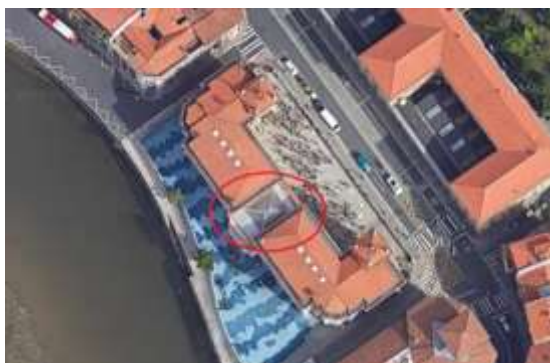




PROYECTO DE EJECUCION

RENOVACION DEL LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCIA RIVERO, BILBAO

PROYECTO: RENOVACION DEL LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCIA RIVERO, BILBAO
112412-536
LOCALIZACIÓN: CEIP MAESTRO GARCIA RIVERO
ATXURI KALEA 2, BILBAO
PROPIETARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BILBAO
FECHA: ENERO 2025

API Oficina de Arquitectura

Las Mercedes 14,,3º Dcha.48930 LAS ARENAS-GETXO, VIZCAYA TLF +34 944 637 500 e-mailestudio@apiarquitectos.com www.apiarquitectos.com

11F7D43B990 CSV	B2025A0345 EXP	27/02/2025 FECHA DATA
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO BISATUA		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA ARQUITECTO ELMARGO OTZIALA BIZKAIA		

I. MEMORIA

1.MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. IDENTIFICACION Y OBJETO DEL PROYECTO
- 1.2. DATOS GENERALES
- 1.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE
- 1.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO
- 1.5. PRESTACIONES DE LA ACTUACION

2.MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL
- 2.2. SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.3. SISTEMA DE ACABADOS

3.CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)
- 3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (DB SI)
- 3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB SUA)
- 3.4. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD (DB HS)
- 3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB HR)
- 3.6. AHORRO DE ENERGÍA (DB HE)

4.ANEXOS A LA MEMORIA

- 4.1. ESTUDIO DE GESTIÓN RESIDUOS
- 4.2 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

5.OTROS ANEXOS

- 5.1. ANEXO DE ESTRUCTURA
- 5.2. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
- 5.3 INFORME DE CALCULO Y FICHA TECNICA DEL VIDRIO

II. PLIEGO DE CONDICIONES

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV. PLANOS

B2025A0345		27/02/2025	
EXP	FECHA	DATA	
11F7D43B990		www.coavn.org/verificacion	
CSV		www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL EREKIN AKITIK EREKIN ELKARSO OFIZIALA BIZKAIA			
COAVN			

[REDACTED]


COAVN
 COLLEJO OFICIAL
 DE VASCO
 VASCO-NABARRO
 EUSKAL-HERNKO
 ARKITEKTEN
 ELIMARGO OFIZIALA
 BIGZALIA

1



11F7D43B990

ECHA
DATA

27/02/2025

1.1 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Promoción
Se redacta este documento a iniciativa del Area de Educación del Ayuntamiento de Bilbao, con la siguiente identificación:

Objeto	Asistencia técnica para la redacción del proyecto y dirección facultativa delas obras de renovación del lucernario del CEIP Maestro García Rivero
Nº expediente Contrato derivado	2024-057874
Acuerdo marco	2024-005878

Es designada como responsable del contrato la jefatura de la Subárea de Proyectos y Obras del Area de Educación.

Técnicos intervinientes
Es adjudicatario del mismo la UTE API OFICINA DE ARQUITECTURA S.L.P Y BEATRIZ TEJEDA RAMOS, con CIF U194661168 Redacta este documento en su nombre la sociedad API Oficina de Arquitectura SLP, inscrita en el Colegio de Arquitectos Vasco Navarro con el número de colegiación 950210, y con domicilio social en Las Arenas-Getxo Vizcaya, calle Las Mercedes nº14 y CIF B95088019.
Firman el documento los arquitectos Eduardo Aurtenechea, colegiado nº 987, Jaime Corral, colegiado nº 3594 y Marta Iriarte, colegiada nº 3976 todos ellos pertenecientes al Colegio Superior de Arquitectos Vasco Navarro.

