98	
05.03	m	VIERTEAGUAS DE ALUMINIO			
		m. Vierteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, con goterón, con clara pendiente cubriendo los alféizares, atornillado a la subestructura de la fachada ventilada, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.			
			Mano de obra	10,97	
			Resto de obra y materiales.....	15,74	
			TOTAL PARTIDA.....	26,71	
05.04	m	REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 30 cm			
		m. Remate de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.			
			Mano de obra	9,20	
			Resto de obra y materiales.....	22,07	
			TOTAL PARTIDA.....	31,27	

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS

06.01	m ² AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-100 m ² . Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.	Mano de obra 1,87 Resto de obra y materiales..... 10,21 TOTAL PARTIDA..... 12,08
06.03	m ² FALSO TECHO REGISTRABLE PLACAS YESO LAMINADO Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema "PLACO" o silimar, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o simila, de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, "PLACO" o similar, de 600x600 mm y 8 mm de espesor, de superficie lisa, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo. Incluso perfiles angulares Quick-lock "PLACO" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje. Totalmente montado.	Mano de obra 8,57 Resto de obra y materiales..... 16,45 TOTAL PARTIDA..... 25,02
06.04	m ² TECHO CONTÍNUO SUSPENDIDO D112 (27+12,5A) m ² . Techo continuo de yeso laminado D112 formado por una placa de yeso laminado Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500 y 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 400-500 mm e/e.. Incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	Mano de obra 11,25 Resto de obra y materiales..... 17,65 TOTAL PARTIDA..... 28,90

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Habilitación Profesional
05/02 2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 07 SOLADOS

07.01	m ² SOLERA PARA POSTERIOR PEGADO DE SOLADO m ² . Solera para pegar un pavimento cerámico o similar, de 6 cm de espesor mínimo, realizada con mortero de cemento y arena de río 1/3 (M15), i/nivelación, maestreado y fratasado, s/NTE-RSS.	Mano de obra 12,74 Resto de obra y materiales..... 4,76 TOTAL PARTIDA..... 17,50	
07.02	m ² SOLADO DE GRES BANEX BLANCO 120*23 (cemento cola) m ² . Solado de baldosa de gres, imitación madera modelo Banek Blanco de Keros en formato 120x23 cm o similar , para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con cemento cola Weber.col classic blanco, i/piezas especiales, ejecución de cortes, rejuntado con mortero decorativo Weber col junta fina (< 3mm) y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	Resto de obra y materiales..... 51,28 TOTAL PARTIDA..... 51,28	
07.03	m RODAPIÉ DE GRES 7 cm CALIDAD ALTA m. Rodapié de gres de 7 cm recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.	Mano de obra 4,17 Resto de obra y materiales..... 9,25 TOTAL PARTIDA..... 13,42	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 08 BARANDILLA EXTERIOR

08.01	m	BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO			
		m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), a elegir por la propiedad, con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).			
		Mano de obra	31,65		
		Resto de obra y materiales.....	94,76		
		TOTAL PARTIDA.....	126,41		
08.02	MI	REMATE DE CORONACIÓN			
		M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.			
		Mano de obra	3,92		
		Resto de obra y materiales.....	14,16		
		TOTAL PARTIDA.....	18,08		

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

09.01	Ud	TWIN 2 CS R32 KOSNER KSTI-24CSX2 EXT KSTI-48/140 NOVA EVO KOSNER			
		Conjunto de Aire Acondicionado/Bomba de Calor tipo TWIN 2 CASSETTE con Tecnología Inverter marca KOSNER modelo KSTI-48/140 TA 2x24 CS R-32 NOVA EVO o similar de 14,1 kW en frío, SEER 6.1 y 16,1 kW en calor, SCOP 4.0, compuesto por dos unidades interiores de funcionamiento simultáneo de tipo cassette modelo KSTI-24/71 CS R-32 NOVA, de ancho 830 mm, profundo 830 mm, alto 205 mm, con 21 kg. de peso, y panel de 950x950x55 mm con 6 kg de peso, caudal de aire máximo 1247 m³/h, mando inalámbrico incluido y una unidad exterior de ancho 980 mm, fondo 375 mm y alto 975 mm con 90 kg. de peso, Compresor rotativo, potencia sonora 73 dB(A) ud exterior y 59 dB(A) ud interiores, alimentación trifásica 400V, precargada con 2,9 kg refrigerante R-32 para 5 m de tubería. Tuberías frigoríficas de interconexión líquido-gas de 3/8"- 5/8" entre un. exterior y distribuidor, y 3/8"- 5/8" entre distribuidor y un. interiores, con una distancia máxima de 20 m. en vertical y 75 m total. Cable de interconexión 4x1 mm². Alimentación Exterior 5x2,5 mm². Clasificación energética A++/A+. Incluye distribuidor frigorífico. Incluso anclajes para fachada, varilla roscada a estructura metálica y silent block,			
			Mano de obra	522,06	
			Resto de obra y materiales.....	4.159,73	
			TOTAL PARTIDA.....	4.681,79	
09.02	Ud	MANDO DE PARED DIGITAL KJR-120XT SERIE NOVA KOSNER			
			TOTAL PARTIDA.....	210,00	
09.03	Ud	17401204011789 CABLE CONEXIÓN MANDO PARED NOVA KOSNER			
			TOTAL PARTIDA.....	20,00	
09.04	Ud	17401204000184 CABLE CONEXION A PLACA MANDO PARED KJR120X			
			TOTAL PARTIDA.....	3,00	
09.05	Ud	17401204017449 CABLE 1 CONEXION MANDO PARED KJR120X/XT			
			TOTAL PARTIDA.....	3,00	
09.06	Ud	ROLLO 20M TUBERIA DOBLE AISLADA FRIO 3/8-5/8			
			Mano de obra	1,96	
			Resto de obra y materiales.....	335,58	
			TOTAL PARTIDA.....	337,54	
09.07	Ud	TUBERÍA DESAGÜE 20 mm ml Suministro y colocación de tubería para desagüe, en polipropileno de 20 mm. Incluso p.p. de conexionado, piecerío, derivaciones y demás elementos necesarios para su correcta colocación.			
			Mano de obra	1,96	
			Resto de obra y materiales.....	20,36	
			TOTAL PARTIDA.....	22,32	
09.08	Ud	RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 18 DPL EC F6/F6+F8 SH INVERT Ud.- Suministro y colocación de recuperador de calor modelo KRC 18 DPL EC de Kosner o similar con filtros F6/F6+F8 con un caudal de aire de 1600 m³/h. Colocación en horizontal. Incluso p.p. de anclajes, silent block y demás elementos necesarios para su correcta colocación.			
			Mano de obra	298,32	
			Resto de obra y materiales.....	4.461,70	
			TOTAL PARTIDA.....	4.760,02	
09.09	Ud	SONDA CO2 PARED 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER Ud.- Suministro y colocación de sonda SONDA CO2 pared 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER o similar. Totalmente conexionada.			
			Mano de obra	39,22	
			Resto de obra y materiales.....	302,10	
			TOTAL PARTIDA.....	341,32	

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.10	Ud	BOCA METALICA DEC IMPULSION 200MM Ud Suministro y colocación de boca metálica de impulsión modelo DEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.	Mano de obra 9,81 Resto de obra y materiales..... 26,61 TOTAL PARTIDA..... 36,42
09.11	Ud	BOCA EXTRACCION METALICA BEC-200 KOSNER Ud Suministro y colocación de boca metálica de extracción modelo BEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.	Mano de obra 9,81 Resto de obra y materiales..... 19,65 TOTAL PARTIDA..... 29,46
09.12	m2	PLANCHA FIBRA VIDRIO AIR ZERO XS 25MM 1,2X2,4M Panel rígido de lana de vidrio para la construcción de conductos de aire acondicionado, calefacción y ventilación. Construido conforme a la norma UNE EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con tejido mineral de color negro en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos. Medidas del panel 1,2x2,4 metros, espesor 25mm. Reacción al fuego: clase B d0 s1. Lambda: 0,033W/m·K. Absorción acústica: 0,80MH.	Mano de obra 7,84 Resto de obra y materiales..... 45,66 TOTAL PARTIDA..... 53,50
09.13	Ud	CUELLO FIBRA FLEXO 200 ACERO GALVANIZADO Ud.- Suministro y colocación de cuello para conducto de ventilación, realizado en acero galvanizado con un Ø200 mm	Mano de obra 1,96 Resto de obra y materiales..... 6,96 TOTAL PARTIDA..... 8,92
09.14	Ud	CAJA 10M CONDUCTO FLEXIBLE SIN AISLAR 203 KOSNER Ud.- Suministro y colocación de caja de conducto flexible de aluminio con un Ø203 mm. Totalmente colocado, incluso p.p. de accesorios y costes indirectos.	Mano de obra 1,96 Resto de obra y materiales..... 33,47 TOTAL PARTIDA..... 35,43
09.15	Ud	REJILLA TOMA DE AIRE EXTERIOR E-TAE 400X325 Ud.- Rejilla de toma de aire del exterior impulsión extracción de 400x325 realizada en aluminio lacado y con lamas de 45º y malla anti insectos.. Totalmente colocada.	Mano de obra 19,61 Resto de obra y materiales..... 119,74 TOTAL PARTIDA..... 139,35

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández
 Profesional
 05/02 2025
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.01	ud INT. DIFERENCIAL 40A/2p/30mA Ud.- Suministro y colocación de diferencial 2*10 30 mA en cuadro eléctrico existente. Totalmente conexionado s/REBT 2002	Mano de obra 19,61 Resto de obra y materiales..... 120,65 TOTAL PARTIDA..... 140,26	Habilitación Profesional 05/02 2025 Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
10.02	Ud INT. MAGNET. 2X25A Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 25A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002	Mano de obra 19,61 Resto de obra y materiales..... 50,82 TOTAL PARTIDA..... 70,43	
10.03	Ud INT. MAGNET. 2X16A Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 16A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002	Mano de obra 19,61 Resto de obra y materiales..... 48,66 TOTAL PARTIDA..... 68,27	
10.04	Ud INT. MAGNET. 2X10A Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 10A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002	Mano de obra 19,61 Resto de obra y materiales..... 48,66 TOTAL PARTIDA..... 68,27	
10.05	m CIRCUITO "ALUMBRADO" PUB. CONC. 3x1,5 m. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	Mano de obra 3,13 Resto de obra y materiales..... 2,92 TOTAL PARTIDA..... 6,05	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124
10.06	m CIRCUITO "USOS VARIOS" PUB. CONC. 3x2,5 m. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	Mano de obra 3,13 Resto de obra y materiales..... 4,33 TOTAL PARTIDA..... 7,46	
10.07	m CIRCUITO ELÉCTRICO PUB. CONC. 3x6 (0,6/1kV) m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	Mano de obra 4,70 Resto de obra y materiales..... 7,78 TOTAL PARTIDA..... 12,48	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO						
10.08	ud	PUNTO LUZ SENCILLO LOCAL PÚBLICA CONCURRENCIA ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm² publica concurrencia ES07Z1-K 1,5 mm², incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar BJC-IRIS y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>7,82</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales.....</td><td>44,92</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA.....</td><td>52,74</td></tr></table>	Mano de obra	7,82	Resto de obra y materiales.....	44,92	TOTAL PARTIDA.....	52,74
Mano de obra	7,82								
Resto de obra y materiales.....	44,92								
TOTAL PARTIDA.....	52,74								
10.09	ud	BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBLICA CONC. ud. Base enchufe BJC-IRIS con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>9,78</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales.....</td><td>51,10</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA.....</td><td>60,88</td></tr></table>	Mano de obra	9,78	Resto de obra y materiales.....	51,10	TOTAL PARTIDA.....	60,88
Mano de obra	9,78								
Resto de obra y materiales.....	51,10								
TOTAL PARTIDA.....	60,88								
10.10	ud	TOMA DE TELEVISIÓN SIMÓN 75 ud. Toma para R/TV-SAT realizada en canalización PVC corrugado M 20/gp5, incluyendo únicamente la toma TV-FM simón 75, caja de mecanismo, marco respectivo en blanco y alambre galvanizado. Totalmente montado e instalado.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>9,78</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales.....</td><td>32,02</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA.....</td><td>41,80</td></tr></table>	Mano de obra	9,78	Resto de obra y materiales.....	32,02	TOTAL PARTIDA.....	41,80
Mano de obra	9,78								
Resto de obra y materiales.....	32,02								
TOTAL PARTIDA.....	41,80								
10.11	m	CABLE COAXIAL TELEVÉS T-100 PLUS m.- Suministro y colocación de cable coaxial Televés T-100plus Dca blanco 75 Ohm 214104. Incluso conexiones y demás elementos.	<table><tr><td>TOTAL PARTIDA.....</td><td>2,60</td></tr></table>	TOTAL PARTIDA.....	2,60				
TOTAL PARTIDA.....	2,60								

Colegio

PRECIO

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

E NAVARRA

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
 Habilitación Profesional
 05/02 2025
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 11 ILUMINACIÓN

11.01	Ud CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V 4000LM UGR<19 NEXT C2 Ud.- Suministro y colocación de panel led 60x60 32Wm 3000K 4000 Lm UGR<19 NEXT C2 de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.		
		TOTAL PARTIDA.....	42,14
11.02	Ud CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO Ud.- Suministro y colocación de foco empotrable led CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K en color negro, de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.		
		TOTAL PARTIDA.....	18,85

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

12.01	ud SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	Mano de obra 2,89 Resto de obra y materiales..... 12,98 TOTAL PARTIDA..... 15,87	Habilitación Colegiado: 458 Fernando Salnz de Ugarte Fernandez Profesional 05/02 2025 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124 COLIINA
12.02	ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	Mano de obra 2,89 Resto de obra y materiales..... 10,85 TOTAL PARTIDA..... 13,74	
12.03	ud EMERGENCIA VIA LED NORMALUX GEID-200L 200 lm Ud. Luminaria de emergencia GENNIUS ref. GEID-200L, fabricado por Normalux. Flujo: 200lm. Autonomia: 1h. Batería: Ni-Cd 3.6V/750mAh. Modo de funcionamiento: No permanente. Compatible con telemando S-TE. Versión: DALI. Temperatura de color: 5700K. Elipses de MacAdam: 3. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 0,8W. Factor de potencia: 0,06. Clase: II. Modo de instalación: Superficie. IP: 68. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Base: ABS Autoextinguible. Tapabornas: ABS Autoextinguible. Difusor: Policarbonato. Junta: Caucho EPDM. Acabado: Blanco. Dimensiones: 313x160x59mm. Peso: 0,91kg. Temperatura de trabajo: de 5°C a 35°C. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22	Mano de obra 4,90 Resto de obra y materiales..... 62,30 TOTAL PARTIDA..... 67,20	
12.04	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	Mano de obra 5,30 Resto de obra y materiales..... 35,51 TOTAL PARTIDA..... 40,81	
12.05	m² PINTURA INTUMESCENTE RF-90 m². Recubrimiento de pintura intumescente para la protección contra el fuego RF-90 de estructuras metálicas. incluso entrega de certificado emitido por aplicador y ensayo de pintura por laboratorio acreditado por la ENAC	Mano de obra 16,87 Resto de obra y materiales..... 23,54 TOTAL PARTIDA..... 40,41	COLIINA
12.06	ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.	Mano de obra 89,95 Resto de obra y materiales..... 77,70 TOTAL PARTIDA..... 167,65	

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.07	m	CIRCUITO 1,5 mm ² + PVC CORRUGADO m. Circuito para instalaciones de detección automática de incendios, re- alizado con tubo PVC corrugado de D=16 mm y conductores de cobre bi- color rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Resto de obra y materiales.....	4,53
		TOTAL PARTIDA.....	4,53

Habilitación
Profesional

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

COIINA

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 13 PINTURAS

13.01 m² PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR
m². Pintura plástica blanca/colores mate para interior, ALPHATEX SF MA-
TE de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, micropo-
rosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre super-
ficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y
no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.

Mano de obra	4,36
Resto de obra y materiales.....	3,32
TOTAL PARTIDA.....	7,68

Habilitación
Profesional

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

COIINA

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

14.01 UD ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
Ud.- presupuesto para la correcta gestión de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008 y sus modificaciones.

TOTAL PARTIDA..... 1.335,02

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD

15.01 Ud SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

TOTAL PARTIDA..... 1.934,06

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez	
Profesional	
05/02 2025	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124	



CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
ACCECAN	2,495 Ud	Accesorios montaje canalón	24,13	60,20
AYUDANTE	0,300 h	Ayudante	19,26	5,78
AYUNALB	128,817 h	Ayudante	17,89	2.304,54
Grupo A.....				2.370,52
BECKOSN	7,000 Ud	Boca extracción Ø200 mm	17,72	124,04
Grupo B.....				124,04
CANAL	24,950 m	Canalón doble chapa galv. con aislam lana de roca 30 mm D=750 mm	31,52	786,42
CODO90	1,000 Ud	Codo PVC Ø125 90º	34,83	34,83
CUELLOCIR	14,000 Ud	Cuello acero galv. Ø200 mm	6,38	89,32
Grupo C.....				910,57
DECKOSN	7,000 Ud	Boca impulsión Ø200 mm	24,23	169,61
Grupo D.....				169,61
ESQU	9,200 M	Esquinero de PVC para yeso	2,19	20,15
EXPIROFLE	1,000 Ud	Caja conducto flexible de aluminio Ø203 mm	31,15	31,15
Grupo E.....				51,30
INTDIF	2,000 Ud	Int. dif. 2x40A 30mA	111,47	222,94
INTMAG10A	1,000 Ud	Int. Magnetotérmico 2x10A	44,19	44,19
INTMAG16A	2,000 Ud	Int. Magnetotérmico 2x16A	44,19	88,38
INTMAG25A	1,000 Ud	Int. Magnetotérmico 2x25A	46,21	46,21
Grupo L.....				401,72
MANGUDESQUE	20,000 m	Manguera desagüe 20 mm	18,90	378,00
MATREP	1,000 Ud	Anclajes, silentblock y pequeño material	283,63	283,63
Grupo M.....				661,63
OFICI1ELEC	0,750 Hr	Oficial primera electricista	19,61	14,71
OFICI1ª	286,126 h	Oficial primera	19,61	5.610,92
OFICI2ª	17,385 h	Oficial segunda	18,62	323,71
Grupo O.....				5.949,34
PEONESP	23,050 h	Peón especializado	17,68	407,52
PEONORD	260,929 h	Peón suelto	17,65	4.605,40
PERF01	45,350 m	Perfil angular de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO", color b	1,45	65,76
PERF02	75,281 m	Perfil primario de acero galvanizado Quick-lock "PLACO", color b	1,80	135,51
PERF03	75,281 m	Perfil secundario de acero galvanizado Quick-lock "PLACO", color	1,80	135,51
PERF04	75,281 m	Perfil secundario de acero galvanizado Quick-lock "PLACO", color	1,79	134,75
PETCHA	25,610 M2	Chapa lacada 0,6 mm	12,98	332,42
PLACA	92,514 m2	placa de yeso laminado 600x600 y 8 mm de espesor	9,42	871,48
Grupo P.....				6.688,35
RECKRC18	1,000 Ud	RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 18 DPL EC F6/F6+F8 SH INVERT	3.866,67	3.866,67
REDES	91,000 M2	Red de seguridad horizontal	0,53	48,23
REJ400350	2,000 Ud	Rejilla exterior 400x325 mm lacada + malla anti insectos	110,63	221,26
REMCOR	63,350 M	Remate chapa lacada D=750 mm	12,98	822,28
ROLLOTUB	2,000 Ud	Rollo 20 m tubería doble aislada frío 3/8-5/8	313,49	626,98
Grupo R.....				5.585,42
SONDA	1,000 Ud	SONDA CO2 PARED 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER	279,77	279,77
Grupo S.....				279,77
U01FG405	173,916 h	Montaje estructura metálica	20,89	3.633,09
U01FL015	64,150 m²	Mano obra colocación ladrillo macizo de 7 cm 1/2 pie	18,41	1.181,00
U01FQ001	64,150 m²	Mano obra tendido yeso paramentos verticales	4,78	306,64
U01FQ002	64,150 m²	Mano obra enlucido yeso paramentos verticales	0,59	37,85

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ujarre

Profesional

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124


LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
U01FQ105	51,320 m²	Mano obra enfoscado vertical	6,17	316,64
U01FS230	37,980 m	Mano obra rodapié gres	3,29	124,95
U01FS550	299,136 m²	Mano de obra instalación solera i/ maq. auxiliar	3,98	1.190,56
U01FX001	40,546 h	Oficial cerrajería	19,41	787,00
U01FX003	49,852 h	Ayudante cerrajería	17,72	883,38
U01FY630	36,200 h	Oficial primera electricista	20,40	738,48
U01FY635	36,200 h	Ayudante electricista	18,71	677,30
U01FZ101	8,444 h	Oficial 1ª pintor	18,90	159,60
U01FZ105	8,444 h	Ayudante pintor	17,41	147,02
U01FZ303	37,950 h	Oficial 1ª vidriería	19,51	740,40
U02AK001	74,442 h	Martillo compresor 2.000 L/min	2,42	180,15
U02JA003	11,700 h	Camión 10 t basculante	27,86	325,96
U02LA201	6,050 h	Hormigonera 250 L	0,91	5,51
U02OH015	6,300 h	Manipulador telescópico 3.200 kg/12,0 m	15,93	100,36
U04AA001	14,532 m³	Arena de río (0-5 mm)	32,17	467,50
U04CA001	4,989 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	44,78	223,40
U04GA010	1,209 t	Yeso manual grueso fraguado controlado B1 (YG-L) en sacos	87,81	106,15
U04PA110	4,491 L	SikaCim impermeabilizante	5,84	26,22
U04PY001	4,786 m³	Agua	1,64	7,85
U06JA001	3.478,310 kg	Acero laminado S275J0	2,48	8.626,21
U10DB005	3.335,800 ud	Ladrillo tosco perforado 24x12x7	0,31	1.034,10
U10DE060	1.539,600 ud	Ladrillo D/H 29x14x10	0,48	739,01
U10JA002	5,145 m²	Placa KNAUF Tipo BA Standard 12,5 mm 1200x2600	6,65	34,21
U10JA210	0,490 kg	Pasta de agarre Knauf Perlfix 20 kg	0,65	0,32
U10JA215	1,960 kg	Pasta de juntas Knauf Unik 24 horas 20 kg	1,30	2,55
U10JA250	2,205 m	Cinta de papel para juntas KNAUF 150 m	0,05	0,11
U10JA260	1,960 m	Banda acústica de 30 mm ancho	0,19	0,37
U10JA330	1,960 m	Perfil U de 30/30 3000x0,55 mm	1,19	2,33
U10JA350	15,680 m	Maestra Knauf 60/27/0,6 4000	1,71	26,81
U10JA520	83,300 ud	Tornillo TN 3,5-25 mm KNAUF	0,01	0,83
U10JA900	6,689 ud	Fijaciones	0,01	0,07
U12CZ015	270,000 ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	48,60
U12NC520	13,500 m	Remate prelacada 0,7 mm desar=333 mm	5,25	70,88
U12NC540	13,500 m	Remate prelacada 0,7 mm desar=666 mm	10,41	140,54
U12QC005	6,240 m	Bajante acero prelacado d=100 mm IMS	15,42	96,22
U12QC400	0,900 ud	Codo acero prelacado varios diámetros IMS	3,59	3,23
U12QC501	3,000 ud	Abrazadera chapa prelacada IMS	1,18	3,54
U12XA080	90,000 m²	Panel Isocop e=120 mm	38,81	3.492,90
U13NA005	7,441 m	Guardavivos chapa galvanizada recibido con yeso en esquinas	0,34	2,53
U14DP103	11,270 ud	Caballote CD 60x27 KNAUF	0,30	3,38
U14DP104	2,940 ud	Conector CD 60x27 KNAUF	0,17	0,50
U14DP110	5,880 ud	Cuelgue combinado CD 60/27 KNAUF	0,58	3,41
U14DP126	5,880 ud	Varilla de cuelgue KNAUF 1000 mm	0,39	2,29
U15AD018	67,358 m²	Panel compacto lana de vidrio hidrofugado ISOVER ECO 032-80 mm	11,94	804,25
U15AG304	99,770 m²	Manta ligera de lana de vidrio ISOVER IBR-100 mm	8,56	854,03
U18AZ012	467,400 kg	weber.col H40	0,18	84,13
U18AZ100	168,264 kg	weber.col junta fina coloreado hasta 3 mm	1,13	190,14
U20BA050	33,000 m²	Carpintería abatible COR 70 CC16 RPT 70/75 mm CORTIZO	313,49	10.345,17
U20XC150	21,450 ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	44,78	960,53
U22XP005	22,000 m	Albardilla chapa desarrollo 50	28,94	636,68
U23OV511	231,000 m	Sellado con silicona neutra	0,64	147,84
U23OV520	49,500 ud	Materiales auxiliares	1,15	56,93
U28OA005	57,684 m²	Plancha fibra vidrio AIR ZERO XS 25 mm	35,13	2.026,44
U30ER115	654,000 m	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,57	372,78
U30JA130	37,500 m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x6 (Cu)	3,88	145,50
U30JW001	96,000 m	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,42	40,32
U30JW058	462,000 m	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,90	415,80

Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernández

Profesional

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124


LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
U30JW900	242,000 ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42	101,64
U30KA315	3,000 ud	Interruptor BJC-IRIS	26,19	78,57
U30NV382	3,000 ud	Portalámparas para obra	0,86	2,58
U30OC315	8,000 ud	Base enchufe "Schuko" BJC-IRIS	21,26	170,08
U31AO020	3,000 ud	Bloque autónomo emergencia MORMALUX GEID 200L	54,73	164,19
U31AO050	3,000 ud	Conjunto etiquetas y pequeño material	3,17	9,51
U35AA006	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg	32,84	32,84
U35FA005	3,000 ud	Detector iónico humos	42,94	128,82
U35FA710	100,000 m	Circuito 1,5 mm² + PVC corrugado	4,24	424,00
U35MA005	1,000 ud	Placa señaliz.plástic.297x210	11,94	11,94
U35MC005	1,000 ud	Pla.salida emer.297x148	9,95	9,95
U35QG020	36,210 m²	Pintura intumescente RF-90 1200 micras	20,89	756,43
U36CA013	10,063 L	Pintura plástica mate agua Alphatex Mate SF	10,94	110,09
U36CA101	11,752 L	Imprimación al agua Alpha Aquafix	7,56	88,84
U36IA010	34,783 L	Minio electrolítico	10,53	366,27
UDEXT	1,000 Ud	KSTi-48/140 TA 2x24 CS TRIF R-32 NOVA EVO de KOSNER o similar	1.872,98	1.872,98
UDINT	2,000 Ud	KSTi-24/71 CS R-32 NOVA de KOSNER o similar	990,23	1.980,46
Grupo U.....				50.091,68

Resumen

Mano de obra.....	23.989,46
Materiales	48.811,23
Maquinaria	606,98
Otros	30.620,64
TOTAL.....	73.283,95

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional
05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





MEDICIONES



 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124	05/02 2025	Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urtate Fernandez Profesional

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

01.01 m DESMONTAJE BARANDILLA PERIMETRAL

ml Desmontaje de barandilla, pasamanos existente. Incluso remate de coronación de murete compuesto por chapa conformada., i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

Planta baja	1	3,97		3,97
	1	12,34		12,34
	1	15,07		15,07
	1	4,59		4,59

35,97

01.02 ud DESMONTAJE DE REMATE DE CORONACIÓN DE PETO C/MATERIAL

ud. Levantado, por medios manuales, de vierteaguas, remate de coronación de peto existente, cualquier tipo de material. i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

Planta primera	2	7,41		14,82
	1	9,12		9,12

23,94

01.03 m² DEMOL. CERRAMIENTO EXISTENTE PLANTA BAJA

m². Demolición de cerramiento existente compuesto por doble fábrica de ladrillo hueco doble, enfoscado por caras exteriores, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.

Planta baja	1	3,97	0,90	3,57
	1	12,34	0,90	11,11
	1	15,07	0,90	13,56
	1	4,59	0,90	4,13

32,37

01.04 m² DEMOL. CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA

m². Demolición de cerramiento existente compuesto por placas cerámicas "Favetón", perfilería de aluminio, aislamiento poliestireno, 1/2 asta de LHD, fábrica de ladrillo tabicón y enfoscado de mortero de cemento por cara exterior, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.

Planta primera	2	7,41	1,00	14,82
	1	9,12	1,00	9,12

23,94

01.05 m² LEVANTADO PAVIMENTOS POROSOS

m². Levantado de pavimentos exteriores, incluso rodapié y mortero de agarrar i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

Planta baja	1	90,70	1,05	95,24

95,24

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte

 Habilitación
Profesional

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

01.06 m² DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZA EXTERIOR

m2.- Demolición por medios manuales y mecánicos de paquete de impermeabilización de terraza, hasta un espesor máximo de 20 cm. Incluso retirada de láminas impermeabilizantes, geotextiles, morteros de pendientes y de nivelación, sumideros y cualquier otro elemento existente. Incluso barrido y limpieza de forjado, dejándolo preparado para trabajos posteriores. i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

Planta baja 1 91,00 1,05 95,55

95,55

01.07 m² DESMONTAJE DE CARPINTERÍA EXTERIOR

m2.- Desmontaje de carpintería exterior. Incluso marco, premarco, cerramiento de ladrillo en parte baja de hueco con altura de 20 cm, rodapié de gres y cualquier elemento existente.. Totalmente desmontado.

Puerta y fijo 1 1,48 2,30 3,40

Ventanal 1 3,60 2,30 8,28

11,68

01.08 Ud DESMONTAJE BAJANTE PLUVIALES EXISTENTE

Ud.- Desmontaje de bajante existente. Incluso corte y adaptación de la misma para verter el agua de pluviales a la nueva cubierta. Colocación de nuevo codo de 90º y cualquier piecero necesario.

1 1,00

1,00

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA

02.01

kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS

kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio totalmente montado, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

Pilares

HEB-200	6	3,00	61,30	1.103,40

Vigas

IPE240	1	3,90	30,70	119,73

	1	4,50	30,70	138,15

	1	6,00	30,70	184,20

	1	5,50	30,70	168,85

	1	4,90	30,70	150,43

IPE270	1	9,00	36,10	324,90

	1	4,74	36,10	171,11

Correas

IPE-120	1	4,70	10,40	48,88

	1	7,15		7,15

IPE100	3	4,00	8,10	97,20

	3	5,00	8,10	121,50

	1	1,75	8,10	14,18

	1	1,55	8,10	12,56

	1	2,85	8,10	23,09

	1	4,15	8,10	33,62

	1	4,00	8,10	32,40

	1	5,10	8,10	41,31

	1	5,15	8,10	41,72

	2	4,65	8,10	75,33

	1	0,40	8,10	3,24

	1	2,75	8,10	22,28

	1	0,55	8,10	4,46

	1	5,25	8,10	42,53

Chapones

Anclaje tipo 1	6	0,30	0,30	0,02	84,78	7850

Anclaje tipo 2	2	0,30	0,30	0,02	28,26	7850

Anclaje tipo 3	2	0,30	0,30	0,02	28,26	7850

Anclaje tipo 4	1	0,30	0,35	0,02	16,49	7850

	1	0,50	0,30	0,02	23,55	7850

Pernos Ø16

Anclaje Tipo 1	24	0,20			7,58	1.58

Anclaje tipo 2	8	0,20			2,53	1.58

Anclaje tipo 3	12	0,21			3,98	1.58

Anclaje tipo 4	6	0,20			1,90	3.179,55 1.58

Despiece	0,1	2.987,63			298,76	

3.478,31

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

03.01 m² FACH. VENT. FAVETÓN 100x25 BS-07 + URSA TERRA VENTO 10 cm

m². Sistema de fachada ventilada FAVETÓN alveolar, modelo 100x25 cm (a definir por la dirección facultativa en obra) en color BS-07, soportado por una subconstrucción de aluminio y acero inoxidable, con aislamiento térmico de panel semirrígido de lana mineral URSA TERRA VENTO PLUS T003 e=10 cm. conforme a la norma UNE EN 13162, no hidrófila de altas prestaciones mecánicas, sin revestimiento, reacción al fuego A1

El sistema se compone de ménsulas de sustentación y retención, perfiles verticales en forma de "T" y "L", y grapas sobre la que se apoya el aplacado. Por medio de las escuadras o ménsulas de sustentación y retención se consigue una correcta planimetría de los perfiles verticales, corrigiendo así las posibles desviaciones del paramento original de la fachada a recubrir. La grapa encargada de soportar el peso de los paneles está fabricada en acero inoxidable tipo A2 material 1.4301. Estas grapas son fijadas al perfil vertical por medio de tornillería autotaladrante de acero inoxidable A2 material 1.4301.

Para favorecer la estabilidad dimensional del sistema se aplica un cordón de masilla a lo largo de los perfiles verticales, que asegura el correcto posicionamiento de los paneles escogidos, mejorando las respuestas del sistema a las cargas de presión, succión de viento y gravitatorias, absorbiendo así las vibraciones derivadas y evitando con ello los posibles clapeteos. Incluso colocación en la parte inferior de la fachada de un perfil multiperforado para permitir la ventilación pero que simultáneamente evite la entrada de insectos, roedores u otros animales. Este perfil de 1 mm de espesor y fabricado en aluminio, se dimensionará en función de la longitud de las ménsulas y del espesor del aislamiento. Incluso p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

Totamente instalada según indicaciones de fabricante

Planta baja

1	3,97	2,70	10,72
1	12,34	2,70	33,32
1	15,07	2,70	40,69
1	4,60	2,70	12,42

A descontar ventanas

-1	6,00	1,50	-9,00
-1	4,00	1,50	-6,00
-4	3,00	1,50	-18,00

64,15

03.02 m² ENFOS. FRATASADO MORTERO HIDRÓFUGO M10

m². Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales, i/humedecido del soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, distribución del material en tajo, cualquier tipo de remate o acabado final y p.p. de costes indirectos.

Planta baja

1	3,97	2,70	10,72
1	12,34	2,70	33,32
1	15,07	2,70	40,69
1	4,60	2,70	12,42

A descontar ventanas

-1	6,00	1,50	-9,00
-1	4,00	1,50	-6,00
-4	3,00	1,50	-18,00

64,15

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.03 m² 1/2 ASTA FÁB. LADRILLO PERFORADO i/CARGADERO

m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.

Planta baja

1	3,97	2,70	10,72
1	12,34	2,70	33,32
1	15,07	2,70	40,69
1	4,60	2,70	12,42

A descontar ventanas

-1	6,00	1,50	-9,00
-1	4,00	1,50	-6,00
-4	3,00	1,50	-18,00

64,15

03.04 m² AISLAMIENTO URSA TERRA MUR P1281 o similar

m². Aislamiento de panel de lana mineral URSA TERRA MUR P1281 o similar con un espesor de 75 mm cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación, no hidrófila clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5.

Planta baja

1	3,97	2,70	10,72
1	12,34	2,70	33,32
1	15,07	2,70	40,69
1	4,60	2,70	12,42

A descontar ventanas

-1	6,00	1,50	-9,00
-1	4,00	1,50	-6,00
-4	3,00	1,50	-18,00

64,15

03.05 m² TABICÓN LADRILLO DOBLE HUECO 10 cm i/CARGADERO

m². Tabicón de ladrillo doble hueco de 29x14x10 cm, para revestir, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, , i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.

Planta baja

1	3,97	2,70	10,72
1	12,34	2,70	33,32
1	15,07	2,70	40,69
1	4,60	2,70	12,42

A descontar ventanas

-1	6,00	1,50	-9,00
-1	4,00	1,50	-6,00
-4	3,00	1,50	-18,00

64,15

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

 Habilitación
Profesional

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

03.06 m² TENDIDO YESO CONTROLADO+ ENLUCIDO MECAFINO P. VERTICALES = 3 m
A

m². Tendido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras solamente en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).

Planta baja

1	3,97	2,70	10,72
1	12,34	2,70	33,32
1	15,07	2,70	40,69
1	4,60	2,70	12,42

A descontar ventanas

-1	6,00	1,50	-9,00
-1	4,00	1,50	-6,00
-4	3,00	1,50	-18,00

64,15

03.07 m ALBARDILLA CHAPA 50 cm

m. Albardilla de chapa metálica de 1 mm de espesor y 50 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río 1/6 (M-40) i/ relleno de juntas con silicona incolora, limpieza posterior y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Planta baja

1	6,00	6,00
1	4,00	4,00
4	3,00	12,00

22,00

03.08 M REPARACIÓN MOCHETAS

m. Reparación de mochetas debido a la retirada de la carpintería exterior mediante recrido de hueco de marco y premarco con ladrillo y pasta de yeso, incluso enlucido de la misma. Colocación de esquineros para yeso y demás elementos necesarios.

4	2,30	9,20

9,20

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 04 CUBIERTA

 04.01 m² PANEL CUBIERTA LANA DE ROCA e=120 mm

m². Panel con doble chapa de aluminio lacado en blanco, autoportante, Modelo ONDAROCK C o similar con aislamiento de lana de roca un espesor nominal de 120 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 23,90 kg/m², con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m², otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,306 W/m² K y una reacción al fuego REI90.

1	90,00			90,00

90,00

04.02 m CANALÓN OCULTO DOBLE CHAPA GALVANIZADA

MI Suministro y colocación de canalón doble, formado por chapa de 0.6 mm. de espesor, aislamiento IBR 80 mm., chapa galvanizada 0.6 mm. de espesor, desarrollo 1250 mm., incluso tapas finales de canalón y embocaduras de conexión a bajantes, totalmente instalado.

1	13,85			13,85

1	11,10			11,10

24,95

04.03 M2 PETO CHAPA PRELACADA

M2.- Suministro y colocación de peto formado por chapa prelacada de 0.60 mm. de espesor, totalmente montado.

1	12,34	0,80		9,87

1	15,07	0,80		12,06

1	4,60	0,80		3,68

25,61

04.04 MI REMATE DE CORONACIÓN

M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.

1	12,34	0,80		9,87

1	15,07	0,80		12,06

1	4,60	0,80		3,68

25,61

04.05 MI REMATE CUBIERTA FACHADA

M2.- Suministro y colocación de remate entre fachada existente y cubierta, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.

1	4,80			4,80

1	9,00			9,00

13,80

04.06 MI REDES HORIZONTALES

M2.- Montaje y desmontaje de redes de protección horizontal, homologadas para prevención de riesgos laborales, según legislación vigente.

1	91,00			91,00

91,00

04.07 m BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm

m. Bajante pluvial de 100 mm de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color gris igual que carpintería, cazoleta de vertido, codo de 90° en punto de vertido, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

2	3,00			6,00

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6,00



Habilitación
Profesional

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA EXTERIOR

05.01 m² VENTANA OSCILO > 1,80 m²

m². Ventana en hojas con sistema de apertura oscilo de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.

V-01	1	6,00	1,50	9,00
V-02	1	4,00	1,50	6,00
V-03	4	3,00	1,50	18,00

33,00

05.02 m² CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM 4S F2 + PLANITHERM XN F2 F5 6/1

m². Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad y control solar PLANITHERM 4S; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: NPD/NPD/1B1.

V-01	1	6,00	1,50	9,00
V-02	1	4,00	1,50	6,00
V-03	4	3,00	1,50	18,00

33,00

05.03 m VIERTEAGUAS DE ALUMINIO

m. Vierendeaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, con goterón, con clara pendiente cubriendo los alféizares, atornillado a la subestructura de la fachada ventilada, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.

V-01	1	6,00	6,00
V-02	1	4,00	4,00
V-03	4	3,00	12,00

22,00

05.04 m REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 30 cm

m. Remate de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.

V-01	1	6,00	6,00

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	1,50			3,00	
V-02		1	4,00			4,00	
		2	1,50			3,00	
V-03		4	3,00			12,00	
		8	1,50			12,00	
							40,00

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124


COIINNA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS

 06.01 m² AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-100

m². Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.

1	90,70	90,70

90,70

 06.03 m² FALSO TECHO REGISTRABLE PLACAS YESO LAMINADO

Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema "PLACO" o similar, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, "PLACO" o similar, de 600x600 mm y 8 mm de espesor, de superficie lisa, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo. Incluso perfiles angulares Quick-lock "PLACO" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje. Totalmente montado.

1	90,70	90,70

90,70

 06.04 m² TECHO CONTÍNUO SUSPENDIDO D112 (27+12,5A)

m². Techo continuo de yeso laminado D112 formado por una placa de yeso laminado Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500 y 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 400-500 mm e/e.. Incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

Reparación zona	1	3,50	1,00	3,50
desmontado de ventanas	1	1,40	1,00	1,40

4,90

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

 Habilitación
Profesional

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 07 SOLADOS

07.01 m² SOLERA PARA POSTERIOR PEGADO DE SOLADO

m². Solera para pegar un pavimento cerámico o similar, de 6 cm de espesor mínimo, realizada con mortero de cemento y arena de río 1/3 (M15), i/nivelación, maestreado y fratasado, s/NTE-RSS.

	1	91,00		91,00
Zona desmontaje de carpintería exterior	1	3,50	0,50	1,75
	1	1,45	0,50	0,73

93,48

07.02 m² SOLADO DE GRES BANEX BLANCO 120*23 (cemento cola)

m². Solado de baldosa de gres, imitación madera modelo Banek Blanco de Keros en formato 120x23 cm o similar, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con cemento cola Weber.col classic blanco, i/piezas especiales, ejecución de cortes, rejuntado con mortero decorativo Weber col junta fina (<3mm) y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.

	1	91,00		91,00
Zona desmontaje de carpintería exterior	1	3,50	0,50	1,75
	1	1,45	0,50	0,73

93,48

07.03 m RODAPIÉ DE GRES 7 cm CALIDAD ALTA

m. Rodapié de gres de 7 cm recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.

	1	3,97		3,97
	1	12,34		12,34
	1	15,07		15,07
	1	4,60		4,60
Mochetas	4	0,50		2,00

37,98

Fernandez

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 08 BARANDILLA EXTERIOR

08.01

m BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO

m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), a elegir por la propiedad, con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).

2	7,41	14,82
1	9,12	9,12

23,94

08.02

MI REMATE DE CORONACIÓN

M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.

Igual barandilla

1

23,94

=C08

D21TA005

23,94

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

09.01 Ud TWIN 2 CS R32 KOSNER KSTI-24CSX2 EXT KSTI-48/140 NOVA EVO KOSNER
 Conjunto de Aire Acondicionado/Bomba de Calor tipo TWIN 2 CASSETTE con Tecnología Inverter marca KOSNER modelo KSTI-48/140 TA 2x24 CS R-32 NOVA EVO o similar de 14,1 kW en frío, SEER 6.1 y 16,1 kW en calor, SCOP 4.0, compuesto por dos unidades interiores de funcionamiento simultáneo de tipo cassette modelo KSTI-24/71 CS R-32 NOVA, de ancho 830 mm, profundo 830 mm, alto 205 mm, con 21 kg. de peso, y panel de 950x950x55 mm con 6 kg de peso, caudal de aire máximo 1247 m3/h, mando inalámbrico incluido y una unidad exterior de ancho 980 mm, fondo 375 mm y alto 975 mm con 90 kg. de peso, Compresor rotativo, potencia sonora 73 dB(A) ud exterior y 59 dB(A) ud interiores, alimentación trifásica 400V, precargada con 2,9 kg refrigerante R-32 para 5 m de tubería. Tuberías frigoríficas de interconexión líquido-gas de 3/8"- 5/8" entre un. exterior y distribuidor, y 3/8"- 5/8" entre distribuidor y un. interiores, con una distancia máxima de 20 m. en vertical y 75 m total. Cable de interconexión 4x1 mm2. Alimentación Exterior 5x2,5 mm2. Clasificación energética A++/A+. Incluye distribuidor frigorífico. Incluso anclajes para fachada, varilla roscada a estructura metálica y silent block,

1	1,00

1,00

09.02 Ud MANDO DE PARED DIGITAL KJR-120XT SERIE NOVA KOSNER

1	1,00

1,00

09.03 Ud 17401204011789 CABLE CONEXIÓN MANDO PARED NOVA KOSNER

1	1,00

1,00

09.04 Ud 17401204000184 CABLE CONEXION A PLACA MANDO PARED KJR120X

1	1,00

1,00

09.05 Ud 17401204017449 CABLE 1 CONEXION MANDO PARED KJR120X/XT

1	1,00

1,00

09.06 Ud ROLLO 20M TUBERIA DOBLE AISLADA FRIO 3/8-5/8

2	2,00

2,00

09.07 Ud TUBERÍA DESAGÜE 20 mm

mlSumi8nistro y colocación de tubería para desagüe, en polipropileno de 20 mm. Incluso p.p. de conexionado, piecerío, derivaciones y demás elementos necesarios para su correcta colocación.

2	10,00	20,00

20,00

09.08 Ud RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 18 DPL EC F6/F6+F8 SH INVERT

Ud.- Suministro y colocación de recuperador de calor modelo KRC 18 DPL EC de Kosner o similar con filtros F6/F6+F8 con un caudal de aire de 1600 m3/h. Colocación en horizontal. Incluso p.p. de anclajes, silent block y demás elementos necesarios para su correcta colocación.

1	1,00

1,00

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

 Habilitación
 Profesional

 05/02
 2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.09	Ud SONDA CO2 PARED 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER Ud.- Suministro y colocación de sonda SONDA CO2 pared 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER o similar. Totalmente conexonada.	1				1,00	1,00
09.10	Ud BOCA METALICA DEC IMPULSION 200MM Ud Suministro y colocación de boca metálica de impulsión modelo DEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.	7				7,00	7,00
09.11	Ud BOCA EXTRACCION METALICA BEC-200 KOSNER Ud Suministro y colocación de boca metálica de extracción modelo BEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.	7				7,00	7,00
09.12	m2 PLANCHA FIBRA VIDRIO AIR ZERO XS 25MM 1,2X2,4M Panel rígido de lana de vidrio para la construcción de conductos de aire acondicionado, calefacción y ventilación. Construido conforme a la norma UNE EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con tejido mineral de color negro en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos. Medidas del panel 1,2x2,4 metros, espesor 25mm. Reacción al fuego: clase B d0 s1. Lambda: 0,033W/m·K. Absorción acústica: 0,80MH. Extracción 450*250 1 4,50 1,30 5,85 350*300 1 8,00 1,30 10,40 300*250 1 4,50 1,10 4,95 250*200 1 4,50 0,90 4,05 200*150 1 4,50 0,70 3,15 Impulsión 450*250 1 3,00 1,30 3,90 350*300 1 1,50 1,30 1,95 300*250 1 3,50 1,10 3,85 250*200 1 3,50 0,90 3,15 200*150 1 3,50 0,70 2,45 10% Piecerío, codos, reducciones, 0,1 43,70 4,37					43,70	48,07
09.13	Ud CUELLO FIBRA FLEXO 200 ACERO GALVANIZADO Ud.- Suministro y colocación de cuello para conducto de ventilación, realizado en acero galvanizado con un Ø200 mm	14				14,00	14,00
09.14	Ud CAJA 10M CONDUCTO FLEXIBLE SIN AISLAR 203 KOSNER Ud.- Suministro y colocación de caja de conducto flexible de aluminio con un Ø203 mm. Totalmente colocado, incluso p.p. de accesorios y costes indirectos.	1				1,00	1,00

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02 2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.15	Ud REJILLA TOMA DE AIRE EXTERIOR E-TAE 400X325 Ud.- Rejilla de toma de aire del exterior impulsión extracción de 400x325 realizada en aluminio lacado y con lamas de 45º y malla anti insectos.. Totalmente colocada.	2				2,00	2,00

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.01 ud INT. DIFERENCIAL 40A/2p/30mA
Ud.- Suministro y colocación de diferencial 2*10 30 mA en cuadro eléctrico existente. Totalmente conexionado s/REBT 2002

2	2,00

2,00

10.02 Ud INT. MAGNET. 2X25A
Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 25A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

Clima	1	1,00

1,00

10.03 Ud INT. MAGNET. 2X16A
Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 16A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

Otros usos	1	1,00
Ventilación	1	1,00

2,00

10.04 Ud INT. MAGNET. 2X10A
Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 10A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

Alumbrado	1	1,00

1,00

10.05 m CIRCUITO "ALUMBRADO" PUB. CONC. 3x1,5
m. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Alumbrado	1	150,00	150,00
Emergencias	1	50,00	50,00

200,00

10.06 m CIRCUITO "USOS VARIOS" PUB. CONC. 3x2,5
m. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

1	90,00	90,00

90,00

10.07 m CIRCUITO ELÉCTRICO PUB. CONC. 3x6 (0,6/1kV)
m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de R21-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Clima	1	25,00	25,00

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

 Habilitación
Profesional

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDSLONGITUDANCHURA ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
				25,00	
10.08	ud PUNTO LUZ SENCILLO LOCAL PÚBLICA CONCURRENCIA ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm² publica concurrence ES07Z1-K 1,5 mm², incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar BJC-IRIS y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	3	3,00		Habilitación Profesional Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez 05/02 2025 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124 COIINA
				3,00	
10.09	ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBLICA CONC. ud. Base enchufe BJC-IRIS con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrence 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	8	8,00		
				8,00	
10.10	ud TOMA DE TELEVISIÓN SIMÓN 75 ud. Toma para R/TV-SAT realizada en canalización PVC corrugado M 20/gp5, incluyendo únicamente la toma TV-FM simón 75, caja de mecanismo, marco respectivo en blanco y alambre galvanizado. Totalmente montado e instalado.	2	2,00		
				2,00	
10.11	m CABLE COAXIAL TELEVÉS T-100 PLUS m.- Suministro y colocación de cable coaxial Televés T-100plus Dca blanco 75 Ohm 214104. Incluso conexiones y demás elementos.	2 30,00	60,00		
				60,00	

MEDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 11 ILUMINACIÓN

11.01	Ud CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V 4000LM UGR<19 NEXT C2 Ud.- Suministro y colocación de panel led 60x60 32Wm 3000K 4000 Lm UGR<19 NEXT C2 de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.	10				10,00	

10,00

11.02	Ud CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO Ud.- Suministro y colocación de foco empotrable led CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K en color negro, de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.	20				20,00	

20,00

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDSLONGITUDANCHURA ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

12.01 ud SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS

ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

Extintores	1			1,00

1,00

12.02 ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN

ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

Salida	1			1,00

1,00

12.03 ud EMERGENCIA VIA LED NORMALUX GEID-200L 200 lm

Ud. Luminaria de emergencia GENNIUS ref. GEID-200L, fabricado por Normalex. Flujo: 200lm. Autonomía: 1h. Batería: Ni-Cd 3.6V/750mAh. Modo de funcionamiento: No permanente. Compatible con telemando S-TE. Versión: DALI. Temperatura de color: 5700K. Elipses de MacAdam: 3. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 0,8W. Factor de potencia: 0,06. Clase: II. Modo de instalación: Superficie. IP: 68. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Base: ABS Autoextinguible. Tapabornas: ABS Autoextinguible. Difusor: Policarbonato. Junta: Caucho EPDM. Acabado: Blanco. Dimensiones: 313x160x59mm. Peso: 0,91kg. Temperatura de trabajo: de 5°C a 35°C. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22

	3			3,00

3,00

12.04 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B

ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.