Objeto y alcance del proyecto
Con fecha de diciembre de 2024, fue desarrollado por los técnicos que suscriben, un Proyecto Básico que definía las características principales de la actuación para la Renovación del lucernario objeto del encargo.
El presente Proyecto de Ejecución desarrolla dicho documento con el alcance previsto en la normativa vigente y la definición técnica necesaria para licitar y acometer las obras proyectadas.

1.2. DATOS GENERALES

Emplazamiento



Situación del inmueble

El CEIP Maestro García Rivero es un imponente edificio aislado, situado entre la Ría del Nervión y la calle Atxuri, hacia donde se orientan sus dos fachadas principales. Con forma de U, sus aulas y estancias generosamente iluminadas y ventiladas, abrazan los espacios de juego y esparcimiento de los menores. Nuestro lucernario se sitúa en el centro del inmueble, cubriendo el amplio espacio comunitario destinado a usos múltiples que en la primera planta preside el edificio.

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ALFONSO TEJEDA RAMOS
ARQUITECTO
ELMARGO ORIZALA
BIZKAIA

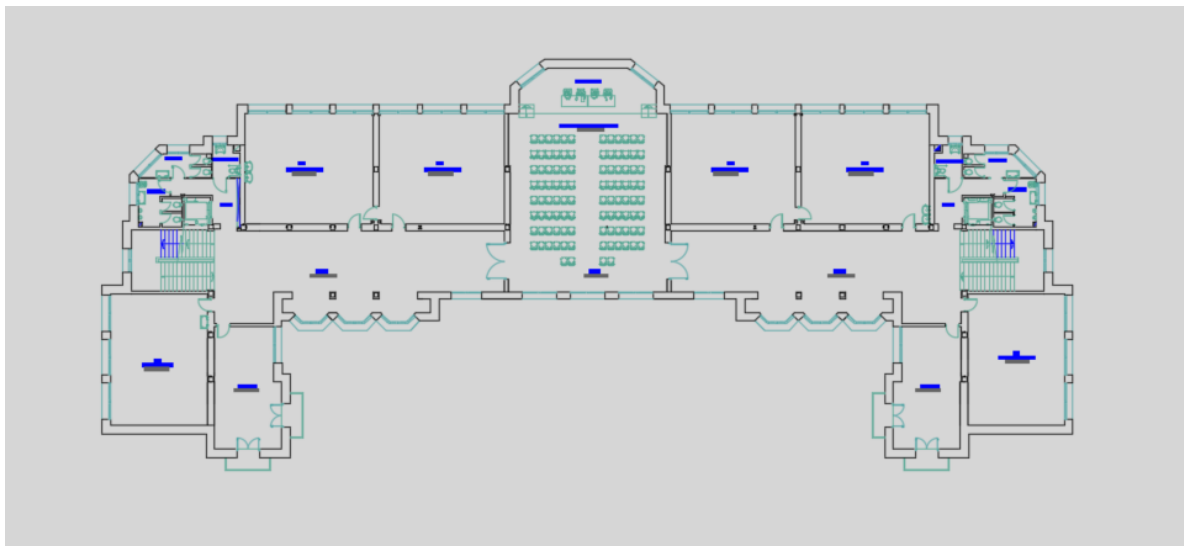
COAVN

Antecedentes y estado actual

Las antiguas Escuelas municipales de Achuri fueron demolidas, para construir lo que en 1922 se entendía por un grupo escolar moderno y adecuado a las crecientes necesidades de la villa. El arquitecto Pedro Ispizua se encargó del proyecto, que fue completado en 1923. Tras al parecer una compleja gestión, las Escuelas entraron en funcionamiento en 1930

Se trata de un edificio de notables dimensiones y marcado carácter ecléctico, que sigue las corrientes regionalistas de la época. La separación de áreas para niños y niñas típica de la época da pie a un edificio rigurosamente simétrico, que se compone de dos cuerpos laterales rematados por torreones de regusto palaciego, separados por un cuerpo bajo. Los criterios de higiene imponen la amplitud de espacios, los altos techos y unos grandes ventanales para garantizar la luz y la correcta ventilación del interior.

El espacio de usos múltiples de la primera planta, situado en el centro de las dos alas de aulas y estancias, y tiene una superficie de casi 160m², y se ilumina con un generoso lucernario rectangular de 72 m², es decir casi la mitad de la superficie total.



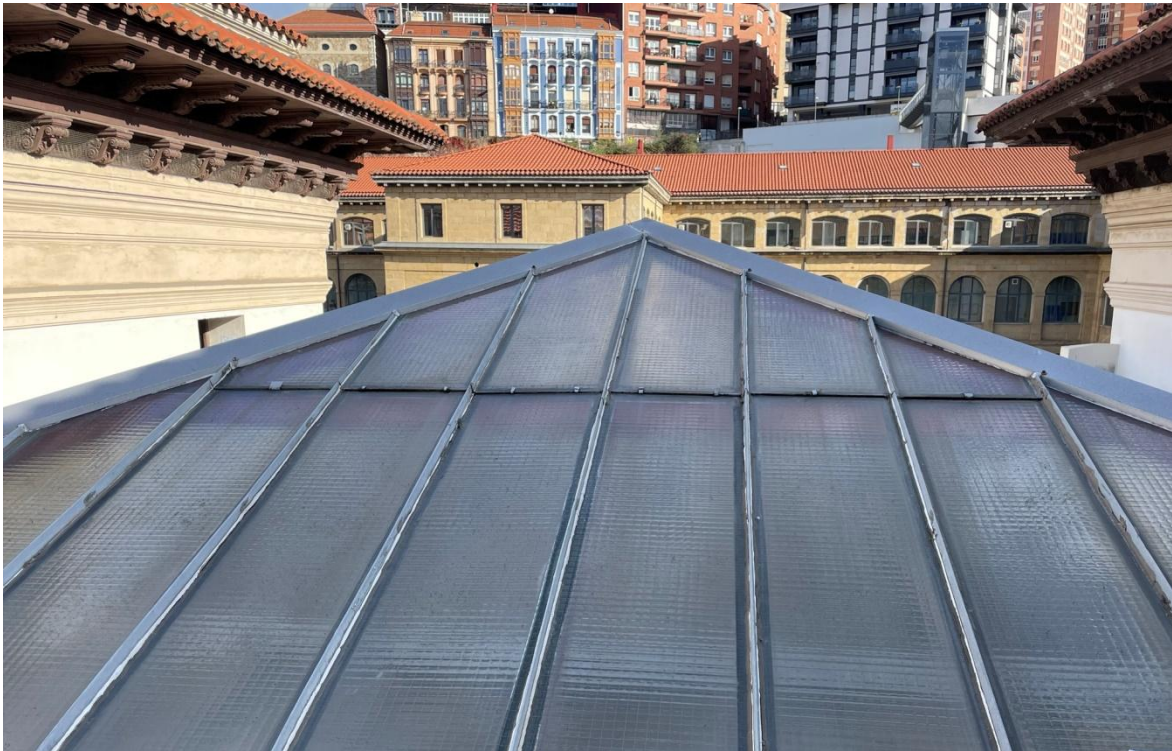
Planta primera y espacio de usos múltiples

A diferencia de las alas circundantes cubiertas con teja cerámica, esta estancia está a una cota inferior protegida con una cubierta más baja, a base de faldones de paneles sándwich de aproximadamente 25cm de espesor, acabado en chapa lacada color gris claro. Evacua el agua a través de unos pesebres perimetrales y uno central hacia dos bajantes en posición simétrica en la fachada que da hacia la ría. Dispone de una línea de vida para su correcto mantenimiento.