	1			1,00

1,00

12.05 m² PINTURA INTUMESCENTE RF-90

m². Recubrimiento de pintura intumescente para la protección contra el fuego RF-90 de estructuras metálicas.

incluso entrega de certificado emitido por aplicador y ensayo de pintura por laboratorio acreditado por la ENAC

Vigas 3 caras

IPE270	1	4,60	0,94	4,32
	1	5,27	0,94	4,95
	1	6,10	0,94	5,73
	1	8,73	0,94	8,21
	1	4,52	0,94	4,25
	1	3,88	0,94	3,65

Pilares 1 cara expuesta

HEB-200	1	2,88	0,30	0,86
	1	2,85	0,30	0,86
	1	2,81	0,30	0,84
	1	2,67	0,30	0,80
	1	2,88	0,30	0,86
	1	2,92	0,30	0,88

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							36,21
12.06	ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.	3				3,00	
							3,00
12.07	m CIRCUITO 1,5 mm² + PVC CORRUGADO m. Circuito para instalaciones de detección automática de incendios, realizado con tubo PVC corrugado de D=16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	100,00			100,00	
							100,00

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124
COIINA



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 13 PINTURAS

13.01

m² PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR

m². Pintura plástica blanca/colores mate para interior, ALPHATEX SF MATE de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.

Planta baja

1	3,97	2,35	9,33
1	12,34	2,35	29,00
1	15,07	2,35	35,41
1	4,60	2,35	10,81

A descontar ventanas

-1	6,00	1,50	-9,00
-1	4,00	1,50	-6,00
-4	3,00	1,50	-18,00

Pared TV comedor

1	4,70	2,50	11,75

Pared zona desmontaje
carpintería exterior

1	5,50	2,50	13,75

A descontar huecos

-1	3,45	2,30	-7,94
-1	1,45	2,30	-3,34

Mochetas

4	0,50	2,30	4,60

70,37

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124





CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

14.01 UD ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Ud.- presupuesto para la correcta gestión de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008 y sus modificaciones.

1

1,00

1,00

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



MEDICIONES

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD							
15.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA						
		1				1,00	1,00

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124


COIINA



PRESUPUESTOS



 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124	05/02 2025	Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

PRESUPUESTO

 PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
 Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

01.01	m DESMONTAJE BARANDILLA PERIMETRAL ml Desmontaje de barandilla, pasamanos existente. Incluso remate de coronación de murete compuesto por chapa conformada., i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	35,97	3,88	139,56
01.02	ud DESMONTAJE DE REMATE DE CORONACIÓN DE PETO C/MATERIAL ud. Levantado, por medios manuales, de vierteaguas, remate de coronación de peto existente, cualquier tipo de material. i/ retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	23,94	4,83	115,63
01.03	m² DEMOL. CERRAMIENTO EXISTENTE PLANTA BAJA m². Demolición de cerramiento existente compuesto por doble fábrica de ladrillo hueco doble, enfoscado por caras exteriores, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	32,37	32,11	1.039,40
01.04	m² DEMOL. CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA m². Demolición de cerramiento existente compuesto por placas cerámicas "Favetón", perfilería de aluminio, aislamiento poliestireno, 1/2 asta de LHD, fábrica de ladrillo tabicón y enfoscado de mortero de cemento por cara exterior, realizado con medios manuales y/o mecánicos, realización de corte por medios mecánicos en el cerramiento para delimitar la zona de demolición. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	23,94	34,00	813,96
01.05	m² LEVANTADO PAVIMENTOS POROSOS m². Levantado de pavimentos exteriores, incluso rodapié y mortero de agarrar i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	95,24	7,34	699,06
01.06	m² DEMOLICIÓN DE PAQUETE DE IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZA EXTERIOR m2.- Demolición por medios manuales y mecánicos de paquete de impermeabilización de terraza, hasta un espesor máximo de 20 cm. Incluso retirada de láminas impermeabilizantes, geotextiles, morteros de pendientes y de nivelación, sumideros y cualquier otro elemento existente. Incluso barrido y limpieza de forjado, dejándolo preparado para trabajos posteriores. i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	95,55	10,74	1.026,21
01.07	m² DESMONTAJE DE CARPINTERÍA EXTERIOR m2.- Desmontaje de carpintería exterior. Incluso marco, premarco, cerramiento de ladrillo en parte baja de hueco con altura de 20 cm, rodapié de gres y cualquier elemento existente.. Totalmente desmontado.	11,68	31,05	362,66
01.08	Ud DESMONTAJE BAJANTE PLUVIALES EXISTENTE Ud.- Desmontaje de bajante existente. Incluso corte y adaptación de la misma para verter el agua de pluviales a la nueva cubierta. Colocación de nuevo codo de 90º y cualquier piecerío necesario.	1,00	76,08	76,08

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

 Habilitación
 Profesional

 05/02
 2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.....				4.272,56

Habilitación

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124

COIINA

PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA

02.01	kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS			
	kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio totalmente montado, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.			
		3.478,31	3,88	13.495,84
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA.....			13.495,84

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

03.01 m² FACH. VENT. FAVETÓN 100x25 BS-07 + URSA TERRA VENTO 10 cm

m². Sistema de fachada ventilada FAVETÓN alveolar, modelo 100x25 cm (a definir por la dirección facultativa en obra) en color BS-07 , soportado por una subconstrucción de aluminio y acero inoxidable, con aislamiento térmico de panel semirrígido de lana mineral URSA TERRA VENTO PLUS T003 e=10 cm. conforme a la norma UNE EN 13162, no hidrófila de altas prestaciones mecánicas, sin revestimiento, reacción al fuego A1

El sistema se compone de ménsulas de sustentación y retención, perfiles verticales en forma de "T" y "L", y grapas sobre la que se apoya el aplacado. Por medio de las escuadras o ménsulas de sustentación y retención se consigue una correcta planimetría de los perfiles verticales, corrigiendo así las posibles desviaciones del paramento original de la fachada a recubrir. La grapa encargada de soportar el peso de los paneles está fabricada en acero inoxidable tipo A2 material 1.4301. Estas grapas son fijadas al perfil vertical por medio de tornillería autotaladrante de acero inoxidable A2 material 1.4301.

Para favorecer la estabilidad dimensional del sistema se aplica un cordón de masilla a lo largo de los perfiles verticales, que asegura el correcto posicionamiento de los paneles escogidos, mejorando las respuestas del sistema a las cargas de presión, succión de viento y gravitatorias, absorbiendo así las vibraciones derivadas y evitando con ello los posibles clapeteos. Incluso colocación en la parte inferior de la fachada de un perfil multiperforado para permitir la ventilación pero que simultáneamente evite la entrada de insectos, roedores u otros animales. Este perfil de 1 mm de espesor y fabricado en aluminio, se dimensionará en función de la longitud de las ménsulas y del espesor del aislamiento. Incluso p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

Totlamente instalada según indicaciones de fabricante

64,15	173,87	11.153,76

03.02 m² ENFOS. FRATASADO MORTERO HIDRÓFUGO M10

m². Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales, i/humedecido del soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, distribución del material en tajo, cualquier tipo de remate o acabado final y p.p. de costes indirectos.

64,15	7,30	468,30

03.03 m² 1/2 ASTA FÁB. LADRILLO PERFORADO i/CARGADERO

m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.

64,15	38,43	2.465,28

03.04 m² AISLAMIENTO URSA TERRA MUR P1281 o similar

m². Aislamiento de panel de lana mineral URSA TERRA MUR P1281 o similar con un espesor de 75 mm cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación, no hidrófila clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5.

64,15	14,47	928,25

03.05 m² TABICÓN LADRILLO DOBLE HUECO 10 cm i/CARGADERO

m². Tabicón de ladrillo doble hueco de 29x14x10 cm, para revestir, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, , i/p.p. de roturas, replanteo, cargaderos de llanta metálica, mochetas, plaquetas, esquinas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		64,15	26,18	1.679,45
03.06	m ² TENDIDO YESO CONTROLADO+ ENLUCIDO MECAFINO P. VERTICALES = 3 m A m ² . Tendido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras solamente en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).	64,15	9,06	581,20
03.07	m ALBARDILLA CHAPA 50 cm m. Albardilla de chapa metálica de 1 mm de espesor y 50 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río 1/6 (M-40) i/ relleno de juntas con silicona incolora, limpieza posterior y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	22,00	35,16	773,52
03.08	M REPARACIÓN MOCHETAS m. Reparación de mochetas debido a la retirada de la carpintería exterior mediante recrido de hueco de marco y premarco con ladrillo y pasta de yeso, incluso enlucido de la misma. Colocación de esquineros para yeso y demás elementos necesarios.	9,20	26,02	239,38
TOTAL CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA.....				18.289,14

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CUBIERTA

04.01	m ² PANEL CUBIERTA LANA DE ROCA e=120 mm m ² . Panel con doble chapa de aluminio lacado en blanco, autoportante, Modelo ONDAROCK C o similar con aislamiento de lana de roca un espesor nominal de 120 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 23,90 kg/m ² , con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m ² , otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,306 W/m ² K y una reacción al fuego REI90.	90,00	57,13	5.141,70
04.02	m CANALÓN OCULTO DOBLE CHAPA GALVANIZADA MI Suministro y colocación de canalón doble, formado por chapa de 0.6 mm. de espesor, aislamiento IBR 80 mm., chapa galvanizada 0.6 mm. de espesor, desarrollo 1250 mm., incluso tapas finales de canalón y embocaduras de conexión a bajantes, totalmente instalado.	24,95	55,30	1.379,74
04.03	M2 PETO CHAPA PRELACADA M2.- Suministro y colocación de peto formado por chapa prelacada de 0.60 mm. de espesor, totalmente montado.	25,61	18,08	463,03
04.04	MI REMATE DE CORONACIÓN M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.	25,61	18,08	463,03
04.05	MI REMATE CUBIERTA FACHADA M2.- Suministro y colocación de remate entre fachada existente y cubierta, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.	13,80	18,08	249,50
04.06	MI REDES HORIZONTALES M2.- Montaje y desmontaje de redes de protección horizontal, homologadas para prevención de riesgos laborales, según legislación vigente.	91,00	1,20	109,20
04.07	m BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm m. Bajante pluvial de 100 mm de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color gris igual que carpintería, cazoleta de vertido, codo de 90º en punto de vertido, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	6,00	25,17	151,02
TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTA.....				7.957,22

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA EXTERIOR

05.01	m² VENTANA OSCILO > 1,80 m² m². Ventana en hojas con sistema de apertura oscilo de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.	33,00	376,43	12.422,19
05.02	m² CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM 4S F2 + PLANITHERM XN F2 F5 6/1 m². Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad y control solar PLANITHERM 4S; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: NP/DP/1B1.	33,00	190,98	6.302,34
05.03	m VIERTEAGUAS DE ALUMINIO m. Vierteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, con goterón, con clara pendiente cubriendo los alféizares, atornillado a la subestructura de la fachada ventilada, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.	22,00	26,71	587,62
05.04	m REMATE ALUMINIO DESARROLLO HASTA 30 cm m. Remate de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 30 cm, recibido con capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.	40,00	31,27	1.250,80
TOTAL CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA EXTERIOR.....				20.562,95

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS

06.01	m² AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-100 m². Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.	90,70	12,08	1.095,66
06.03	m² FALSO TECHO REGISTRABLE PLACAS YESO LAMINADO Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema "PLACO" o similar, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería vista, de acero galvanizado, color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO" o similar, de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfiles secundarios de acero galvanizado, Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, "PLACO" o similar, de 600x600 mm y 8 mm de espesor, de superficie lisa, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo. Incluso perfiles angulares Quick-lock "PLACO" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje. Totalmente montado.	90,70	25,02	2.269,31
06.04	m² TECHO CONTÍNUO SUSPENDIDO D112 (27+12,5A) m². Techo continuo de yeso laminado D112 formado por una placa de yeso laminado Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500 y 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 400-500 mm e/e.. Incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	4,90	28,90	141,61
TOTAL CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS.....				3.506,58

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SOLADOS				
07.01	m ² SOLERA PARA POSTERIOR PEGADO DE SOLADO m ² . Solera para pegar un pavimento cerámico o similar, de 6 cm de espesor mínimo, realizada con mortero de cemento y arena de río 1/3 (M15), i/nivelación, maestreado y fratasado, s/NTE-RSS.	93,48	17,50	1.635,90
07.02	m ² SOLADO DE GRES BANEX BLANCO 120*23 (cemento cola) m ² . Solado de baldosa de gres, imitación madera modelo Banek Blanco de Keros en formato 120x23 cm o similar, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con cemento cola Weber.col classic blanco, i/piezas especiales, ejecución de cortes, rejuntado con mortero decorativo Weber col junta fina (<3mm) y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	93,48	51,28	4.793,65
07.03	m RODAPIÉ DE GRES 7 cm CALIDAD ALTA m. Rodapié de gres de 7 cm recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.	37,98	13,42	509,69
TOTAL CAPÍTULO 07 SOLADOS.....				6.939,24

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Habilitación Profesional

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 BARANDILLA EXTERIOR				
08.01	m BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), a elegir por la propiedad, con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).	23,94	126,41	3.026,26
08.02	MI REMATE DE CORONACIÓN M2.- Suministro y colocación de remate de coronación, formado por chapa prelacada de 0.6 mm. de espesor, desarrollo máximo 750 mm. Totalmente montado.	23,94	18,08	432,84
TOTAL CAPÍTULO 08 BARANDILLA EXTERIOR.....				3.459,10

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ujarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

09.01	Ud TWIN 2 CS R32 KOSNER KSTI-24CSX2 EXT KSTI-48/140 NOVA EVO KOSNER Conjunto de Aire Acondicionado/Bomba de Calor tipo TWIN 2 CASSETTE con Tecnología Inverter marca KOSNER modelo KSTI-48/140 TA 2x24 CS R-32 NOVA EVO o similar de 14,1 kW en frío, SEER 6.1 y 16,1 kW en calor, SCOP 4.0, compuesto por dos unidades interiores de funcionamiento simultáneo de tipo cassette modelo KSTI-24/71 CS R-32 NOVA, de ancho 830 mm, profundo 830 mm, alto 205 mm, con 21 kg. de peso, y panel de 950x950x55 mm con 6 kg de peso, caudal de aire máximo 1247 m3/h, mando inalámbrico incluido y una unidad exterior de ancho 980 mm, fondo 375 mm y alto 975 mm con 90 kg. de peso, Compresor rotativo, potencia sonora 73 dB(A) ud exterior y 59 dB(A) ud interiores, alimentación trifásica 400V, precargada con 2,9 kg refrigerante R-32 para 5 m de tubería.Tuberías frigoríficas de interconexión líquido-gas de 3/8"- 5/8" entre un. exterior y distribuidor, y 3/8"- 5/8" entre distribuidor y un. interiores, con una distancia máxima de 20 m. en vertical y 75 m total. Cable de interconexión 4x1 mm2. Alimentación Exterior 5x2,5 mm2. Clasificación energética A++/A+. Incluye distribuidor frigorífico. Incluso anclajes para fachada, varilla roscada a estructura metálica y silent block,	1,00	4.681,79	4.681,79
09.02	Ud MANDO DE PARED DIGITAL KJR-120XT SERIE NOVA KOSNER	1,00	210,00	210,00
09.03	Ud 17401204011789 CABLE CONEXIÓN MANDO PARED NOVA KOSNER	1,00	20,00	20,00
09.04	Ud 17401204000184 CABLE CONEXION A PLACA MANDO PARED KJR120X	1,00	3,00	3,00
09.05	Ud 17401204017449 CABLE 1 CONEXION MANDO PARED KJR120X/XT	1,00	3,00	3,00
09.06	Ud ROLLO 20M TUBERIA DOBLE AISLADA FRIO 3/8-5/8	2,00	337,54	675,08
09.07	Ud TUBERÍA DESAGÜE 20 mm mlSumi8nistro y colocación de tubería para desagüe, en polipropileno de 20 mm. Incluso p.p. de conexionado, piecerío, derivaciones y demás elementos necesarios para su correcta colocación.	20,00	22,32	446,40
09.08	Ud RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 18 DPL EC F6/F6+F8 SH INVERT Ud.- Suministro y colocación de recuperador de calor modelo KRC 18 DPL EC de Kosner o similar con filtros F6/F6+F8 con un caudal de aire de 1600 m³/h. Colocación en horizontal. Incluso p.p. de anclajes, silent block y demás elementos necesarios para su correcta colocación.	1,00	4.760,02	4.760,02
09.09	Ud SONDA CO2 PARED 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER Ud.- Suministro y colocación de sonda SONDA CO2 pared 230V 0-10V KRC DPL EC KOSNER o similar. Totalmente conexionada.	1,00	341,32	341,32
09.10	Ud BOCA METALICA DEC IMPULSION 200MM Ud Suministro y colocación de boca metálica de impulsión modelo DEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.	7,00	36,42	254,94

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

 Habilitación
 Profesional

 05/02
 2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.11	Ud BOCA EXTRACCION METALICA BEC-200 KOSNER Ud Suministro y colocación de boca metálica de extracción modelo BEC de Ø200 mm, Totalmente colocada.	7,00	29,46	206,22
09.12	m2 PLANCHA FIBRA VIDRIO AIR ZERO XS 25MM 1,2X2,4M Panel rígido de lana de vidriopara la construcción de conductos de aire acondicionado, calefacción y ventilación. Construido conforme a la norma UNE EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con tejido mineral de color negro en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos. Medidas del panel 1,2x2,4 metros, espesor 25mm. Reacciónal fuego: clase B d0 s1. Lambda: 0,033W/m·K. Absorción acústica: 0,80MH.	48,07	53,50	2.571,75
09.13	Ud CUELLO FIBRA FLEXO 200 ACERO GALVANIZADO Ud.- Suministro y colocación de cuello para conducto de ventilación, realizado en acero galvanizado con un Ø200 mm	14,00	8,92	124,88
09.14	Ud CAJA 10M CONDUCTO FLEXIBLE SIN AISLAR 203 KOSNER Ud.- Suministro y colocación de caja de conducto flexible de aluminio con un Ø203 mm. Totalmente colocado, incluso p.p. de accesorios y costes indirectos.	1,00	35,43	35,43
09.15	Ud REJILLA TOMA DE AIRE EXTERIOR E-TAE 400X325 Ud.- Rejilla de toma de aire del exterior impulsión extracción de 400x325 realizada en aluminio lacado y con lamas de 45º y malla anti insectos.. Totalmente colocada.	2,00	139,35	278,70
TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....				14.612,53

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.01 ud INT. DIFERENCIAL 40A/2p/30mA
 Ud.- Suministro y colocación de diferencial 2*10 30 mA en cuadro eléctrico existente. Totalmente conexionado s/REBT 2002

2,00	140,26	280,52

10.02 Ud INT. MAGNET. 2X25A
 Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 25A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

1,00	70,43	70,43

10.03 Ud INT. MAGNET. 2X16A
 Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 16A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

2,00	68,27	136,54

10.04 Ud INT. MAGNET. 2X10A
 Interruptor automático magnetotérmico, 2P, 10A, curva C, poder de corte 6000A según UNE EN 60898-1. Certificado AENOR. Totalmente conexionado s/REBT 2002

1,00	68,27	68,27

10.05 m CIRCUITO "ALUMBRADO" PUB. CONC. 3x1,5
 m. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

200,00	6,05	1.210,00

10.06 m CIRCUITO "USOS VARIOS" PUB. CONC. 3x2,5
 m. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

90,00	7,46	671,40

10.07 m CIRCUITO ELÉCTRICO PUB. CONC. 3x6 (0,6/1kV)
 m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

25,00	12,48	312,00

10.08 ud PUNTO LUZ SENCILLO LOCAL PÚBLICA CONCURRENCIA
 ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm² publica concurrencia ES07Z1-K 1,5 mm², incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar BJC-IRIS y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

3,00	52,74	158,22

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Urdarte
 Colegiación
 Profesional

05/02
 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.09	ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBLICA CONC. ud. Base enchufe BJC-IRIS con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	8,00	60,88	487,04
10.10	ud TOMA DE TELEVISIÓN SIMÓN 75 ud. Toma para R/TV-SAT realizada en canalización PVC corrugado M 20/gp5, incluyendo únicamente la toma TV-FM simón 75, caja de mecanismo, marco respectivo en blanco y alambre galvanizado. Totalmente montado e instalado.	2,00	41,80	83,60
10.11	m CABLE COAXIAL TELEVÉS T-100 PLUS m.- Suministro y colocación de cable coaxial Televés T-100plus Dca blanco 75 Ohm 214104. Incluso conexiones y demás elementos.	60,00	2,60	156,00
TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....				3.634,02

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 ILUMINACIÓN				
11.01	Ud CELER PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V 4000LM UGR<19 NEXT C2 Ud.- Suministro y colocación de panel led 60x60 32Wm 3000K 4000 Lm UGR<19 NEXT C2 de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.	10,00	42,14	421,40
11.02	Ud CELER EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO Ud.- Suministro y colocación de foco empotrable led CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K en color negro, de Celer o similar. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.	20,00	18,85	377,00
TOTAL CAPÍTULO 11 ILUMINACIÓN.....				798,40

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sanz de Ugarte Fernandez Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

12.01	ud SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	1,00	15,87	15,87
12.02	ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	1,00	13,74	13,74
12.03	ud EMERGENCIA VIA LED NORMALUX GEID-200L 200 lm Ud. Luminaria de emergencia GENNIUS ref. GEID-200L, fabricado por Norma-lux. Flujo: 200lm. Autonomía: 1h. Batería: Ni-Cd 3.6V/750mAh. Modo de funcionamiento: No permanente. Compatible con telemando S-TE. Versión: DALI. Temperatura de color: 5700K. Elipses de MacAdam: 3. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 0,8W. Factor de potencia: 0,06. Clase: II. Modo de instalación: Superficie. IP: 68. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Base: ABS Autoextinguible. Tapabornas: ABS Autoextinguible. Difusor: Policarbonato. Junta: Caucho EPDM. Acabado: Blanco. Dimensiones: 313x160x59mm. Peso: 0,91kg. Temperatura de trabajo: de 5°C a 35°C. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22	3,00	67,20	201,60
12.04	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	1,00	40,81	40,81
12.05	m² PINTURA INTUMESCENTE RF-90 m². Recubrimiento de pintura intumescente para la protección contra el fuego RF-90 de estructuras metálicas. incluso entrega de certificado emitido por aplicador y ensayo de pintura por laboratorio acreditado por la ENAC	36,21	40,41	1.463,25
12.06	ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.	3,00	167,65	502,95
12.07	m CIRCUITO 1,5 mm² + PVC CORRUGADO m. Circuito para instalaciones de detección automática de incendios, realizado con tubo PVC corrugado de D=16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm², incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	100,00	4,53	453,00
TOTAL CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....				2.691,22

 Colegiado: 458 Fernando Sáinz de Ugarte Fernández
 Colegiado: 458 Fernando Sáinz de Ugarte Fernández
 Colegiado: 458 Fernando Sáinz de Ugarte Fernández

 05/02
2025

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 VISADO: 250124


PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 13 PINTURAS

13.01	m² PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR m². Pintura plástica blanca/colores mate para interior, ALPHATEX SF MATE de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.			