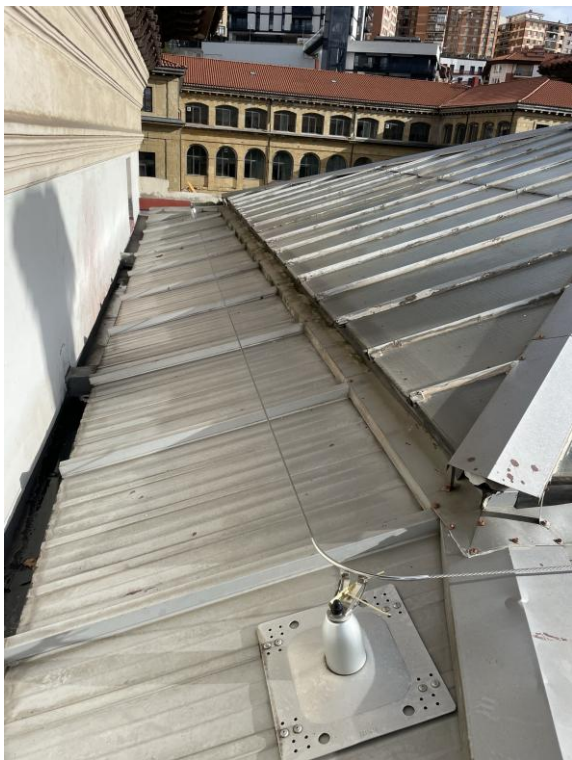
El lucernario, a modo de capota a cuatro aguas, ocupa la zona central de esta cubierta, y es de construcción muy sencilla y elemental. Una estructura de acero laminado IPE 140 conforma la volumetría, sobre la que se apoyan unos vidrios armados de poco espesor. Por su cara inferior tiene una doble piel, formada por placas que originalmente fueron de vidrio y actualmente son de policarbonato traslúcido apoyadas sobre una pequeña estructura auxiliar conformada por perfiles en T, formando una retícula que dota de especial atractivo al espacio.

La cubierta acristalada presenta problemas de filtraciones puntuales de agua y falta de estanqueidad, que se traduce en entrada de polvo y ocasionalmente de aves. Sus prestaciones térmicas son muy deficientes, lo que añadido a su gran superficie penaliza de forma importante el acondicionamiento del espacio.

B2025A0345	27/02/2025
EXP	FECHA DATA
11F7D43B990	Verificable en www.ccoyn.org/verificacion www.ccoyn.org/verificacion
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALCAZAL DE CENIZOS ALKIZ ELKARSO OFIZIALA BIZKAIA	
COYN	



Vista general del lucernario

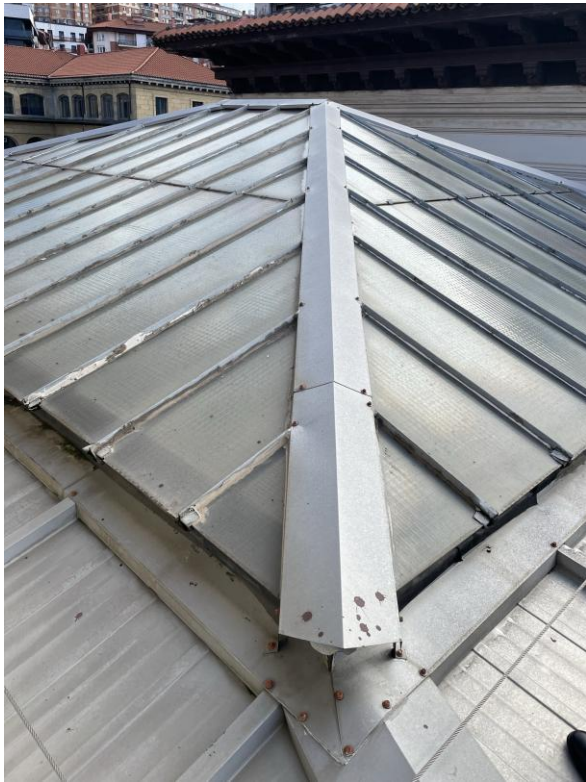


Vista de los encuentros laterales, con la cubierta de chapa y la fábrica de los cuerpos de aulas

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA ELIASO ORTIZALA BIZKAIA	11F7D43B990 CSV	B2025A0345 EXP	27/02/2025 FECHA DATA
	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO BISATUA			



Vista general y cumbrera



Detalles de las limas y apoyos estructurales



	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA ARQUITECTO ELIASEO ORTIZALA BIZKAIA	VISADO BISATUA	CSV 11F7D43B990	EXP B2025A0345	FECHA DATA
					27/02/2025
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion					



Vista interior de la sala multiusos y el lucernario central



Vistas interiores parciales, piel de metacrilato



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALFONSO GARCIA
ARQUITECTO
ELIASEO ORTIZALA
BIZKAIA

11F7D43B990

EXP

B2025A0345

FECHA
DATA

27/02/2025

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

1.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

El marco normativo general y de carácter urbanístico es el siguiente:

Ley 2/2006, de 30 de Junio, de Suelo y Urbanismo del País Vasco
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación
Plan General de Ordenación Urbana PGOU de Bilbao 2022
Plan Especial de Rehabilitación PER del Casco Viejo de Bilbao

Justificación del cumplimiento del PER del Casco Viejo de Bilbao

El edificio de las escuelas Maestro García Rivero está incluido en el Anexo 9 del PER del Casco Viejo, Listado de Edificios con Protección Integral, con el número 26.

Por ello, y en cumplimiento de lo reglamentado, las actuaciones proyectadas se ajustan a lo establecido en el Capítulo 2, Ordenanza de Conservación edificatoria para edificios de protección especial y Protección Integral. Más en concreto, nos remitimos *Artículo 37 Intervenciones Autorizadas*

Artículo 37º Intervenciones autorizadas
(...)

2. Dentro de las obras autorizadas, la sustitución de elementos arquitectónicos irrecuperables, como pilastras, columnas, ménsulas, balcones, cornisas, decoraciones en estuco, etc., se hará con los mismos materiales que la construcción tradicional local, salvo que para algún elemento la presente norma sea de cumplimiento imposible, en cuyo caso el elemento sustitutorio deberá ser el más respetuoso con el carácter de la edificación sobre la que se interviene

El lucernario, conserva la misma configuración volumétrica y formal que el existente. Asimismo, su sustitución se lleva a cabo sin alterar las actuales cubiertas, mientras que en el interior se respetan las molduras, acabados y decoraciones originales del edificio.

Normativa Sectorial

NORMATIVA HIDRÁULICA

La normativa hidráulica vigente, al amparo del Texto Refundido de la Ley de Aguas, es la siguiente:

- Revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (RD 1/2016))
- Plan Territorial Sectorial de Ordenación de ríos y arroyos de la CAPV (D 449/2013)
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 638/2016)



Mapa de la zona (Agencia vasca del agua URA Agentzia)

Dada la posición del edificio dentro la zona de policía de cauces, entendemos que la ejecución de las obras precisara del conocimiento y autorización por parte de la Agencia Vasca del Agua, URA.

EXP	B2025A0345	FECHA	27/02/2025
DATA			
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.ccapv.org/verificacion www.ccapv.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA ALFONSO GARCIA ELMARGO ORTIZALA BIZKAIA			

Normativa técnica

Se cumplirán con todas las normativas técnicas adecuadas al alcance y grado de aplicación que sean pertinentes atendiendo a que se trata de una *Renovación*. Se enumeran a continuación las principales:

- CTE, Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos de aplicación
- Decreto 112/2012 de 26 de junio de Producción y Gestión de residuos de construcción en la CAPV

Se justifica todo ello a lo largo de esta memoria en los apartados correspondientes.
Asimismo se adjuntan como Anexo a esta memoria el Estudio de Gestión de Residuos, el Control de Calidad y el Estudio Básico de Seguridad y Salud



1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Programa de necesidades

Las necesidades que esta actuación pretende resolver son las siguientes:

- Eliminación de las actuales filtraciones de agua
- Resolver o minimizar la falta de estanqueidad del conjunto, se deposita en las placas inferiores abundante polvo
- Mejora del comportamiento térmico de la cubierta general y el lucernario
- Previsión de ventilación natural de la cámara entre lucernario y la piel interior

Actuaciones previstas

Las actuaciones previstas son las siguientes:

Exterior

- Retirada del vidrio existente, incluso tapetas, cumbreras, piezas de remate etc.
- Retirada de línea de vida existente
- Revisión de la estructura existente, soldaduras, apoyos etc, comprobación de buen estado. Reparación en su caso
- Instalación de perfilera adicional de acero laminado, incrementando su capacidad portante ante la nueva solicitud ya que los nuevos acristalamientos cuadruplican el peso del actual vidrio.
- Aplicación de protección antióxido y pintura en estructura portante color blanco.
- Repasos de albañilería y muretes perimetrales interiores, reparación y pintura
- Colocación de rejillas de ventilación
- Renovación de impermeabilizaciones, pesebre, entronques etc con chapa de zinc
- Instalación de un nuevo lucernario a base de carpinterías de aluminio lacado y vidrio térmico de altas prestaciones
- Reposición de la cubierta de chapa, panel sandwich y sus elementos auxiliares, tras comprobación del buen estado de su estructura portante
- Reposición de línea de vida