70,37	7,68	540,44

TOTAL CAPÍTULO 13 PINTURAS.....		540,44

Habilitación

Profesional

05/02

2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

VISADO: 250124

COIINA

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

14.01 UD ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Ud.- presupuesto para la correcta gestión de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008 y sus modificaciones.

1,00	1.335,02	1.335,02

TOTAL CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS.....		1.335,02

Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA
Centro de Día

Ribaforada Navarra



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD

15.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA			
		1,00	1.934,06	1.934,06
	TOTAL CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD.....			1.934,06
	TOTAL.....			104.028,32

Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Centro de Día

Ribaforada

Navarra



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	4.272,56
C02	ESTRUCTURA.....	13.495,84
C03	CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA.....	18.289,14
C04	CUBIERTA.....	7.957,22
C05	CARPINTERÍA EXTERIOR.....	20.562,95
C06	FALSOS TECHOS.....	3.506,58
C07	SOLADOS.....	6.939,24
C08	BARANDILLA EXTERIOR.....	3.459,10
C09	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	14.612,53
C10	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	3.634,02
C11	ILUMINACIÓN.....	798,40
C12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	2.691,22
C13	PINTURAS.....	540,44
C14	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.335,02
C15	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.934,06
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		104.028,32
	6,00% Gastos generales.....	6.241,70
	5,00% Beneficio industrial.....	5.201,42
	SUMA DE G.G. y B.I.	11.443,12
	21,00% I.V.A.....	24.249,00
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	139.720,44
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	139.720,44

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Ribaforada, a febrero de 2025.

EL Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124

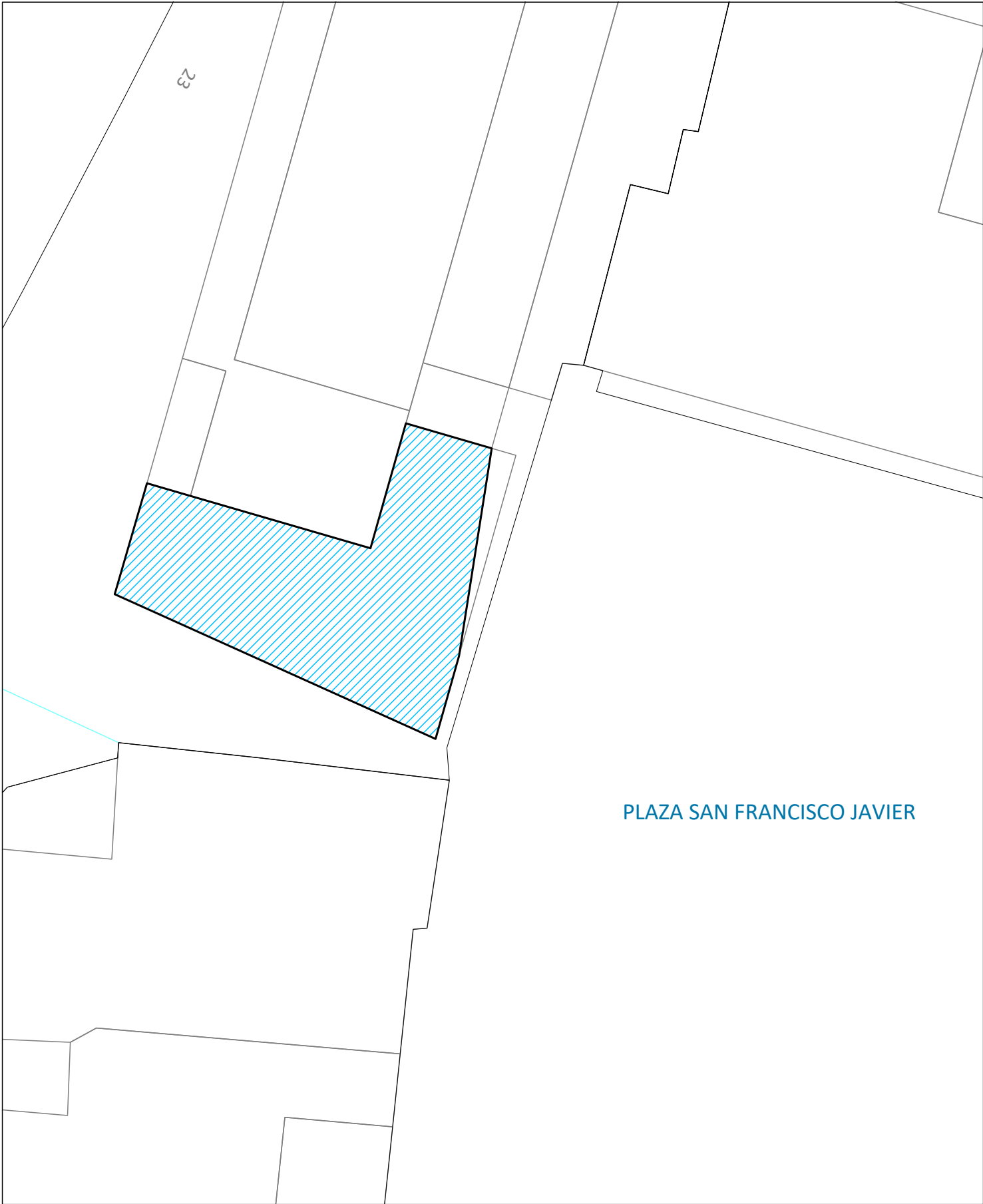


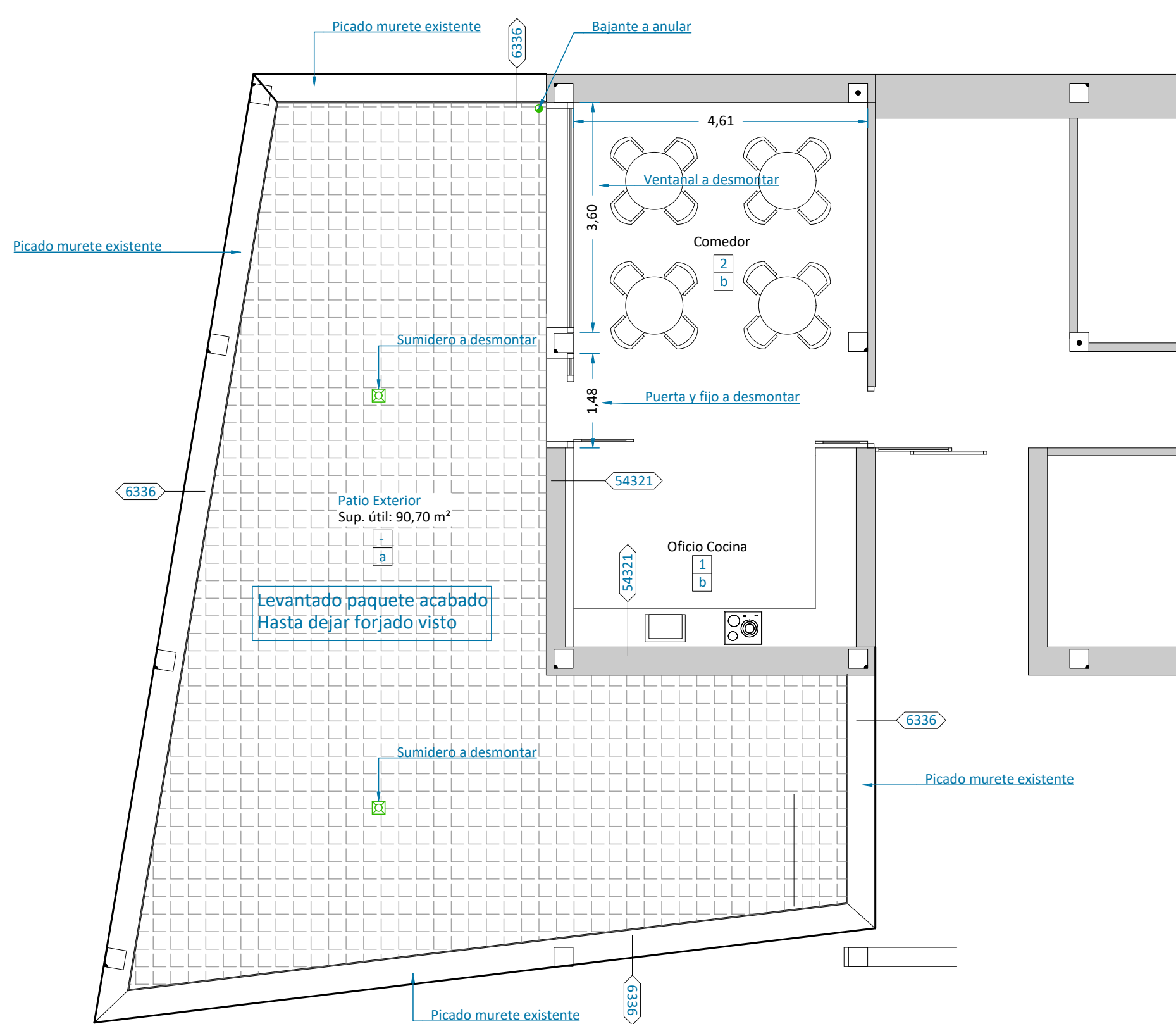


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 250124		05/02 2025	Habilitación Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez Profesional



PLANOS



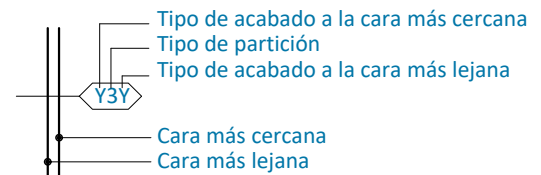


PLANTA BAJA
e:1/75

PARTICIONES

1	Fachada ventilada tipo "Favetón"
2	Aislamiento
3	1/2 Asta ladrillo hueco doble
4	Ladrillo tabicón
5	Guarnecido enlucido de yeso o alicatado
6	Enfoscado con mortero de cemento

MEMORIA DE TABIQUERIA



TECHOS

1.- Falso techo de placas de cartón yeso	1 a
2.- Guarnecido y enlucido de yeso	

SUELOS

- | |
|------------------------------------|
| a.- Solado de gres para exteriores |
| b.- Terrazo |



Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)



Plano:

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

PLANTA BAJA (Estado actual)

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

Escala: 1/75

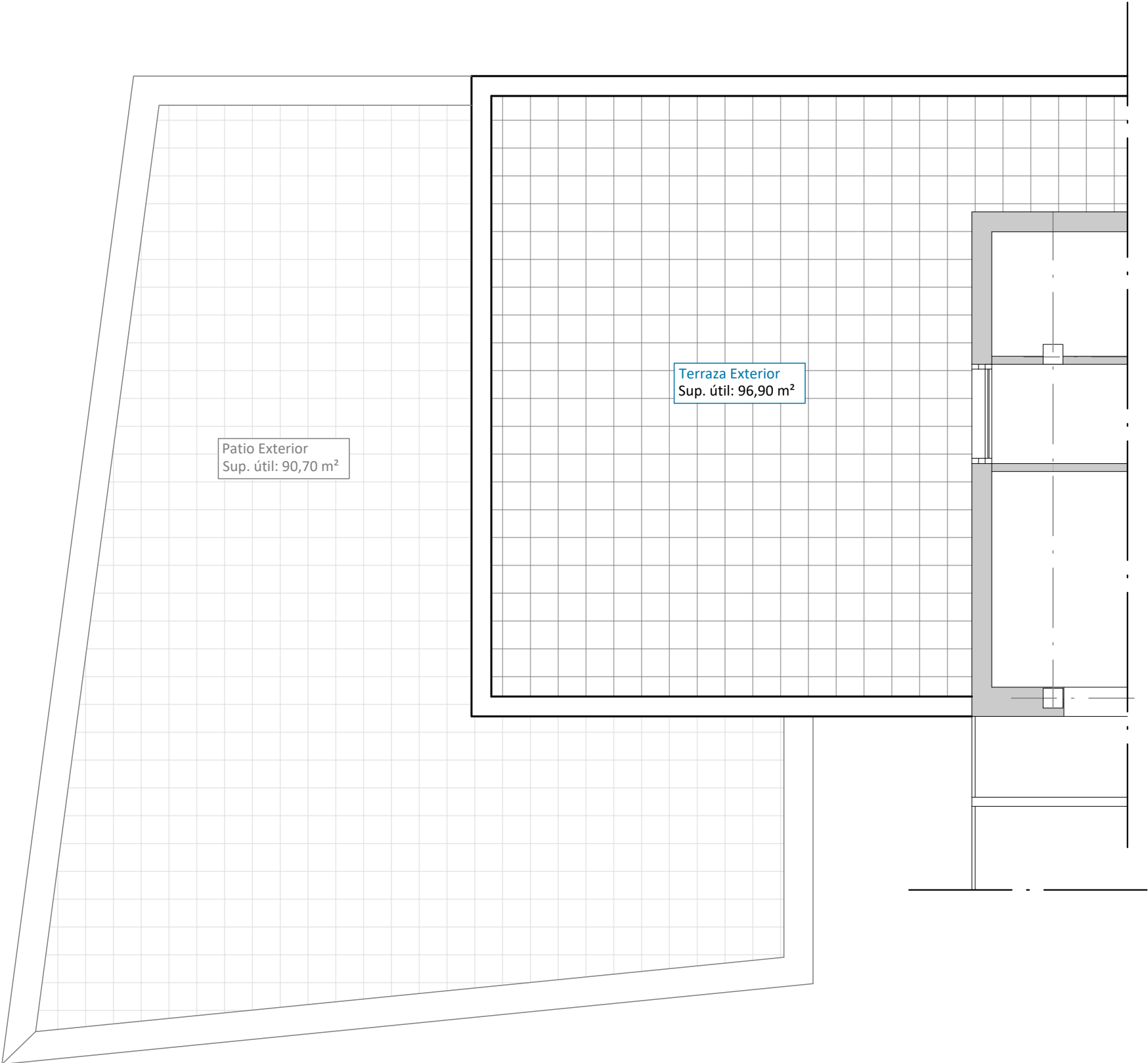
T. Papel: A3

Nº Plano: EA01

Fecha: Febrero 2025

Expediente: 25001

Modificado: .1



PLANTA PRIMERA
e:1/75

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

Habilitación

Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

05/02

2025

VISADO: 250124



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)



Plano:

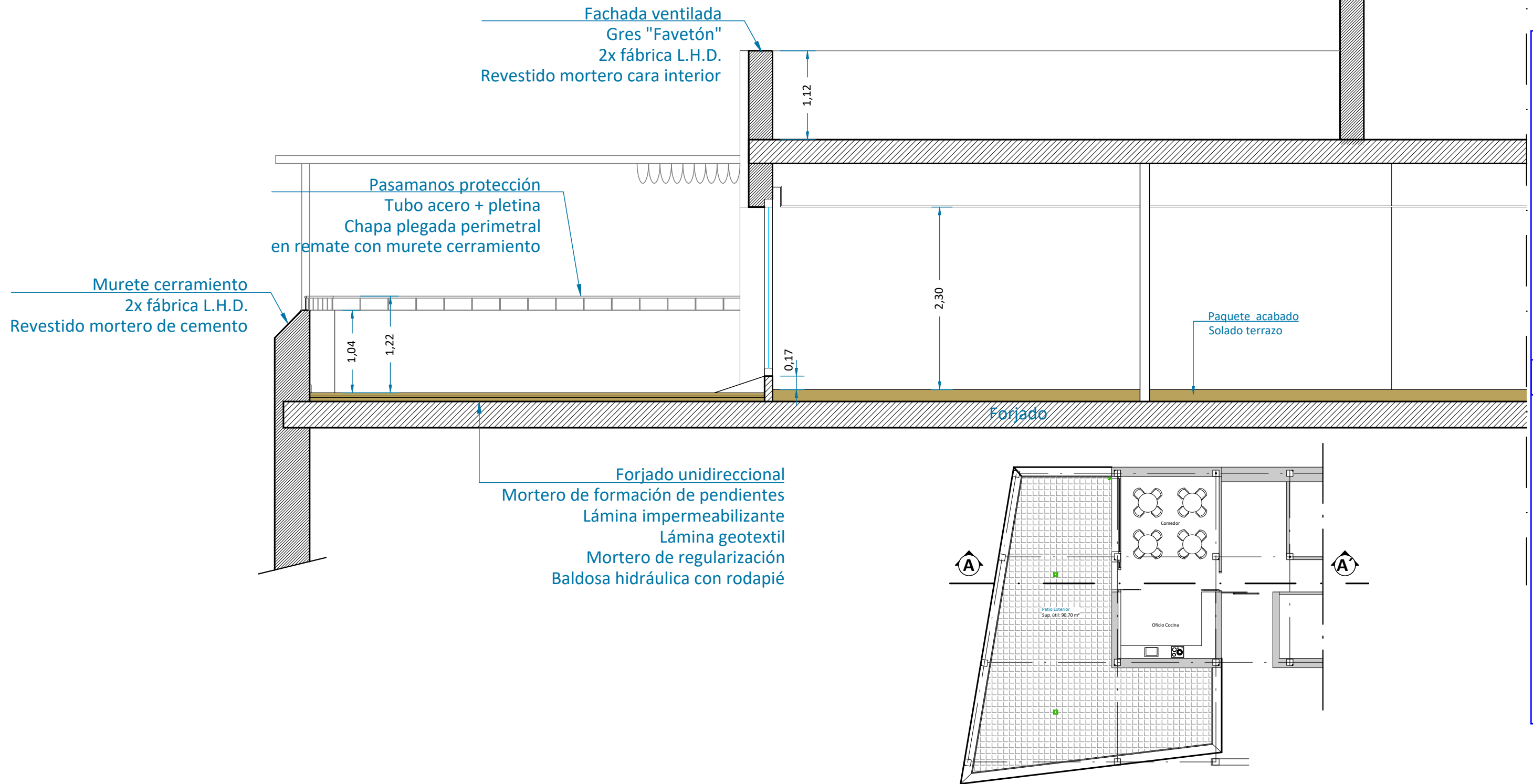
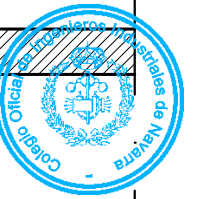
PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

PLANTA PRIMERA (Estado actual)

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

Escalas:	1/75	Fecha:	Febrero 2025
T. Papel:	A3	Expediente:	25001
Nº Plano:	EA02	Modificado:	.1



Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Habilitación Profesional

05/02 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)



Plano:

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

SECCIÓN A-A' (Estado actual)

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

Escala: **1/75**

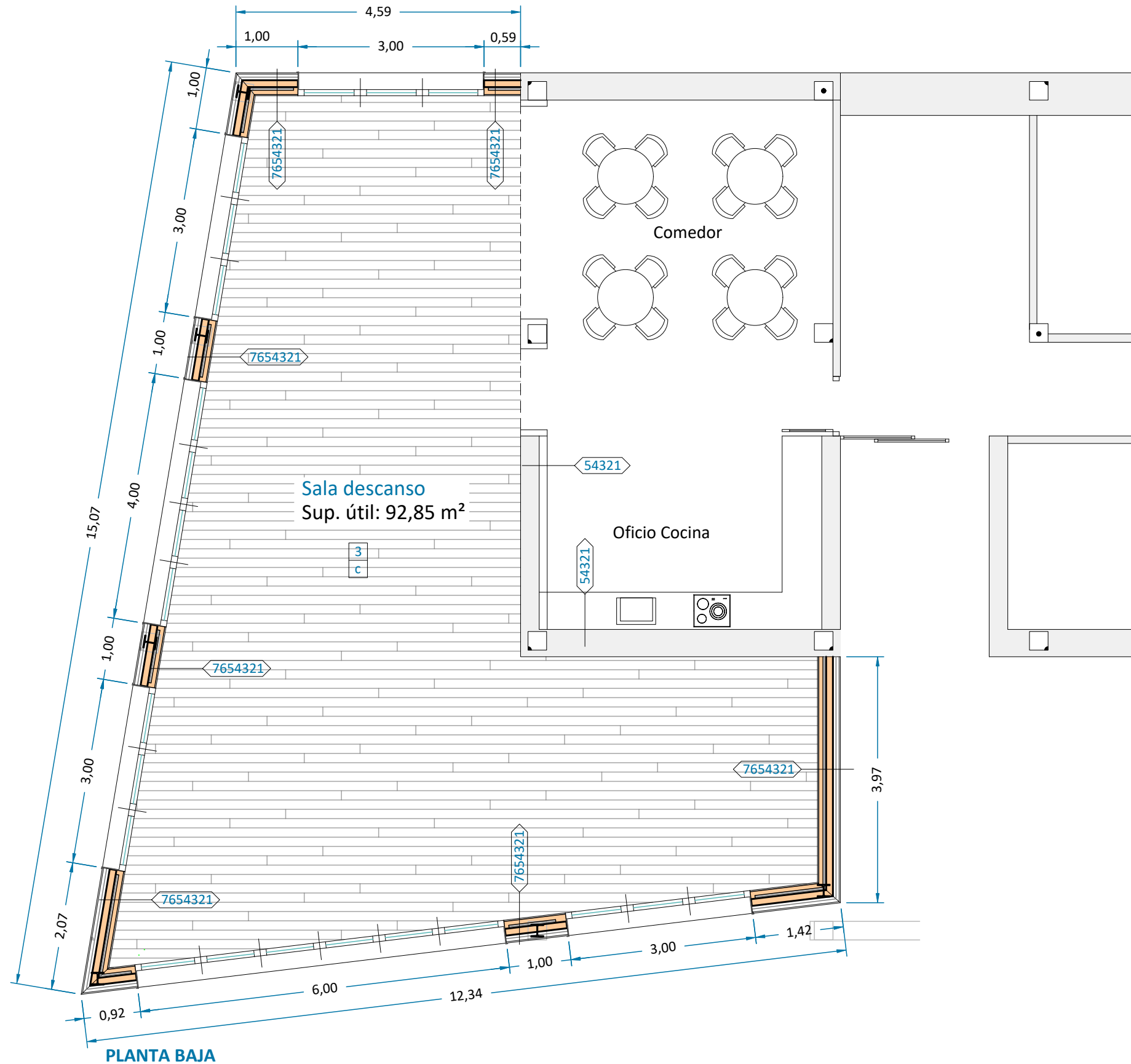
T. Papel: **A3**

Nº Plano: **EA03**

Fecha: **Febrero 2025**

Expediente: **25001**

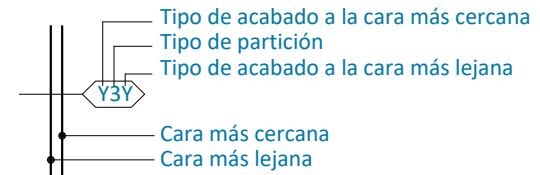
Modificado: **.1**



PARTICIONES

- 1 Fachada ventilada tipo "Favetón CERA 20" o similar
- 2 Aislamiento URSA TERRA VENTO PLUS T0003 o similar
- 3 Mortero de cemento
- 4 1/2 asta ladrillo macizo perforado
- 5 Aislamiento URSA TERRA MUR P1281 o similar 80 mm
- 6 Ladrillo Tabicón 7 cm
- 7 Guarnecido y enlucido de yeso