Interior

- Retirada del metacrilato interior.
- Revisión de la perfilera portante, aplicación de antióxido y pintura al esmalte color blanco
- Instalación de placas interiores de policarbonato celular traslúcido, algunas de ellas con orificios de ventilación
- instalación de falso techo en artesonado perimetral, liso y perforado, con lana de roca para mejorar el aislamiento térmico y acústico
- Pintura plástica en la totalidad del techo del espacio multiusos

Plazo de ejecución

Debe considerarse que, a pesar de las lógicas interferencias entre ellas, los trabajos de exterior e interior pueden darse “fases” o conjunto de trabajos diferenciados. Se atenderá para su puesta en obra a las siguientes condiciones:

- Se estima una duración de los trabajos de 17 semanas, entre el 25 de junio y el 10 de octubre.
- Este plazo podrá ser mejorado por el contratista.
- Los trabajos interiores se llevarán a cabo, en todo caso, en periodo no lectivo.

EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egatragarra	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO LUZURZAGUI ARQUITECTO ELMARGO OTZIALA BIZKAIA			
COAVN			

Implantación, modo de ejecución, ayudas y medios auxiliares

Se ha previsto iniciar las obras al terminar el periodo lectivo, estando el edificio sin usuarios, con el fin de minimizar la perturbación del normal funcionamiento de las instalaciones lectivas así como evitar riesgos y molestias a alumnos y personal del centro. Si bien lo deseable sería que la ejecución de la totalidad de los trabajos se realizase durante el periodo vacacional, el imprescindible suministro de materiales como carpinterías y vidrios, fabricados bajo pedido, hace imposible este objetivo.

En definitiva, es imprescindible prever un inevitable periodo de convivencia de los usuarios con las obras, si bien estas estarán en su fase final y no generarán ruidos y molestias más allá de lo imprescindible. Se estima este periodo de convivencia en un mes.

Adicionalmente, la ubicación de las obras en altura, el acceso de materiales y suministros, el montaje de grandes piezas como vidrios, así como las medidas de seguridad a adoptar durante la ejecución de los trabajos, son elementos que condicionan su planificación y puesta en obra.

Por todo ello, se propone en proyecto el siguiente sistema para la ejecución de las obras desde el exterior, su implantación y desarrollo. Se adjunta en la documentación gráfica croquis, y se describe a continuación en líneas generales:

Para los trabajos a realizar en el interior del colegio

- Acceso exterior rodado desde la confluencia entre el Muelle de Ibeni y la Travesía de las Escuelas, a través del portón existente, y de allí, al acceso habitual al interior del colegio, que como hemos dicho estará sin usuarios.



Acceso rodado con limitación horaria

Para los trabajos del lucernario y reposición de la cubierta, que necesariamente convivirán con el uso normal de las instalaciones, tanto en el interior como en el patio,

- Acceso exterior peatonal desde el portón situado en la calle Atxuri,
- instalación de cerramiento paralelo a la fachada, sin que afecte al pavimento, conformando un camino de 2 metros de anchura,
- montaje de andamio en forma de U hasta la cota de la cubierta, incluyendo montacargas y escalera peatonal.
- Se habilitará espacio para la gestión de los residuos
- Habrá otro espacio diferenciado otro para colocación de casetas, etc.

EXP	B2025A0345	FECHA	27/02/2025
DATA			
CSV	11F7D43B990	Verificación en: www.coavn.org/verificacion	Verificación en: www.coavn.org/verificacion
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALBERTO GARCIA RIVERO EL MANSO OFICIALA BIZKAIA			
COAVN			



Punto de acceso peatonal de obra

- Desmontaje en su caso de juegos afectados y posterior montaje al terminar los trabajos
- Protección del pavimento de caucho afectado.

El adjudicatario de los trabajos, como responsable último de su mejor ejecución, podrá proponer otras alternativas siempre que estas no supongan minimizar seguridad ni calidad. Estas deberán en todo caso ser aprobadas por la dirección facultativa y la jefatura de la Sub Área de Proyectos y Obras del Area de Educación como responsables de la dirección del contrato.

El adjudicatario deberá en todo caso, contemplar y valorar en su oferta todos los medios auxiliares para la ejecución de los trabajos, su terminación y entrega en las mejores condiciones.

1.5 PRESTACIONES DE LA ACTUACIÓN

El vigente Código técnico de la Edificación, CTE, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/199 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En modificación publicada en el BOE de 27 de junio de 2013, este documento dice en su artículo 2 apartado 4 “ Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva”

11F7D43B990

EXP

FECHA DATA

27/02/2025

B2025A0345

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VERIFICACION ELEGANTARIA

BIZKAIA

VISADO

BISATUA

Por tanto, y dado el limitado alcance de reforma que tiene esta actuación, se buscará la mayor adecuación posible a los Documentos Básicos afectados, especialmente en los asuntos de más relevancia.

Las prestaciones previstas serán las siguientes:

Seguridad estructural

Tras revisar la estructura existente, se refuerza para conseguir un comportamiento adecuado frente a las acciones previsibles a que estará sometida durante su proceso constructivo y posterior vida útil. Se justifica en el apartado de memoria estructural.

Seguridad en caso de incendio

Las soluciones constructivas y medios técnicos adoptados en las zonas de actuación reducirán a límites aceptables el riesgo de los usuarios ante un eventual incendio. Para ello se atenderá a lo prescrito en el CTE DB SI *Seguridad en caso de incendios*, tal y como se justifica de forma más detallada en el apartado correspondiente de esta memoria.

Salubridad

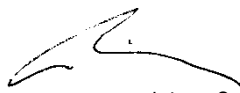
Las soluciones constructivas proyectadas, su construcción y posterior mantenimiento, reducirán a límites aceptables el riesgo de que las personas usuarias padezcan molestias o enfermedades derivadas de sus características, así como el riesgo de deterioro prematuro o inadecuado del edificio y el deterioro del medio ambiente en su entorno inmediato. Se justifica el cumplimiento del DB HS del CTE en el ámbito de la reforma.

Ahorro de energía

El grado de intervención de la reforma no hará posible el total cumplimiento de la normativa energética, pero mejorará de forma importante su observancia. Se justifica la mejora de adecuación al DB HE del CTE de las zonas afectadas por la reforma.



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Las Arenas-Getxo, enero 2025

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALABA-LEÓN AURI-TX-TOLEDO ELBARGO ORIZALA BIZKAIA	11F7D43B990	B2025A0345
		CSV	EXP
		FECHA DATA	
		27/02/2025	
VISADO BISATUA		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	

MEMORIA CONSTRUCTIVA2



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL EREKIN
AKITIKI TOLEAKO
ELKARSO ORZIALA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL EREKIN
AKITIKI TOLEAKO
ELKARSO ORZIALA

BIZKAIA

VISADO
BISATUA

CSV

11F7D43B990

EXP

B2025A0345

FECHA
DATA

27/02/2025

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura existente es de hormigón en general, y de acero laminado en el caso del lucernario. Para no alterar el estado de cargas, ya que no se detectan patologías aparentes, se aprovecha como ya hemos mencionado la estructura portante del actual lucernario, a base de perfiles de acero laminado IPE y UPE 140 con uniones atornilladas, para el apoyo del nuevo.



Estructura general dl lucernario a base de perfiles de acero laminado

		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. 1.º REGISTRO ARQUIT. TERCERO ELIASEO ORTIZALA BIZKAIA	VISADO BISATUA		11F7D43B990	EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion									



Detalles de apoyos estructurales y uniones atornilladas

El vidrio existente es un vidrio armado de 5mm de espesor, mientras que el nuevo vidrio térmico tendrá una composición multicapa, con cámara de aire y composición laminar por seguridad. Esto supone un notable incremento de peso propio. Comprobada la capacidad portante de la actual estructura, se refuerza con un pórtico adicional análogo a los existentes, lo que la hace válida para soportar las nuevas cargas. Se adjunta justificación del cálculo en el apartado correspondiente de esta memoria.