MEMORIA DE TABIQUERIA



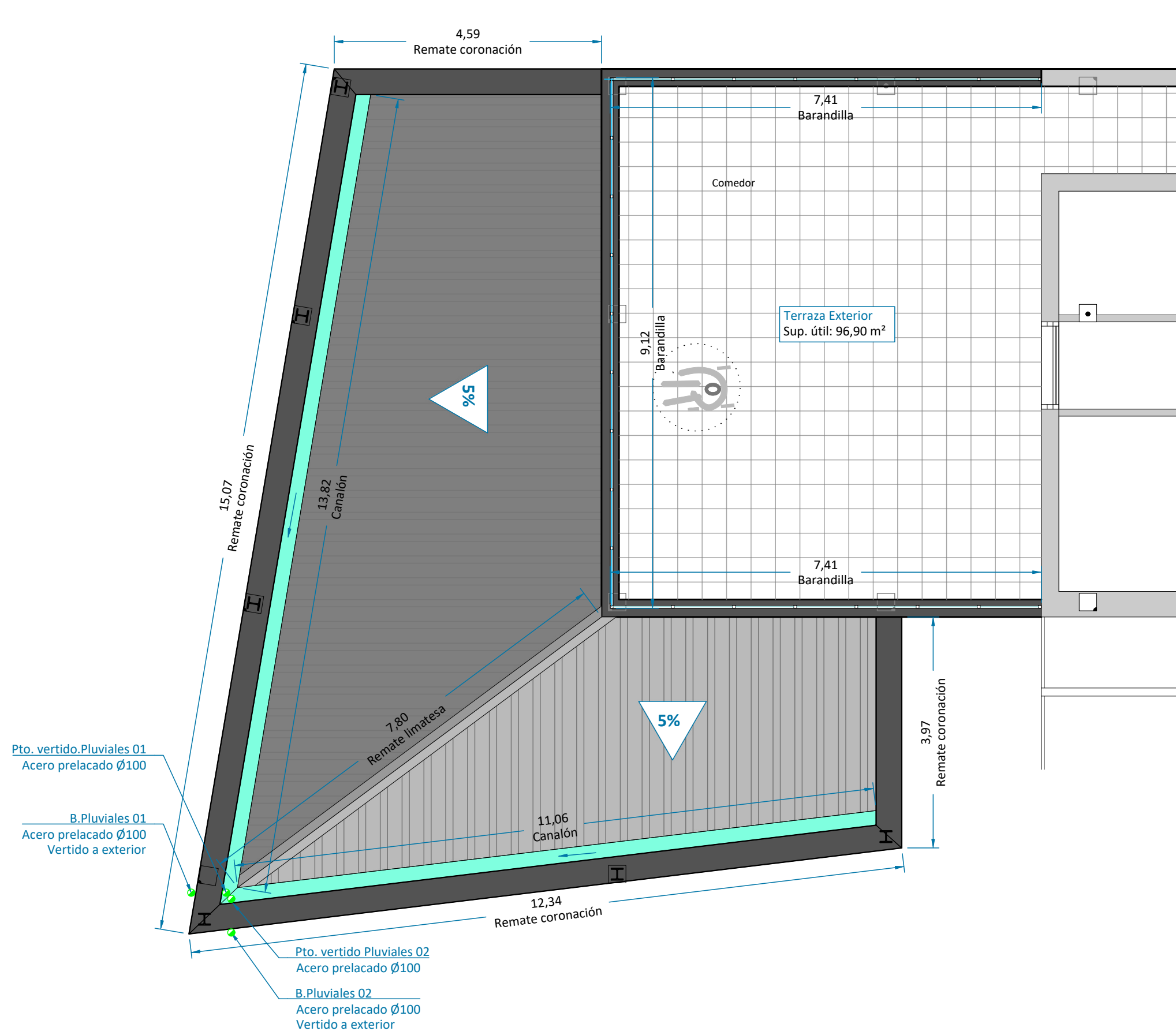
TECHOS

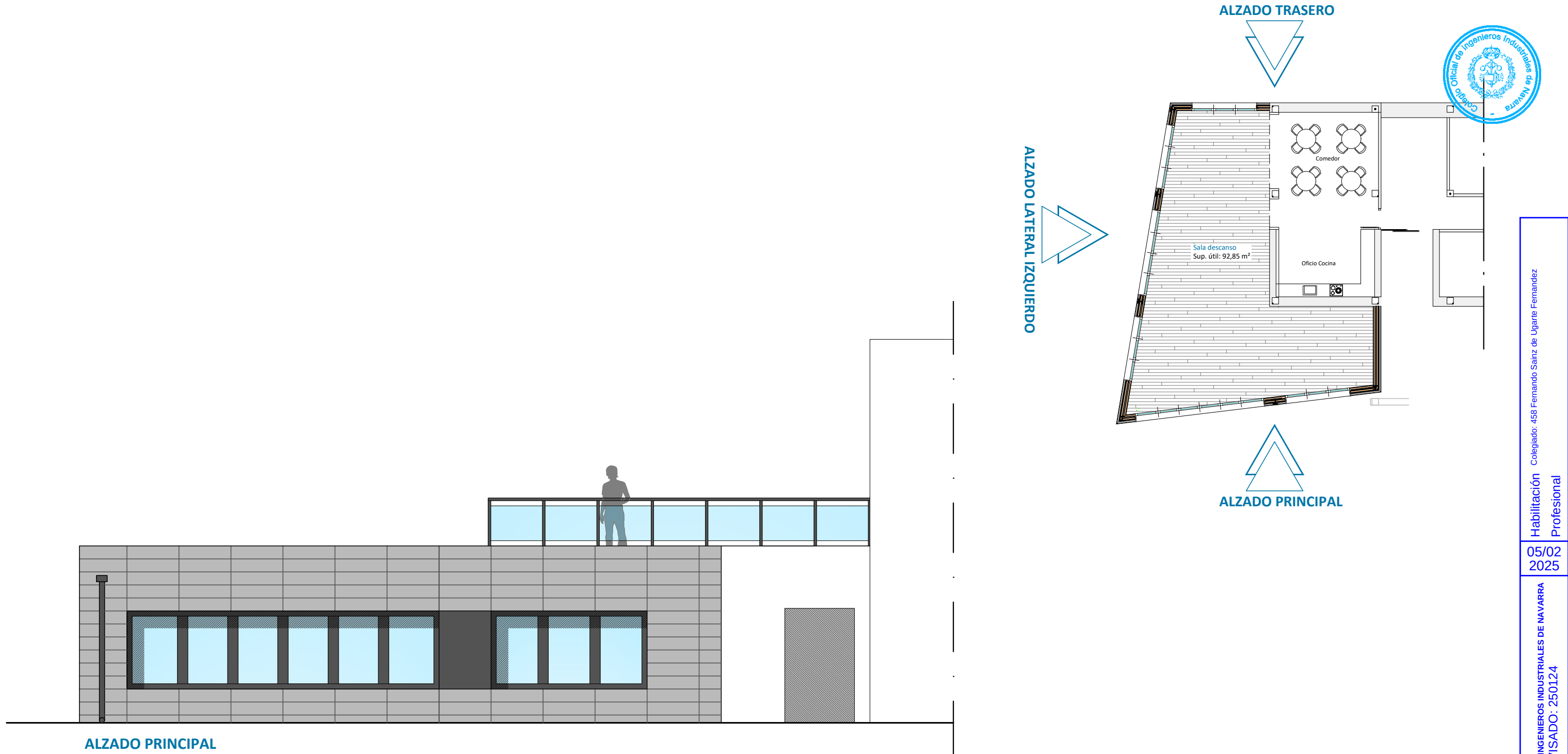
- 1.- Falso techo de placas de cartón yeso
- 2.- Guarnecido y enlucido de yeso
- 3.- Falso techo desmontable PYL 600x600

SUELOS

- a.- Solado de gres para exteriores
 - b.- Terrazo
 - c.- Solado de gres 1ª Calidad Imitación madera
- Rodapié de gres 7 cm

1
a





PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Plano: ALZADO PRINCIPAL REFORMADO

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)

Escalas: 1/75 Fecha: Enero 2025
T. Papel: A3 Expediente: 25001
Nº Plano: B03 Modificado: .1



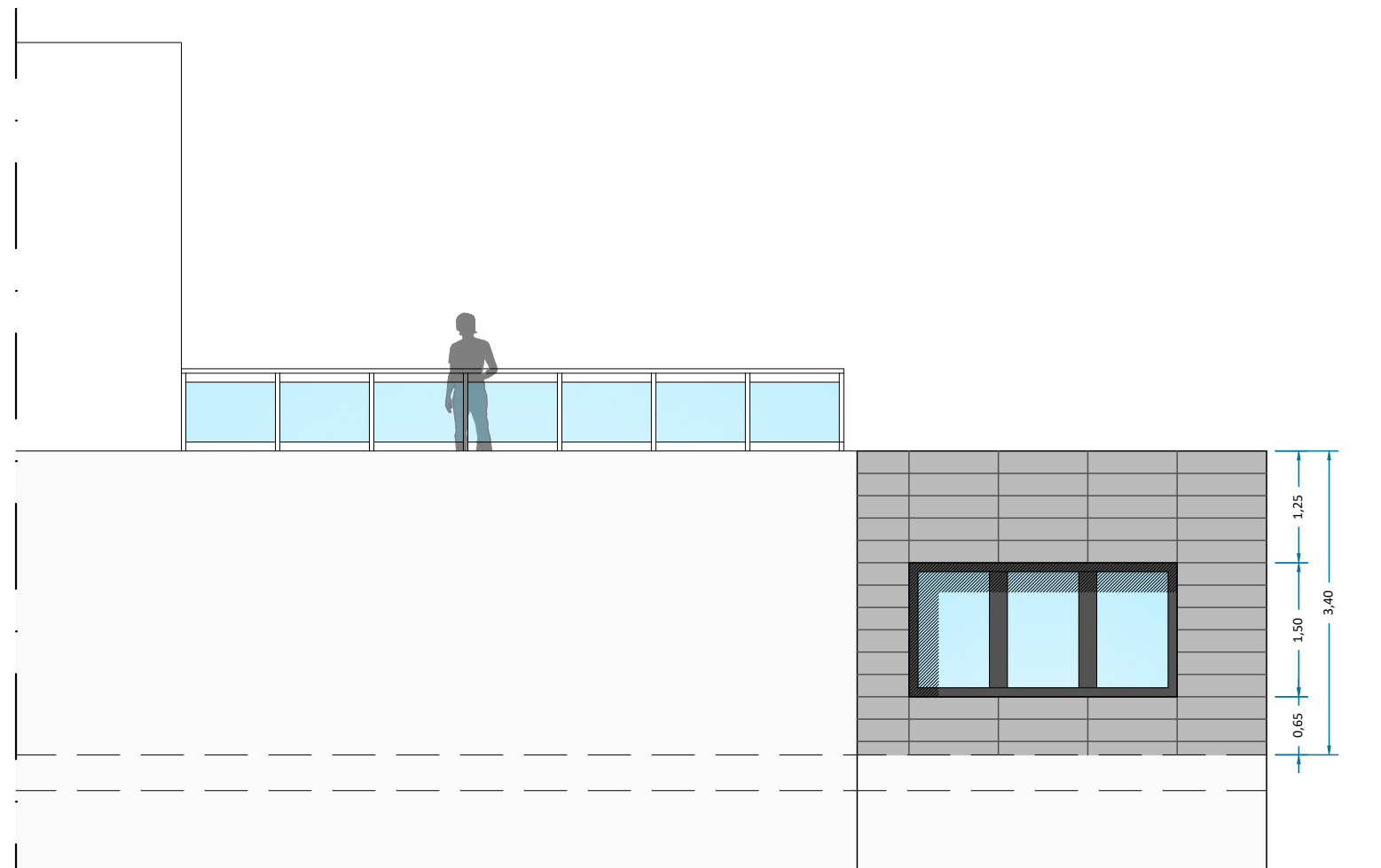
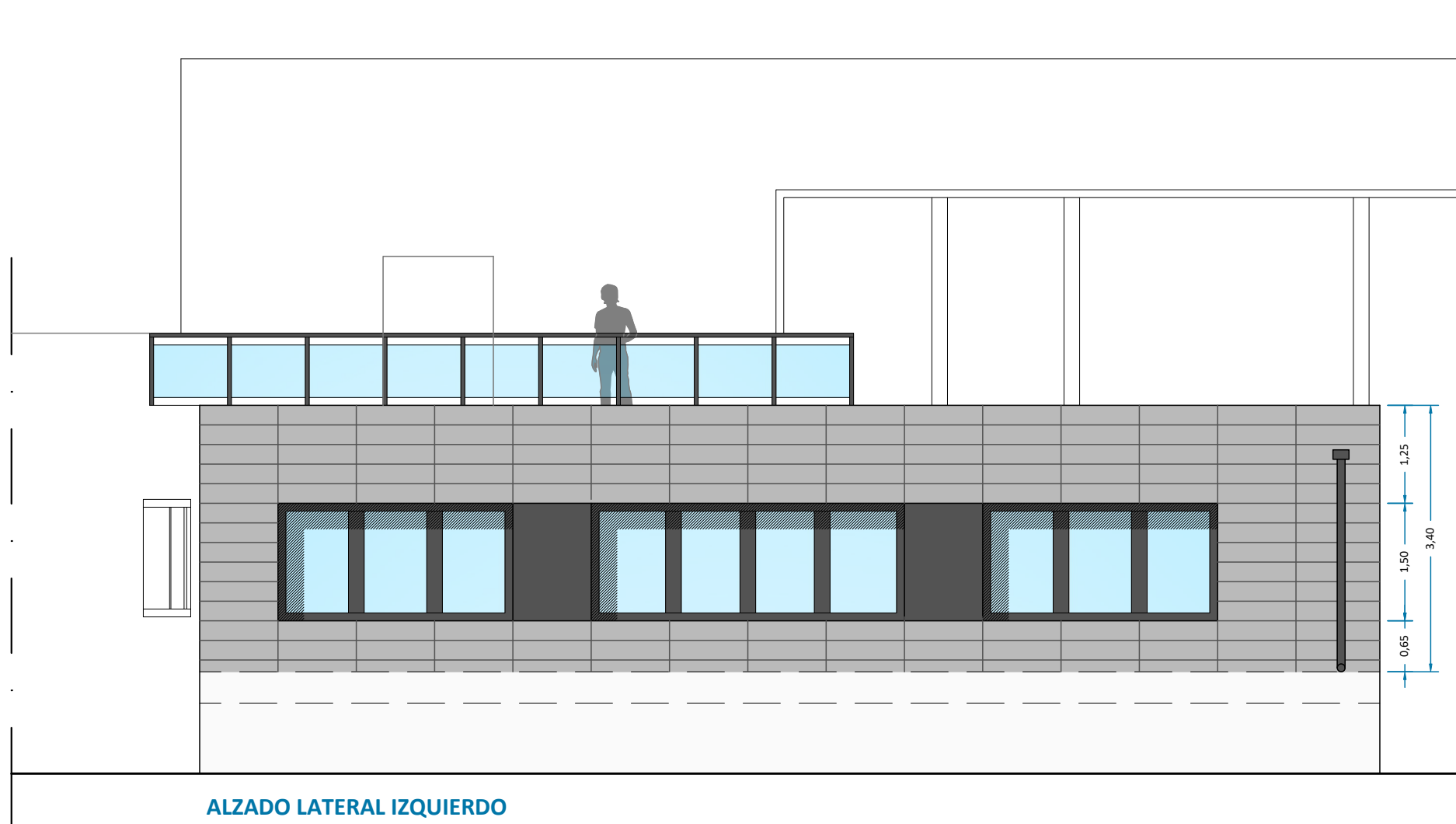
Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

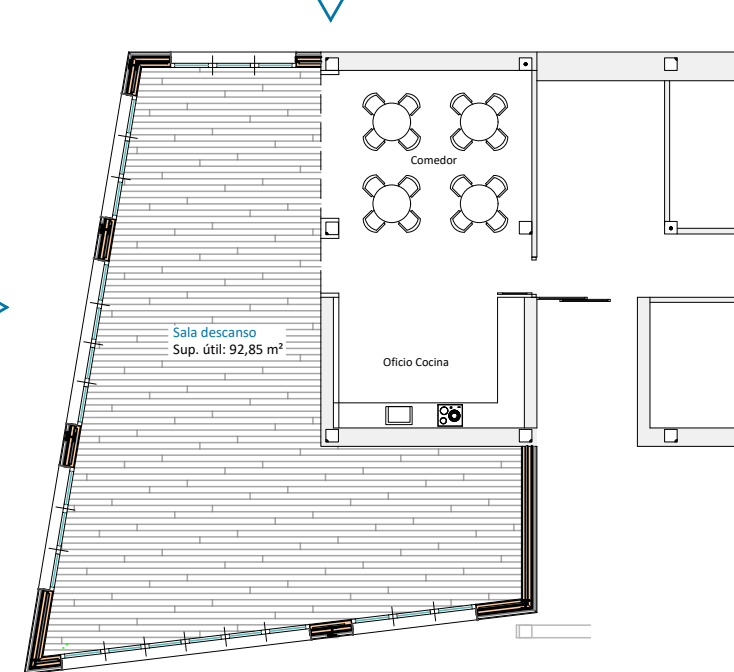


El presente documento es copia de su original del que es autor el ingeniero FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNÁNDEZ. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor.



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ALZADO TRASERO



ALZADO PRINCIPAL

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Plano: **ALZADOS LATERAL Y TRASERO REFORMADOS**

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)

Escalas: **1/75** Fecha: **Enero 2025**
T. Papel: **A3** Expediente: **25001**
Nº Plano: **B04** Modificado: **.1**



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458



El presente documento es copia de su original del que es autor el ingeniero FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNÁNDEZ. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor.

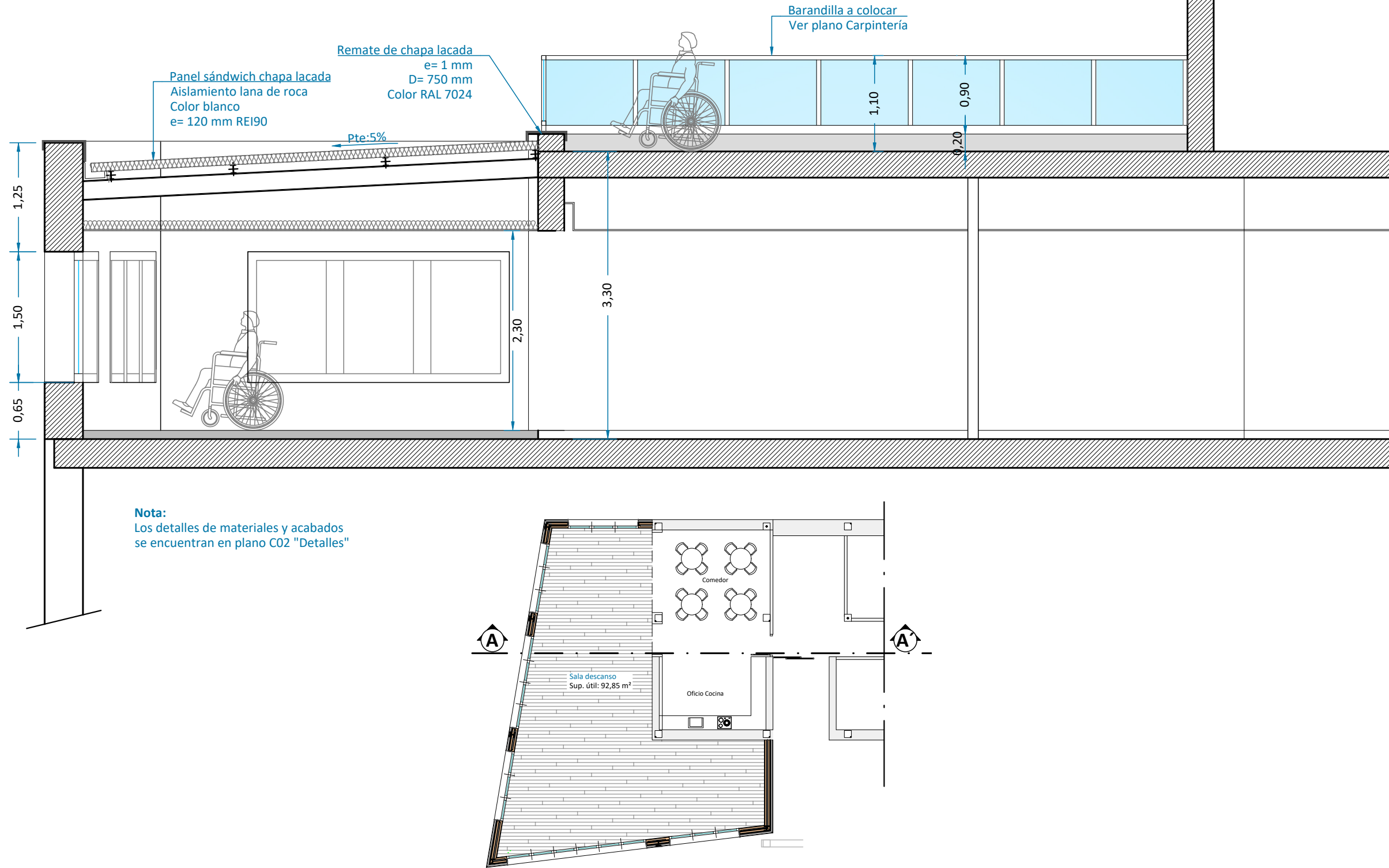
Habilitación
Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernández

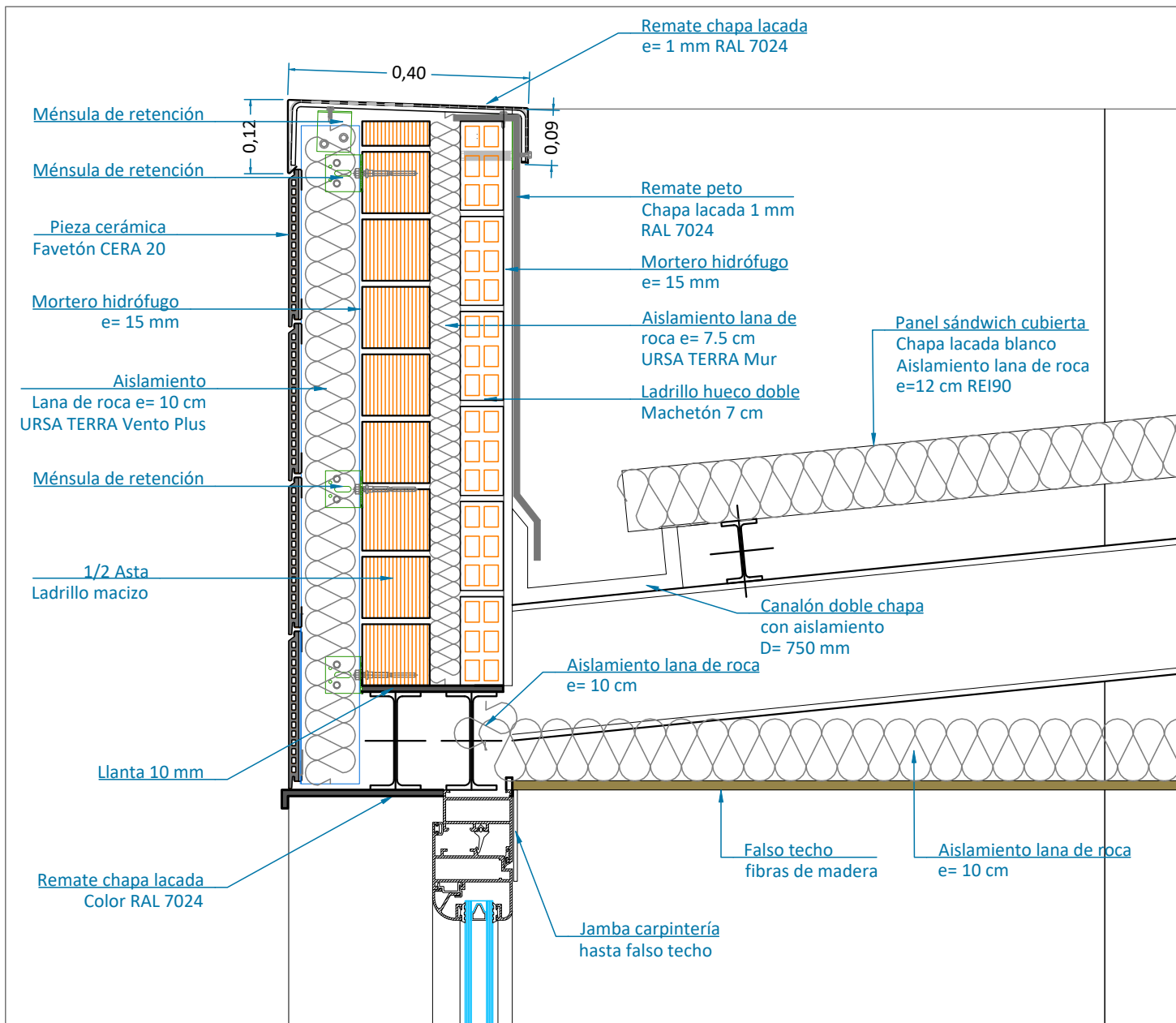
Profesional

05/02
2025

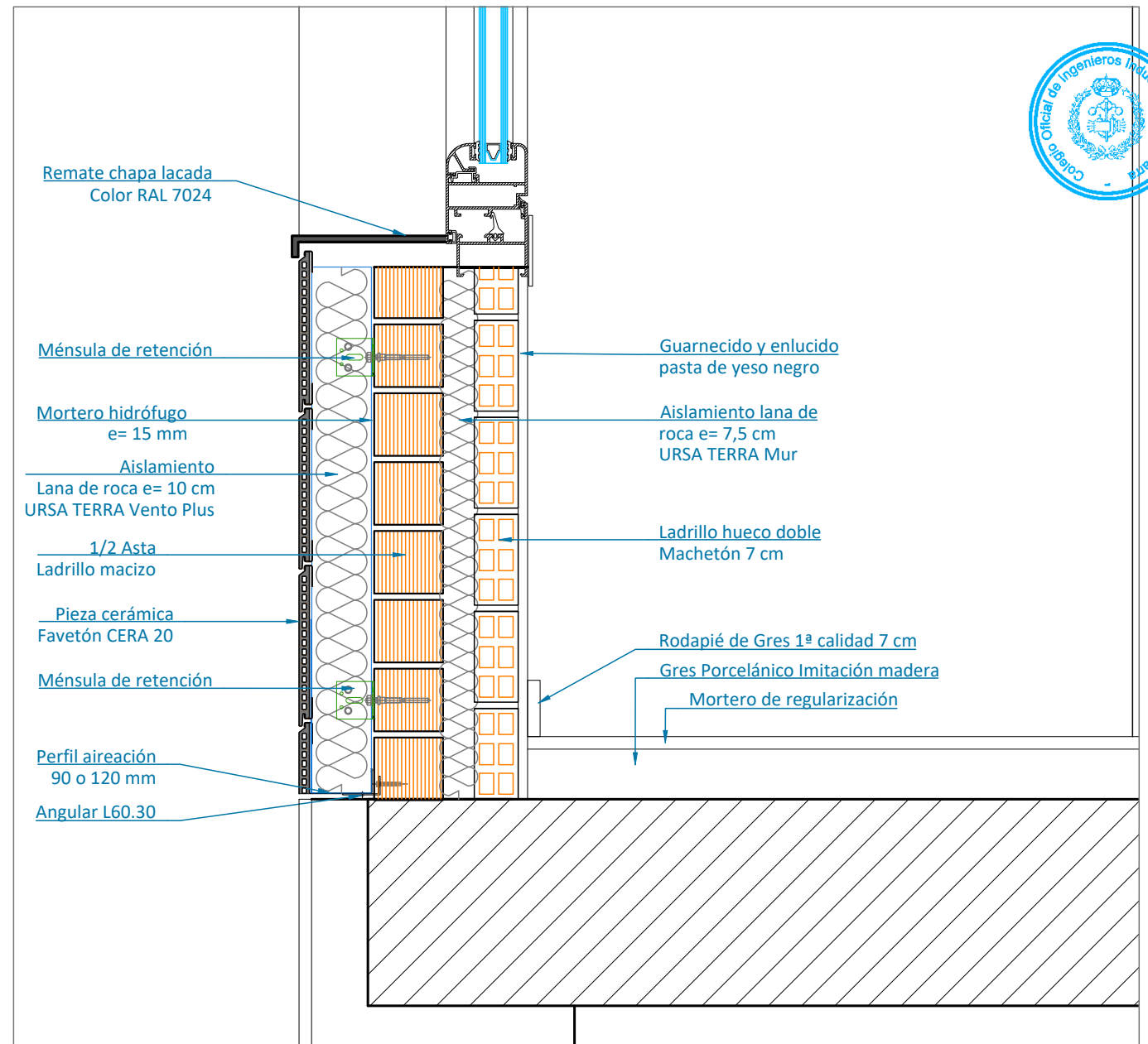
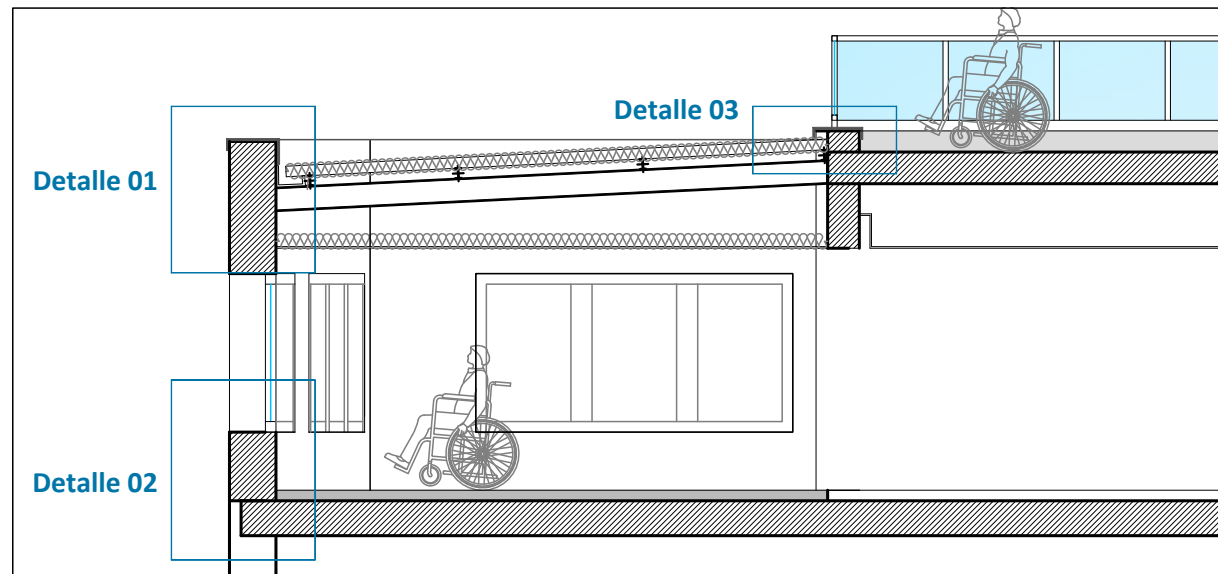
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



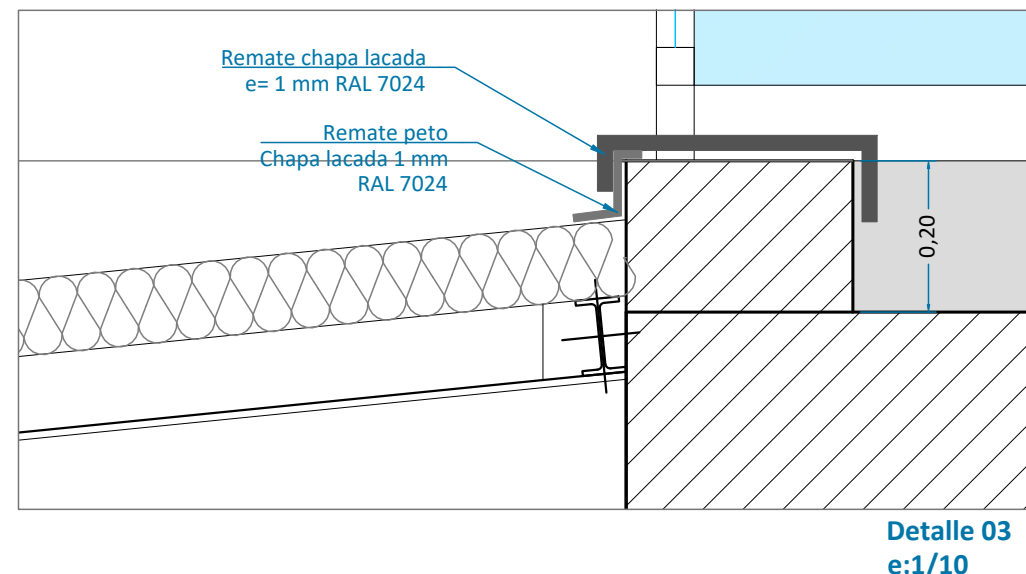




Detalle 01
e:1/10



Detalle 02
e:1/10



Detalle 03
e:1/10



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)



Plano:

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

DETALLES 01 y 02

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

Escala: 1/10

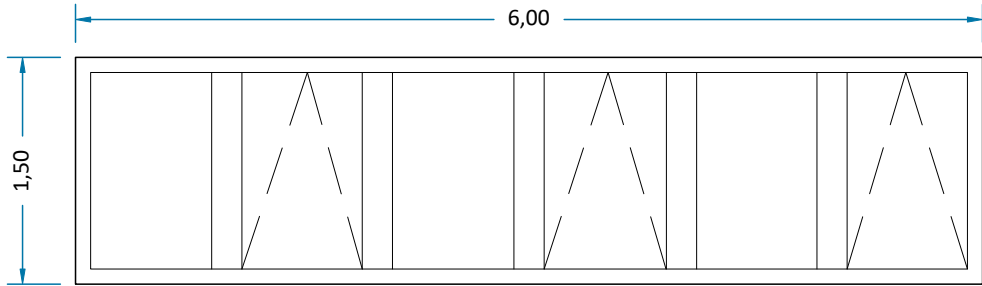
T. Papel: A3

Nº Plano: C02

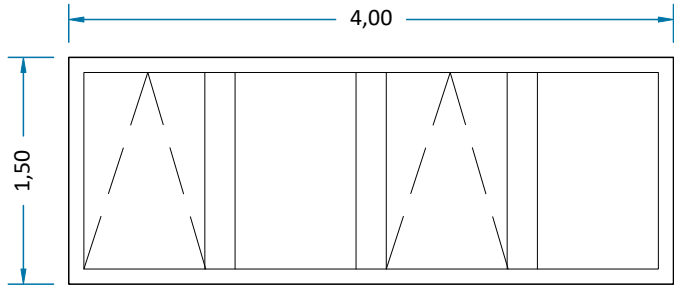
Fecha: Febrero 2025

Expediente: 25001

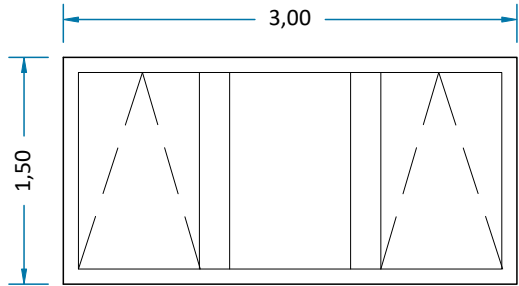
Modificado: .1



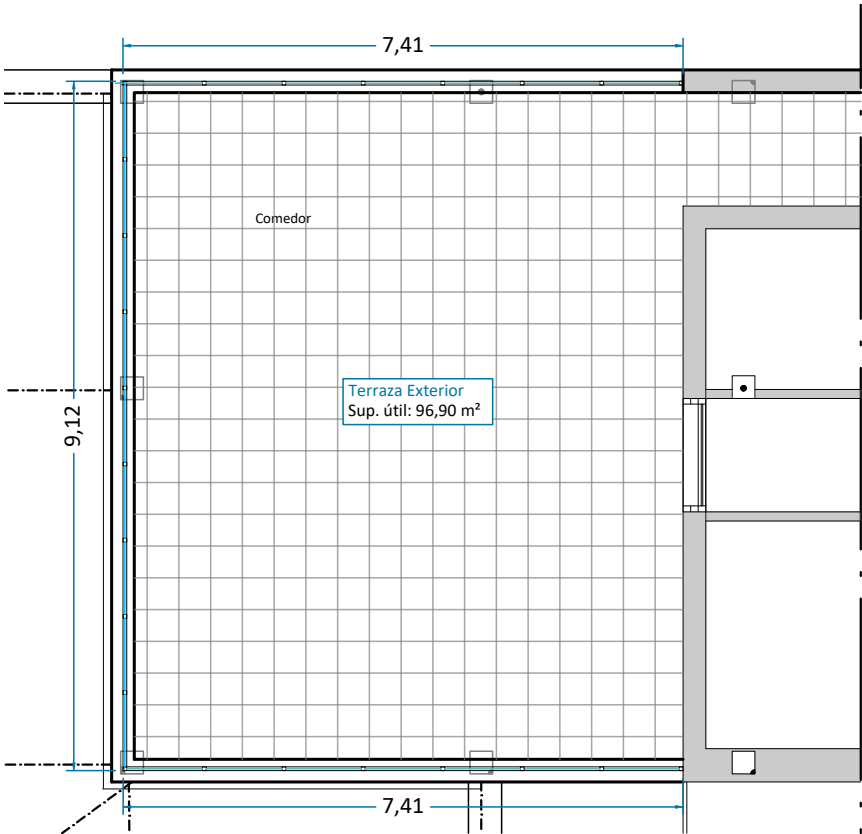
V-1 (1 ud)
Ventana PVC color gris RAL 7024
Vidrio SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 argón 90%/66.2
Apertura oscilo batiente y fija



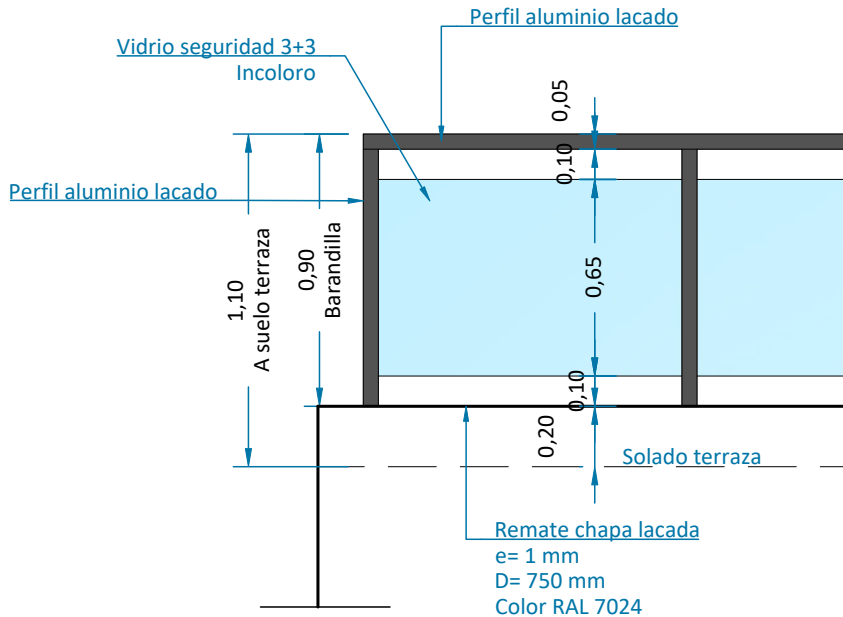
V-2 (1 ud)
Ventana PVC color gris RAL 7024
Vidrio SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 argón 90%/66.2
Apertura oscilo batiente y fija



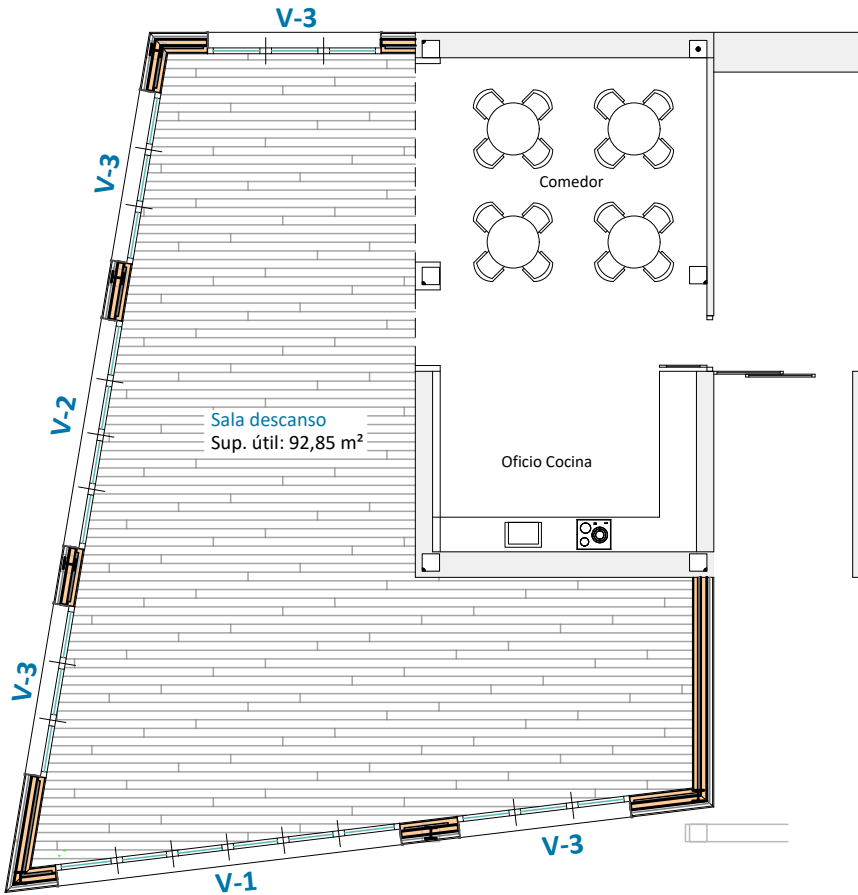
V-3 (4 ud)
Ventana PVC color gris RAL 7024
Vidrio SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 argón 90%/66.2
Apertura oscilo batiente y fija



Planta primera



Detalle barandilla Planta Primera
e:1/25



Planta baja

Nota:
Medidas a comprobar en obra

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

Plano: **MEMORIA Y REFERENCIA DE CARPINTERÍA**

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)

Escalas: **1/50**
1/25
Fecha: **Enero 2025**
T. Papel: **A3**
Expediente: **25001**
Nº Plano: **C03**
Modificado: **.1**



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458



El presente documento es copia de su original del que es autor el ingeniero FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNÁNDEZ. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa del autor.

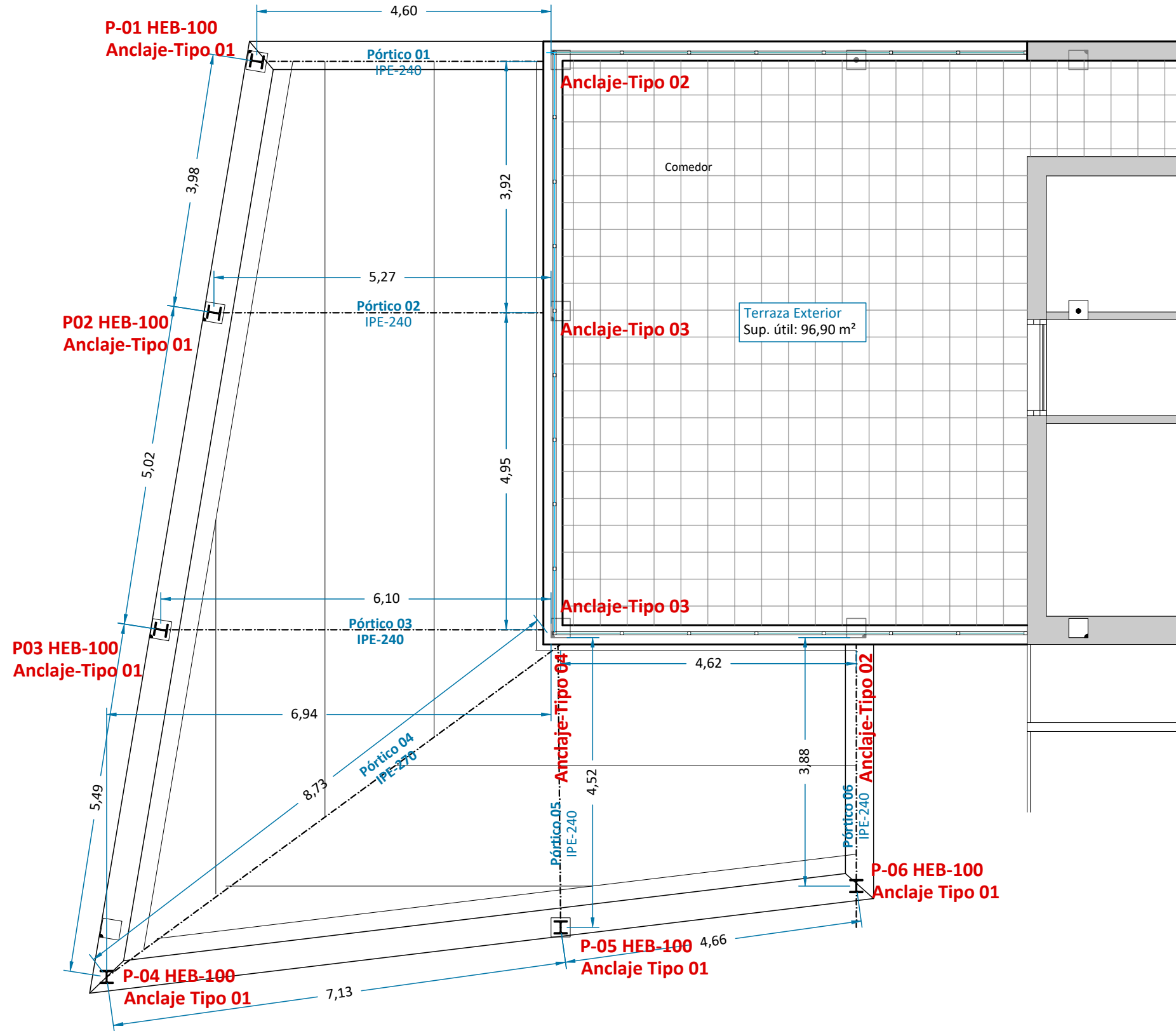


Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habilitación
Profesional

05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Nota:
Todas las medidas se deberán comprobar y ajustar en obra



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
**Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)**



Plano:

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

REPLANTEO ESTRUCTURA

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

Escala: **1/75**

T. Papel: **A3**

Nº Plano: **E01**

Fecha: **Febrero 2025**

Expediente: **25001**

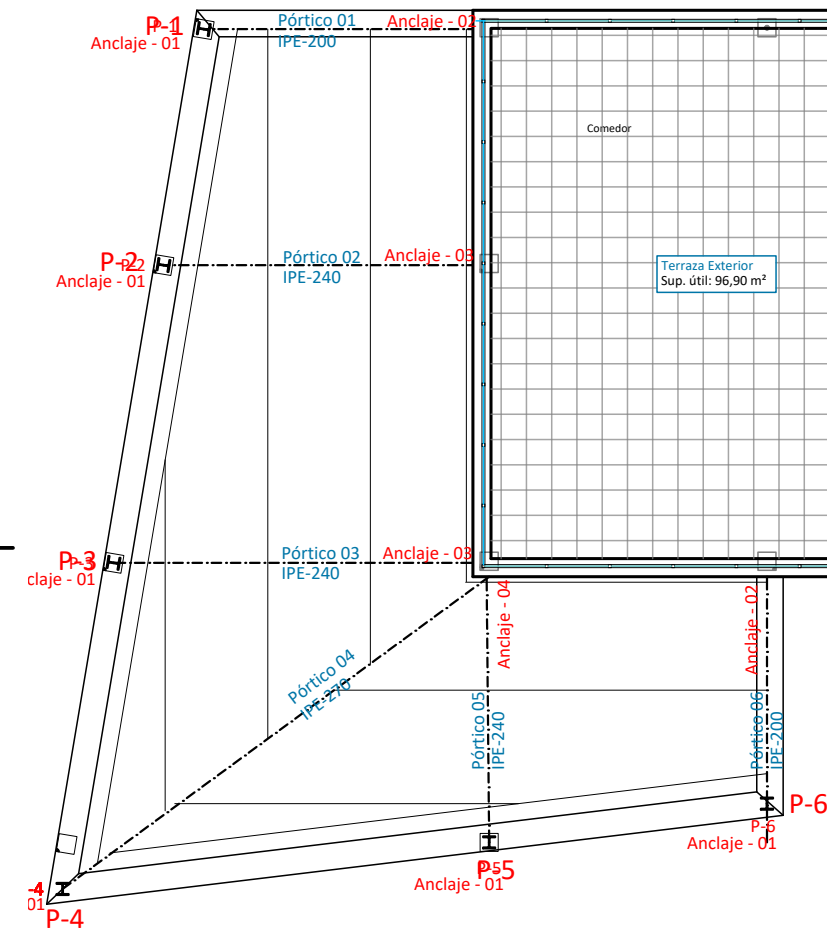
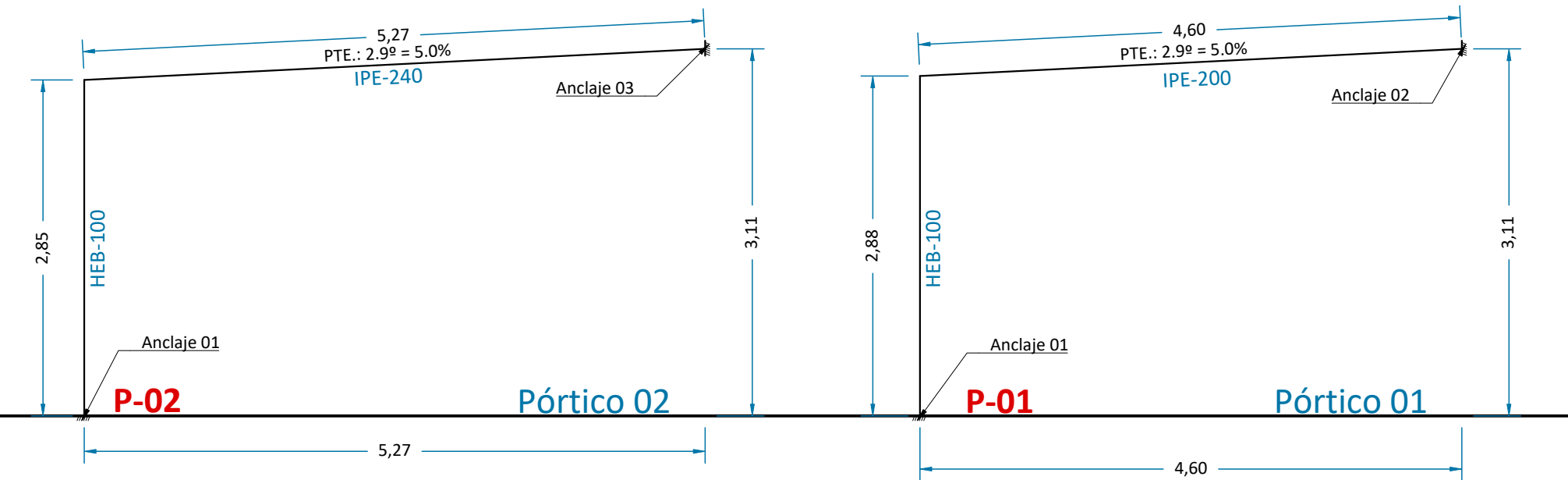
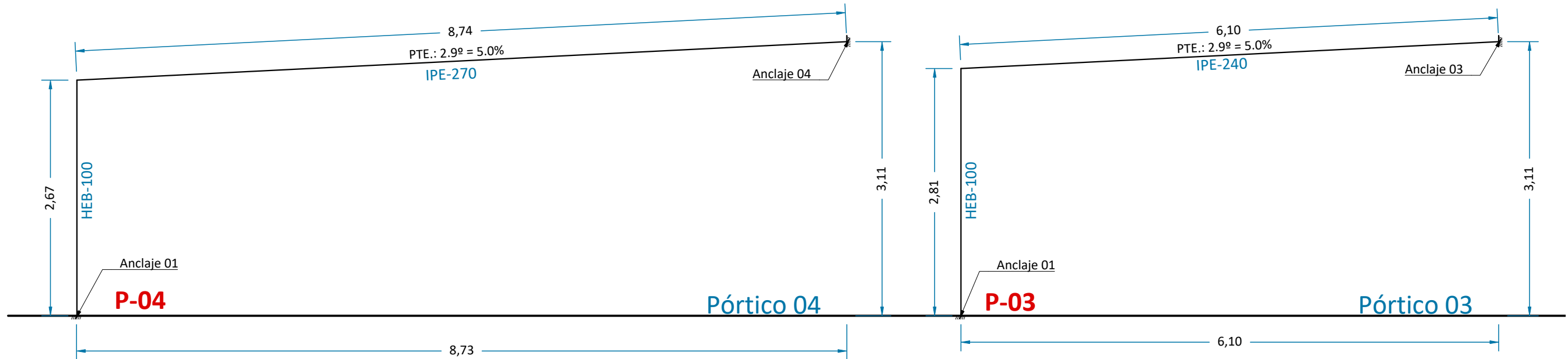
Modificado: **.1**



Colegiado: 458 Fernando Sainz de Ugarte Fernandez

Habitación
05/02
2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 250124



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)



Plano:

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

PÓRTICOS FALDÓN SUR

El Ingeniero Industrial

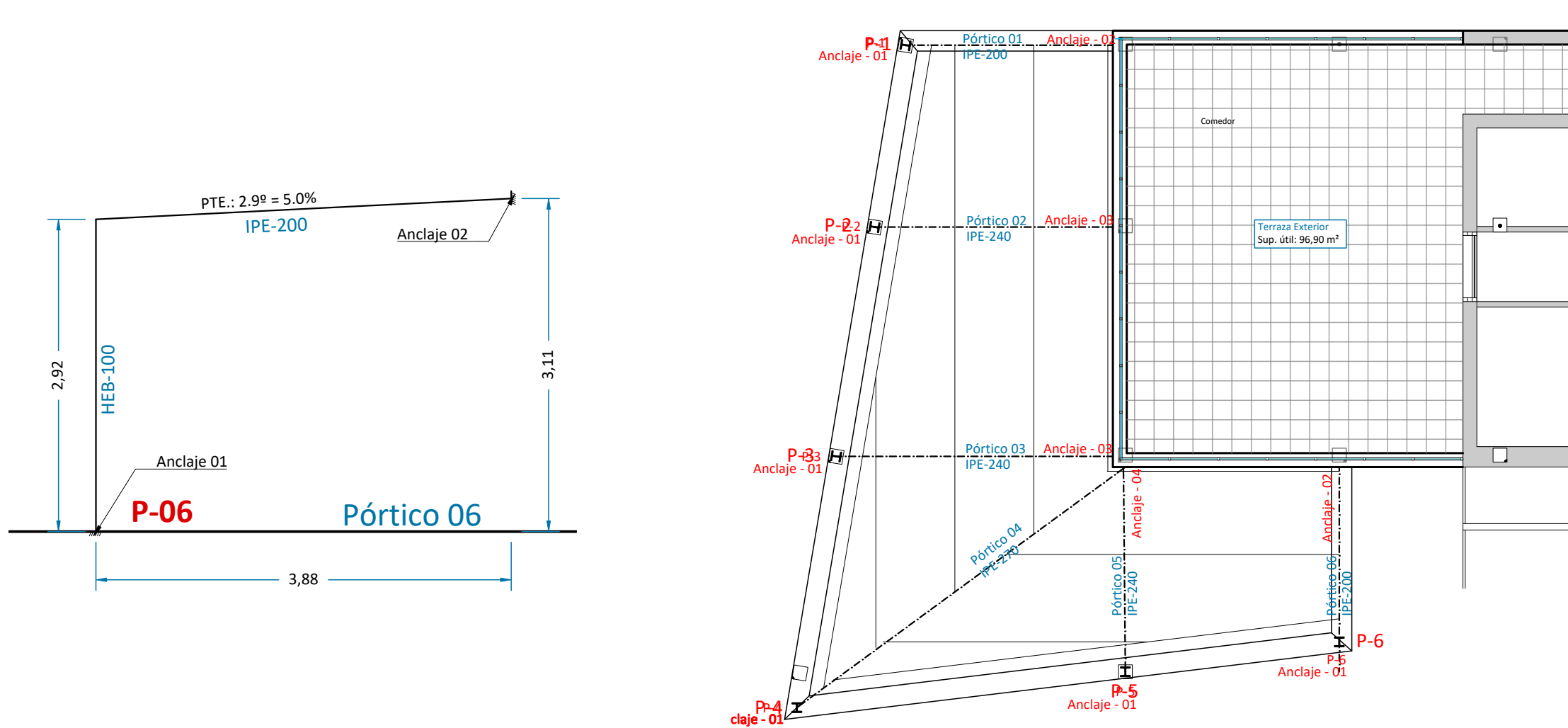
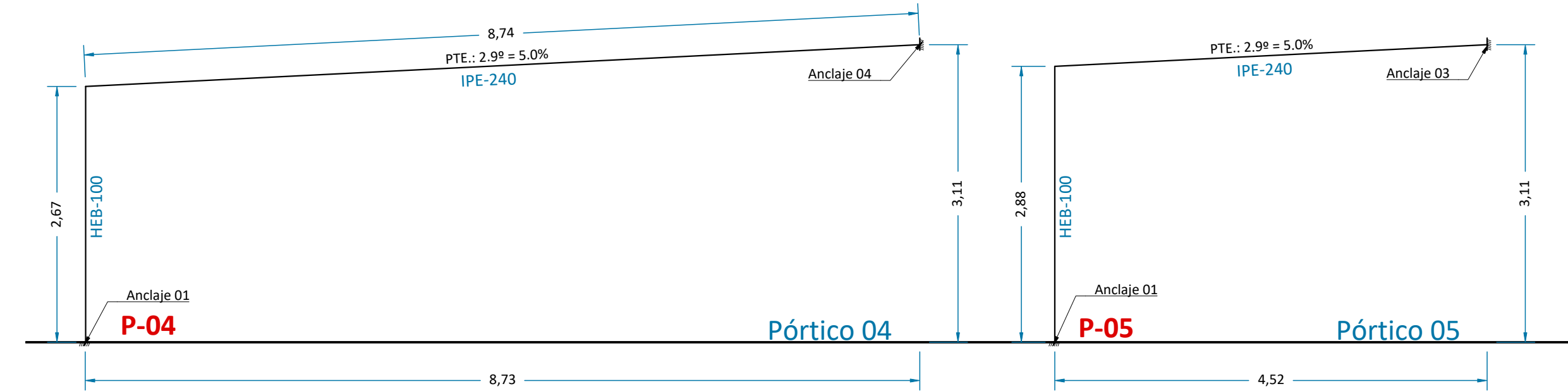
Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

Escalas: **1/50** Fecha: **Febrero 2025**

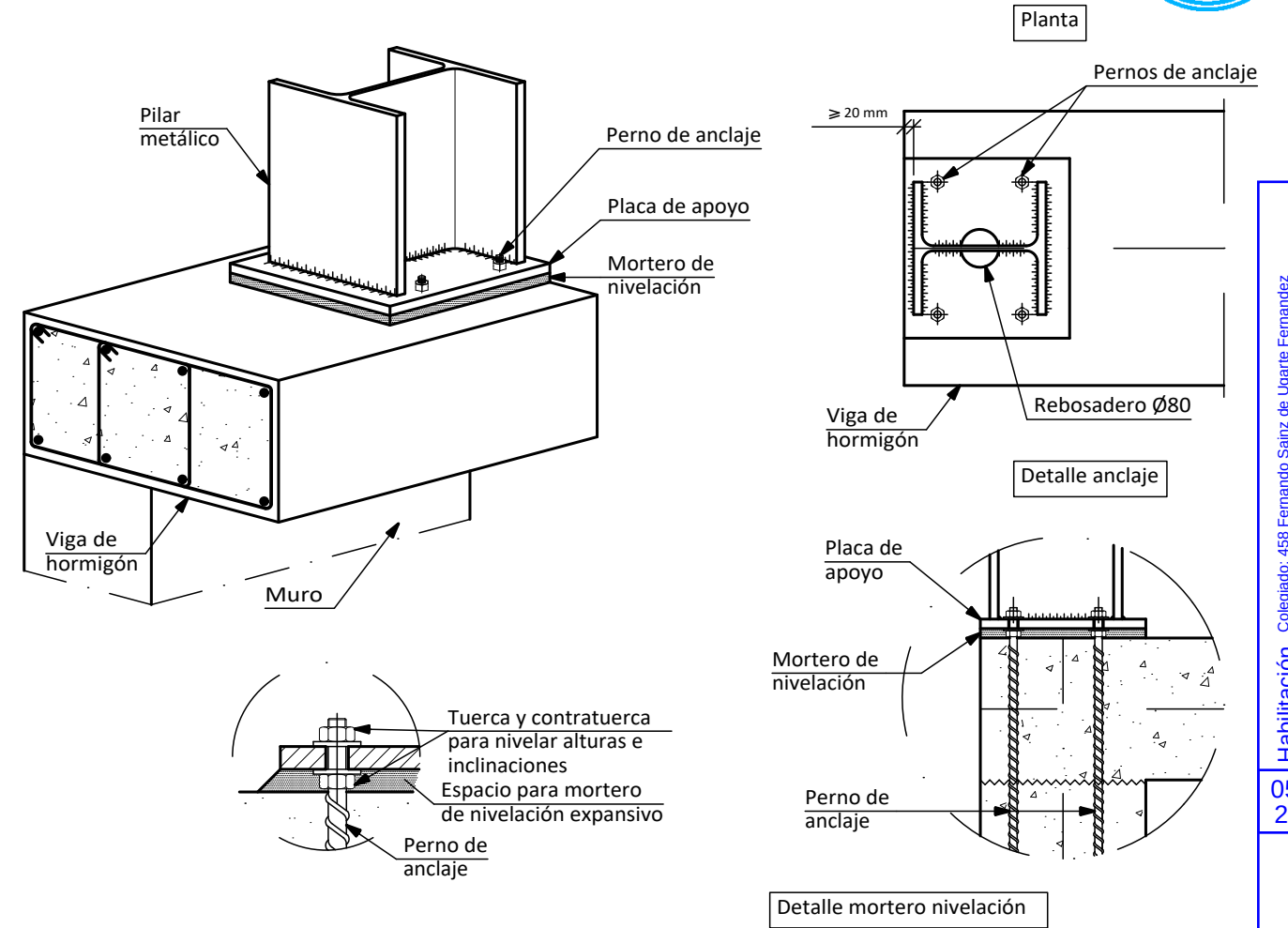
T. Papel: **A3** Expediente: **25001**

Nº Plano: **E02** Modificado: **.1**

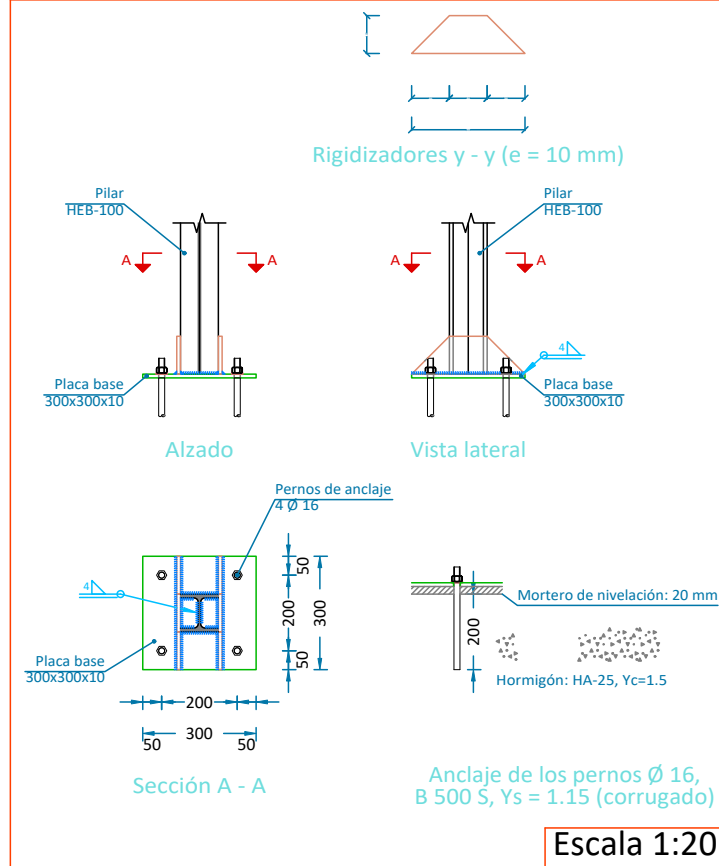
El presente documento es copia de su original del que es autor el ingeniero FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNÁNDEZ. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor.



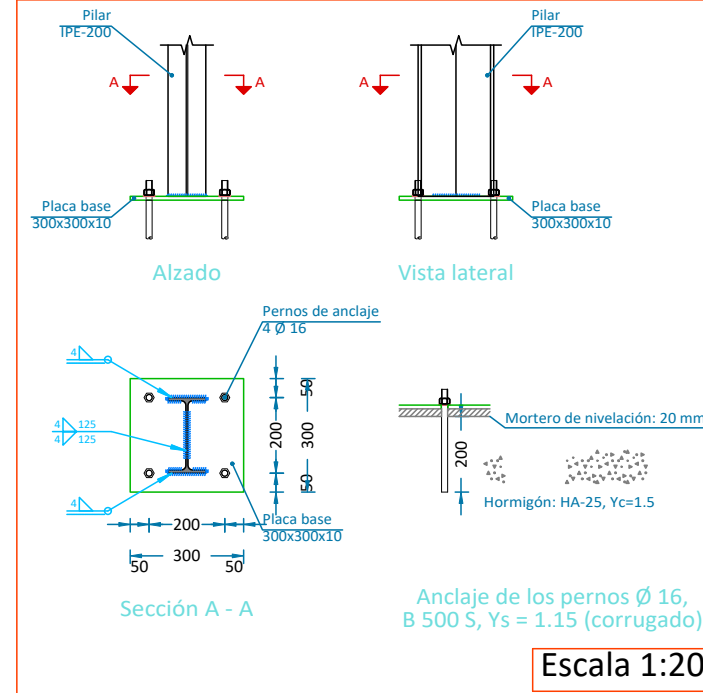
Detalle anclaje pilares HEB100 a forjado/muro



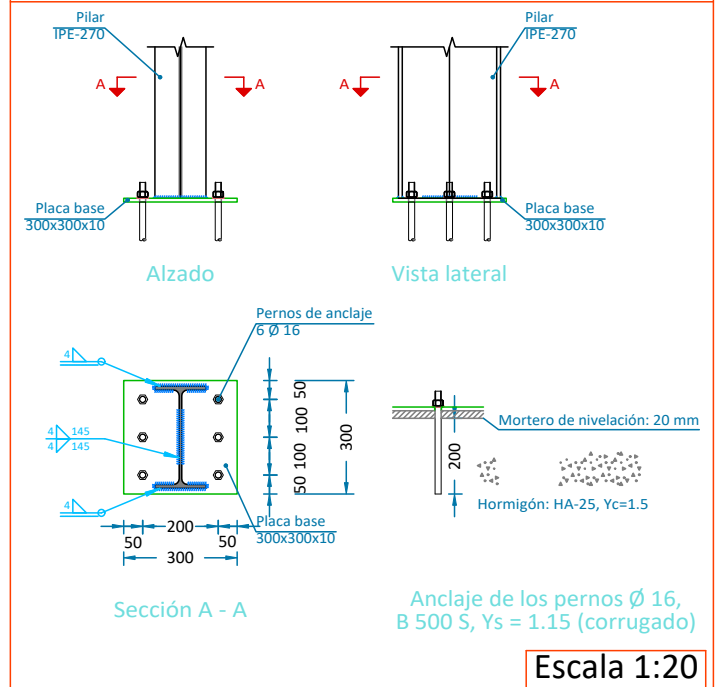
Tipo 1



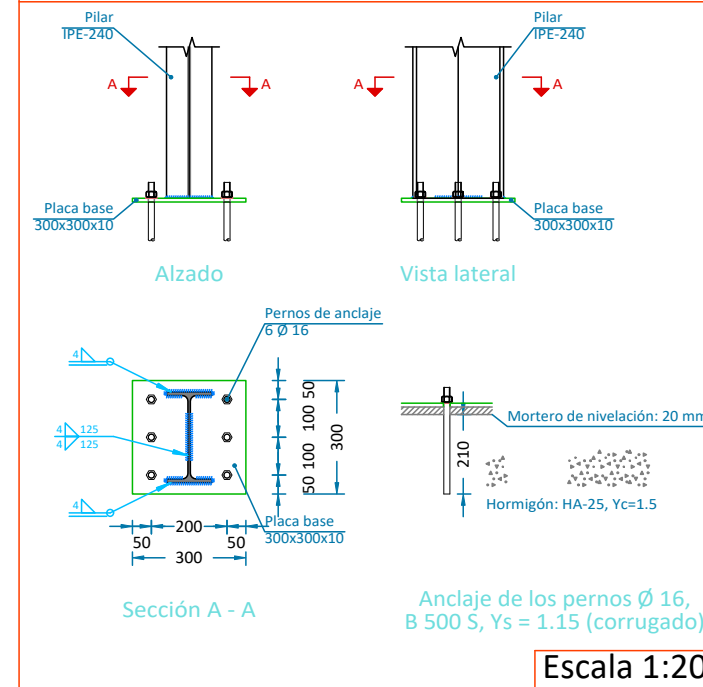
Tipo 2



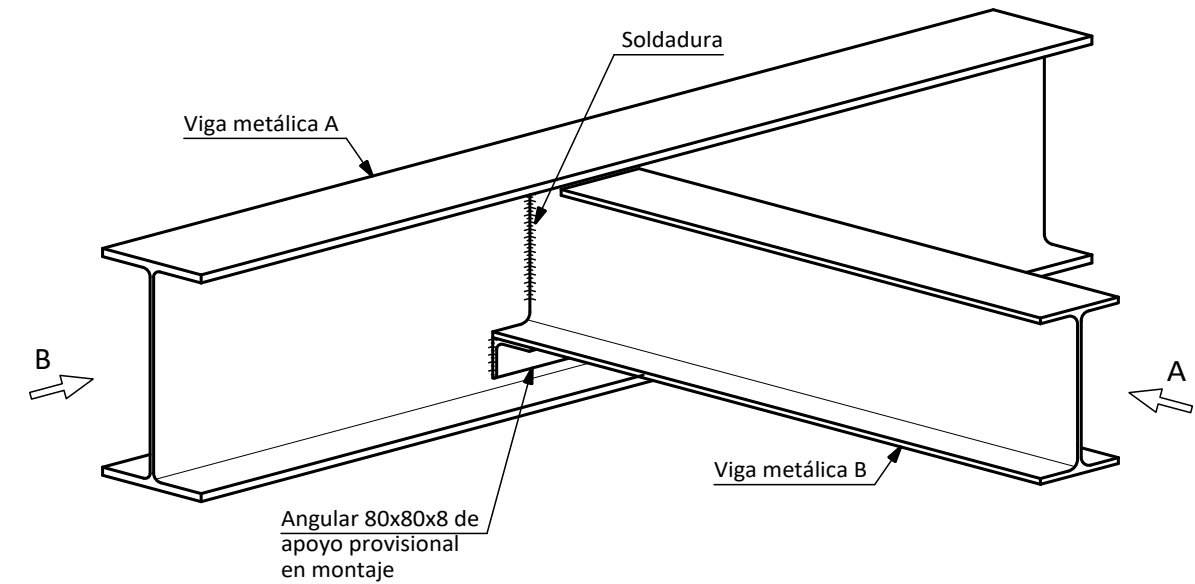
Tipo 4



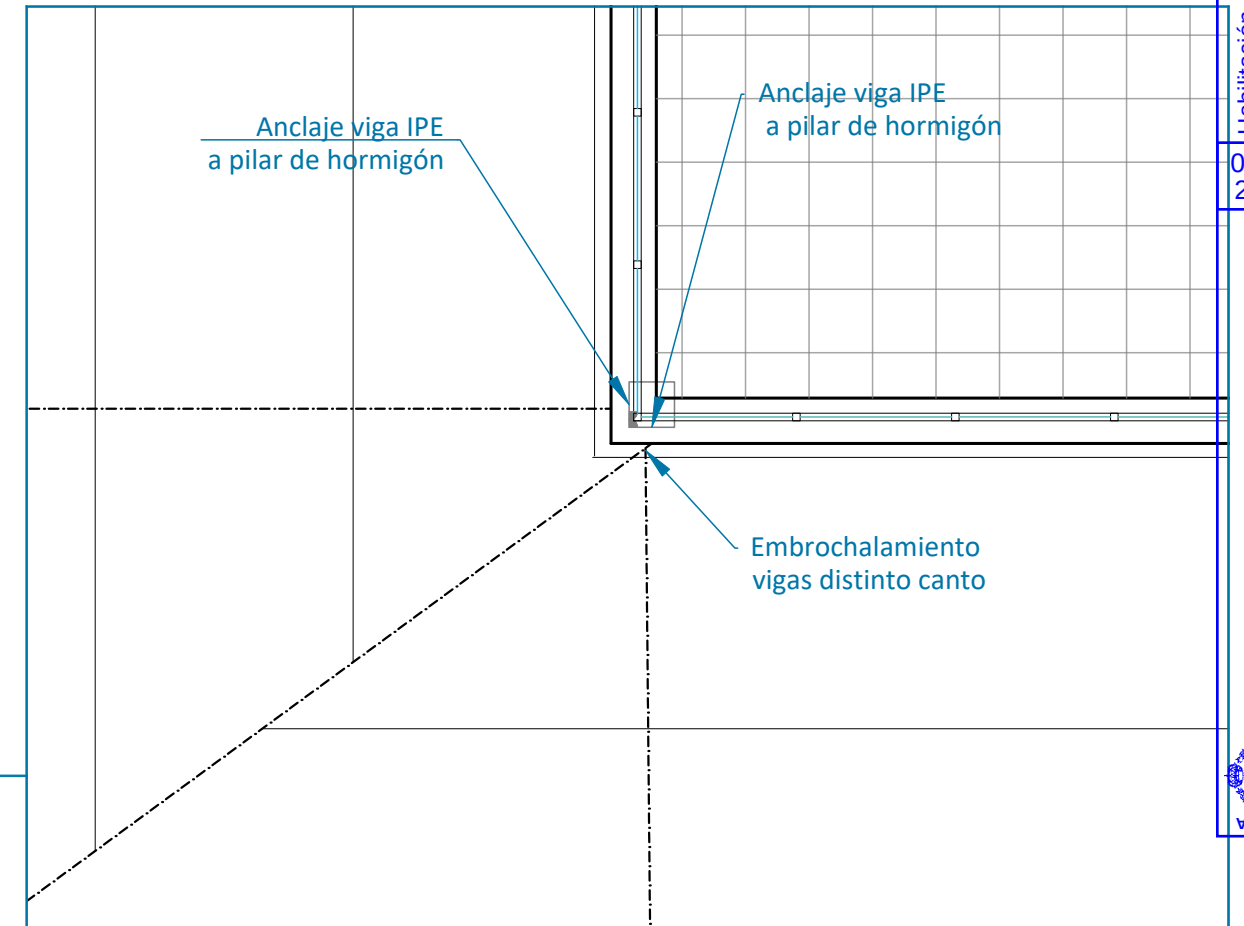
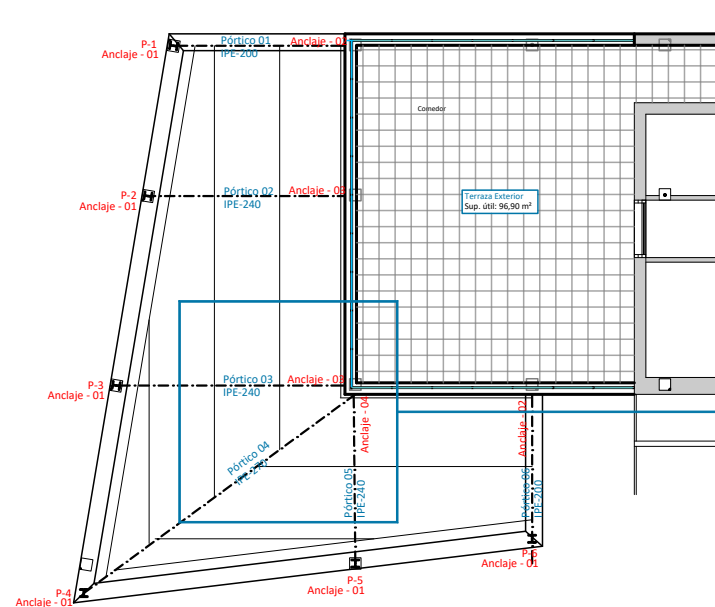
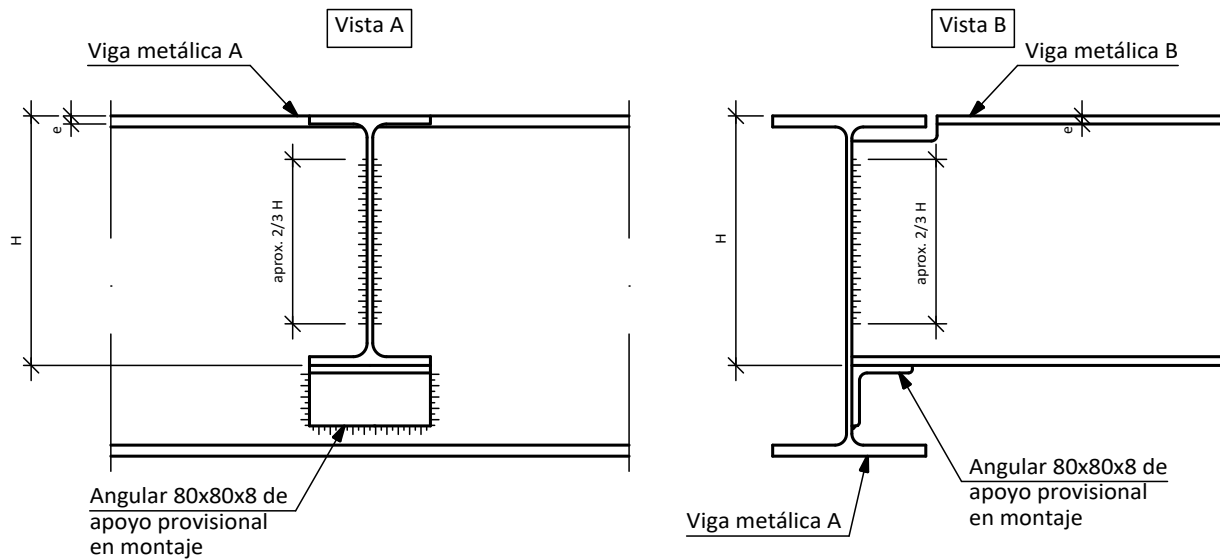
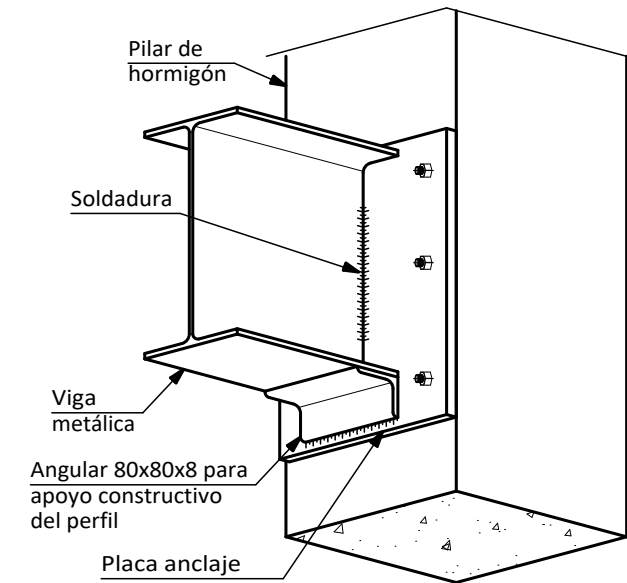
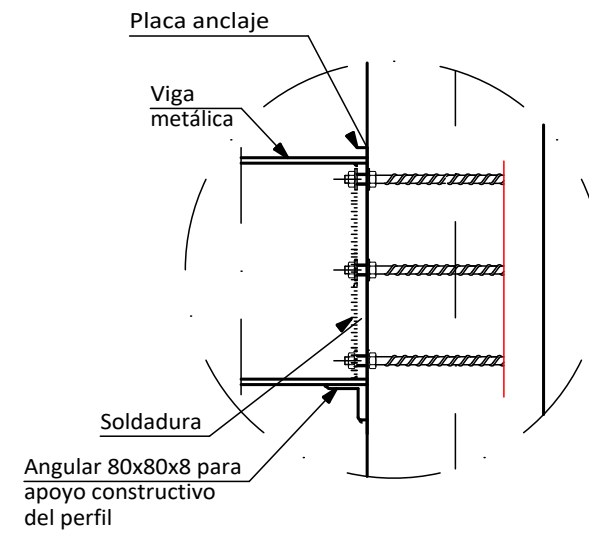
Tipo 3

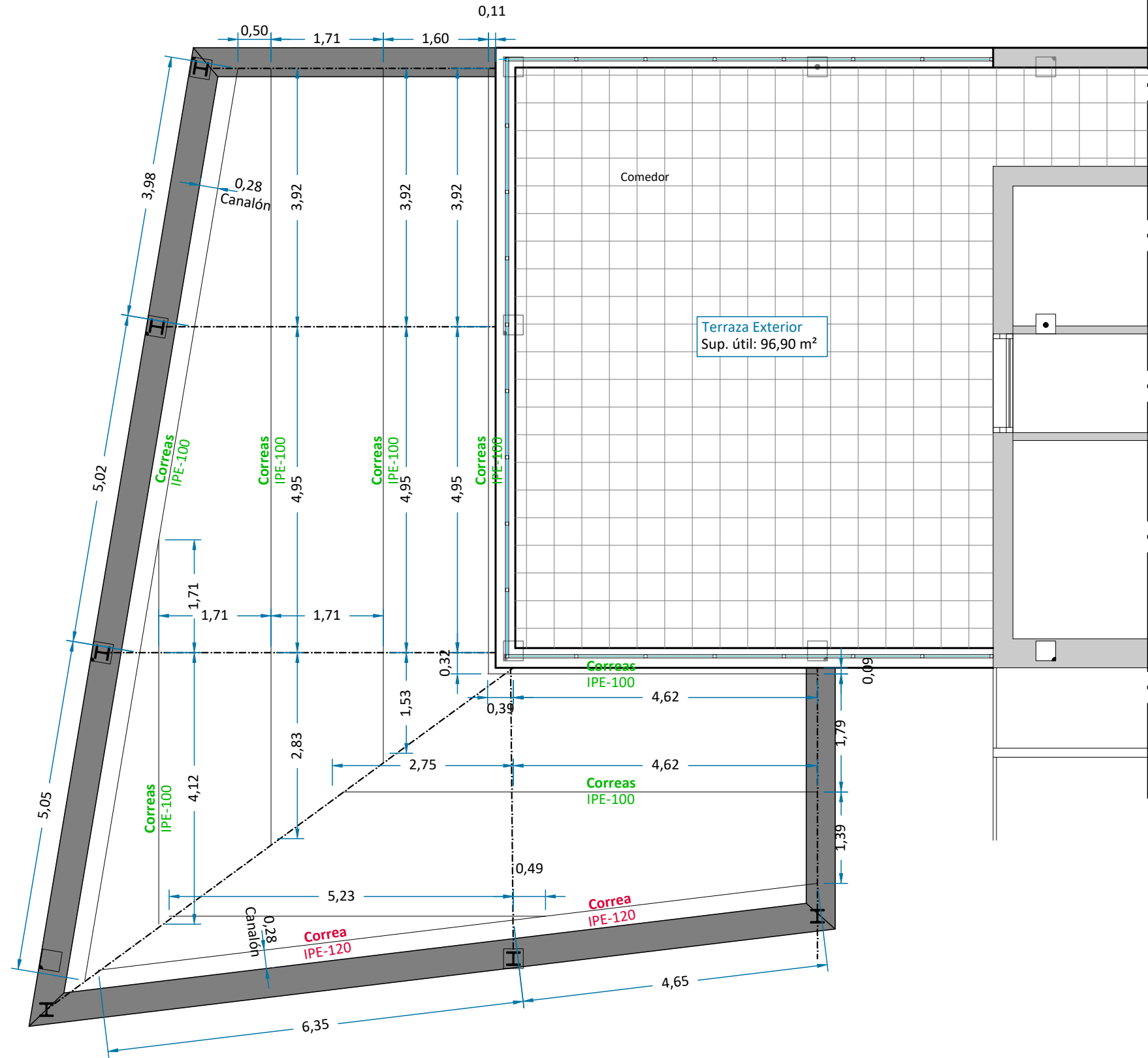


Embrochalamiento entre vigas metálicas de distinto canto.



Detalle unión viga metálica IPE con pilar de hormigón.





Nota:
Todas las medidas se deberán comprobar y ajustar en obra

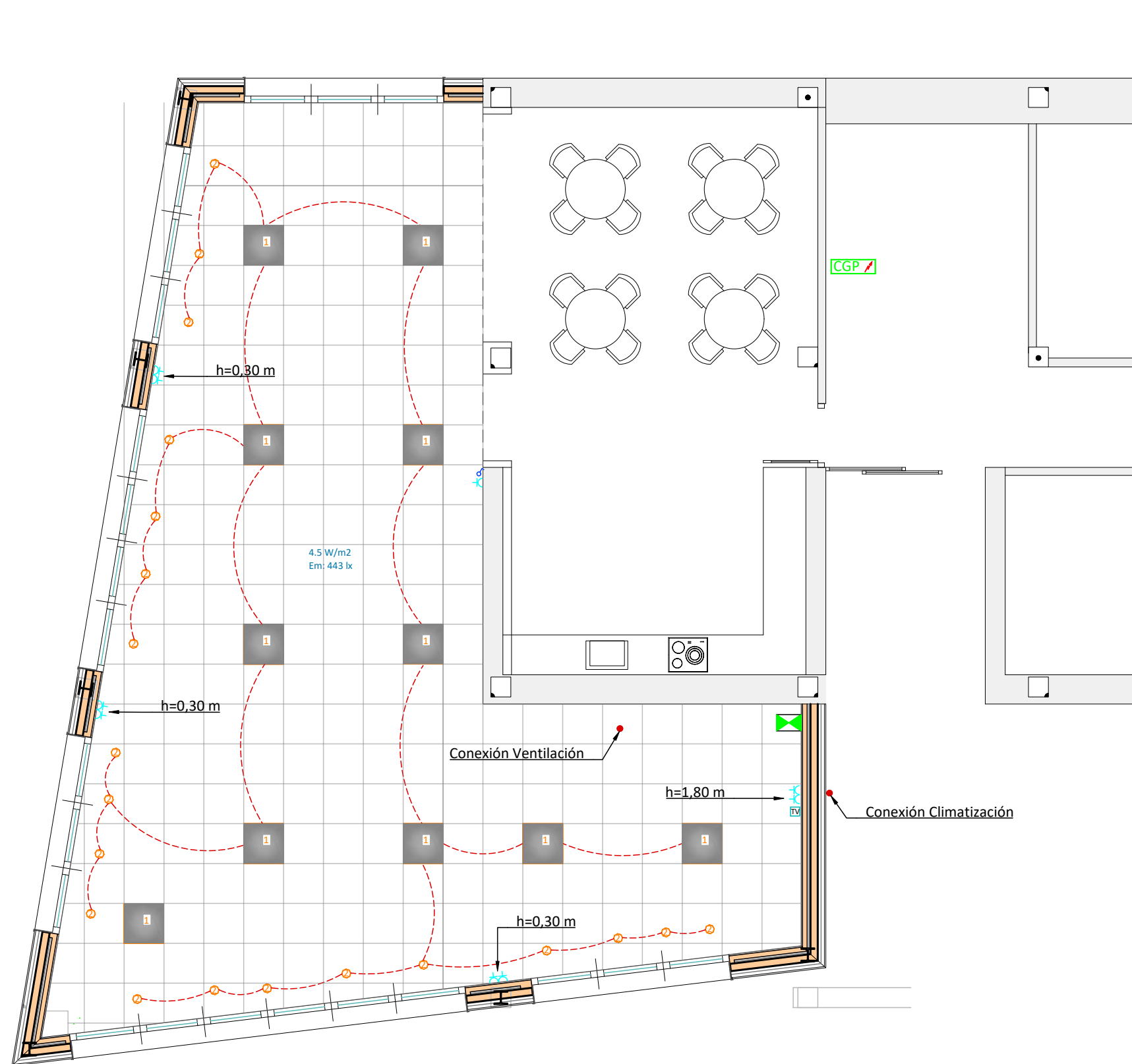


LEYENDA ILUMINACIÓN

1	PANEL LED 60X60 32W 3000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT (4032 lm; 32.0 W)
2	FOCO EMPOTR LED CONFORT VISUAL AVANT 4W 3000K REG NEGRO (350 lm; 4.6 W)
3	INTERRUPTOR DE LUZ UNIPOLAR
4	BASE DE ENCHUFE II+T 16 A II
TV	TOMA DE TELEVISIÓN
---	LÍNEA ELÉCTRICA
CGP	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (Existente)
⊗	SUBCUADRO ELÉCTRICO (S/ Esquema unifilar)

Nota:

Toda la instalación se realizará según la "IT-28 Instalaciones de Pública Concurrencia" del REBT 2002



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Promotor:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:
Centro de Día
Plaza San Francisco Javier
31550 Ribaforada (Navarra)



Plano:

PROYECTO DE CUBRICIÓN DE TERRAZA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE ILUMINACIÓN

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández
Col. nº 458

Escala: **1/75**

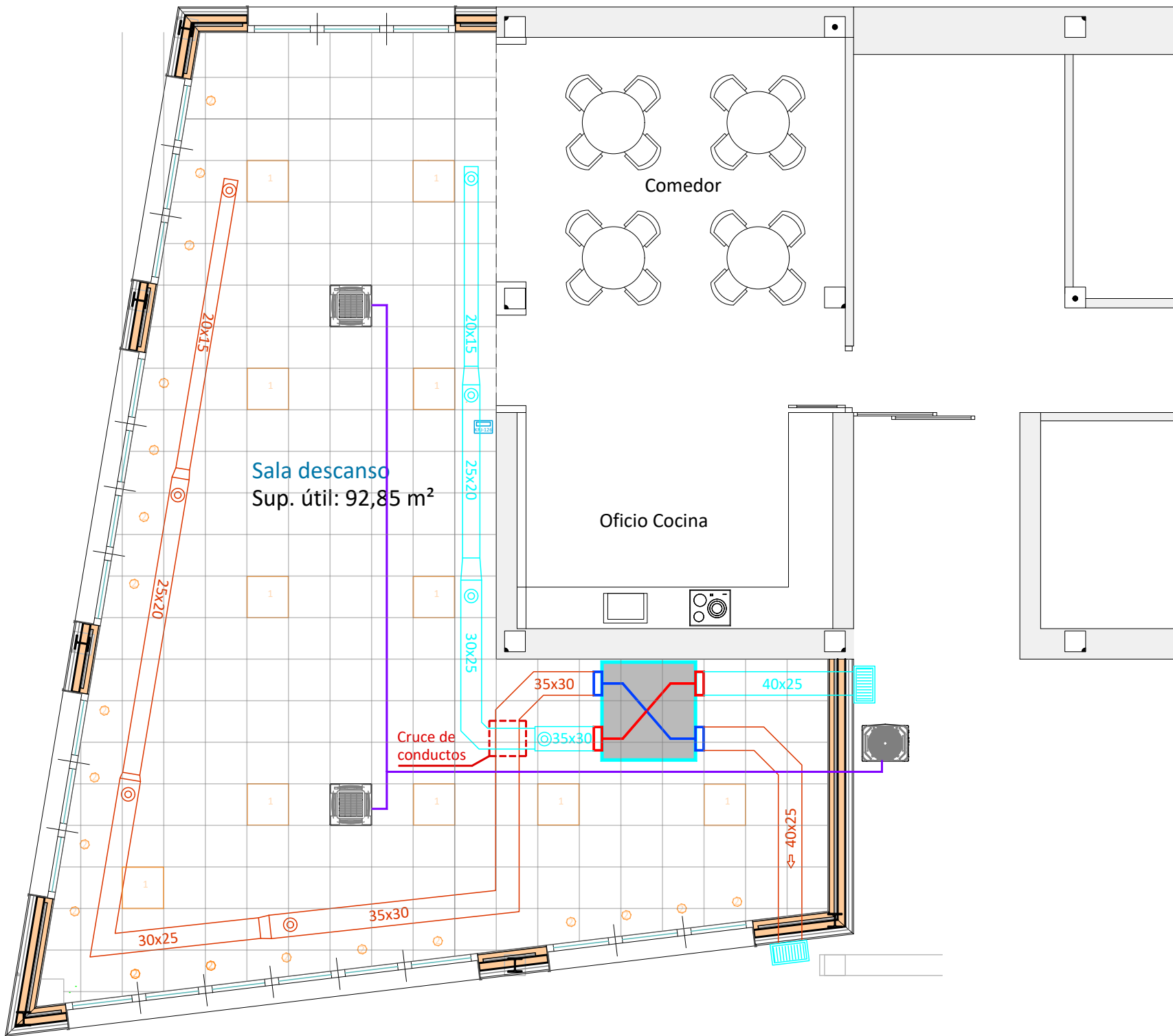
T. Papel: **A3**

Nº Plano: **101**

Fecha: **Febrero 2025**

Expediente: **25001**

Modificado: **.1**



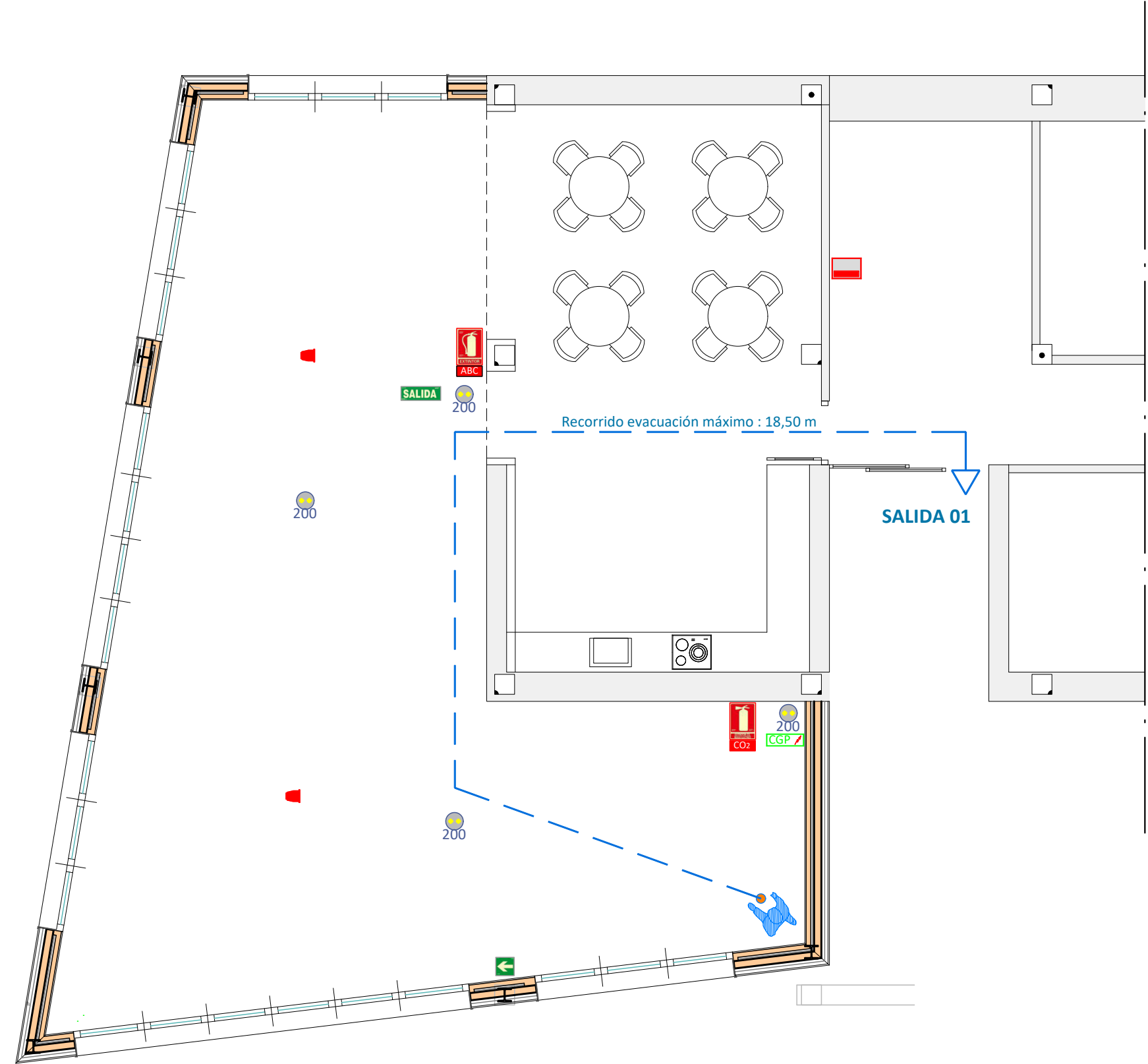
LEYENDA CLIMATIZACIÓN

- Unidad exterior Kosner KSTI-48/140 NOVA EVO
Potencia 14,1 kW frío / 16,1 kW calor
- Unidad interior Kosner KSTI-24/71 CS R-32
- Tubería cobre frigorífico 3/8-5/8 + Coquilla ST Climatización
- Tubería polipropileno desagües condensados
- Termostato KJR-120XT SERIE NOVA

LEYENDA VENTILACIÓN

- Boca metálica BBC-200 IMPULSIÓN
- Boca metálica BBC-200 RETORNO
- Conducto planchas fibra de vidrio AIR ZERO XS 25 mm
Medidas AnchoxAlto
- Conducto planchas fibra de vidrio AIR ZERO XS 25 mm
Medidas AnchoxAlto
- Rejilla aluminio gris 400x250 mm 45º
Medidas AnchoxAlto
- Recuperador de calor KOSNER KRC 18
DPL EC F6/F8 SH INVERT

Nota:
La iluminación está delineada para que no se solape
con la instalación de ventilación



LEYENDA CONTRA INCENDIOS

	Extintor portátil de polvo ABC 6 Kg UD. 21A-113B + Señal luminiscente		Cuadro General de Distribución
	Extintor portatil CO2, 5 Kg UD. + Señal luminiscente		Aparato autónomo emergencia 200 Ir "Normalux VIA LED" empotrable color
	Pulsador de alarma contra incendios + Señal luminiscente (Existente)		Señal luminiscente SALIDA
	Zumbador de alarma contra incendios + Señal luminiscente (Existente)		Señal luminiscente dirección SALIDA
	Central de alarma de incendios		Recorrido mas desfavorable
	Detector óptico de humos		Punto Origen evacuación

Nota:
La estructura metálica (pilares y vigas)
se protegerán hasta alcanzar una **R 90**

Vigas: Pintura RF90 3 caras expuestas
Pilares:

- Revestimiento LHD 70 mm + Guarnecido cara expuesta
- s/CTE DBSI Anejo F: RF60
- Pintura RF30 cara expuesta