La estructura existente se lijará y aplicará un antióxido, terminándose toda la estructura con esmalte laca blanco.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO TOSTERIN ARQUITECTO ELMARGO ORTIZALA BIZKAIA	VISADO BISATUA	CSV 11F7D43B990	EXP B2025A0345	FECHA 27/02/2025
				Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	

2.2. SISTEMA ENVOLVENTE

Cubiertas

La cubierta de la zona circundante al lucernario se resolverá con paneles sándwich de chapa de acero plegada y lacada, y un aislamiento térmico interior análogos a los existentes.

Se revisarán y aislarán los muretes y apoyos que así lo requieran para evitar la formación de puentes térmicos. Se colocarán rejillas de ventilación en los cuatro lados del levante actual para permitir la ventilación de la cámara existente.

Las bandeletas y pesebres se ejecutarán en chapa de zinc engatillado, por su mayor longevidad y mínimo mantenimiento. Se evitará la formación de pares galvánicos mediante la interposición de separadores si fueran necesarios..

Carpinterías exteriores

El nuevo lucernario se construirá a base de perfiles de aluminio auto portantes, sistema Lucernario Veranda de Cortizo o carpintería de similares características. Estará compuesta por montantes paralelos a la pendiente, tipo COR-9810 y refuerzo COR-9960, con una sección inicialmente prevista de 70mm, provistos de canales de drenaje.

Su acabado superficial será estándar, acabado y color a elegir por la DF entre las siguientes alternativas:

- ✓ Anodizado, acabado y color a elegir por la DF bajo muestras, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.
- ✓ Lacado, color RAL y acabado a elegir por la DF bajo muestras, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Sus características térmicas de las carpinterías definidas en proyecto son:

- Transmitancia térmica de hueco Ucw desde 0,6 w/m²K

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

- Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12152:2002 Clase AE
- Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12154:2000 Clase RE₁₅₀₀
- Resistencia al viento según Norma UNE-EN 13116:2001 Clase 2000Pa

En cuanto al acristalamiento proyectado es una composición múltiple a base de dos láminas de vidrio PLANICLEAR 10mm con lámina de PVB de seguridad 1,52mm, tratamiento COOL-LITE SKN 154 II o similar, cámara gas argón al 90% de 16mm de espesor, y vidrio laminado de seguridad PLANICLEAR 6+6mm de espesor cada uno y lámina de butiral intermedia PVB estándar 0,76mm. Se trata de un vidrio pisable para limpieza, por lo que cuenta con tratamiento antideslizante para su segura utilización.

Se adjunta como anexo a la memoria, informe de cálculo del CITAV (Centro de información técnica de aplicaciones del vidrio) , y Ficha técnica del vidrio descrito, que podrá sustituirse por otro de características y prestaciones iguales o superiores.

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO MARTIN ARKITEKTUR BIZKAIA

VISADO

BISATUA

2.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

En el interior de la sala multiusos, se eliminarán las placas de metacrilato existentes. Se repondrán preferentemente con policarbonato celular traslúcido, por su mejor comportamiento térmico.

Su sistema de soportes se lijará, y pintará tras aplicar el necesario tratamiento antioxico.

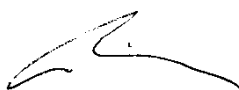
Se instala un falso techo de pladur con lana de roca en el perímetro del lucernario, para mejorar su adecuación térmica y acústica. Estos falsos techos incorporan para ello placas perforadas fonoabsorbentes, quedando su configuración geométrica reflejada en la documentación gráfica de proyecto.

Finalmente se pintará la totalidad del techo de la sala multiusos.

Los materiales utilizados cumplirán en todos los casos los requisitos mínimos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Las Arenas-Getxo, enero 2025

EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
Verificable en: www.coavn.org/verificacion			
CSV 11F7D43B990			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL ENKINEN BIZKAIA ARQUITECTOS EUSKAL ENKINEN BIZKAIA			
COAVN			

CUMPLIMIENTO CTE3



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL EREKIN
AKITIKI TOLEAKO
ELKARSO OTZIALA
BIZKAIA

11F7D43B990

EXP

B2025A0345

FECHA DATA

27/02/2025

FECHA DATA

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

SEGURIDAD ESTRUCTURAL 3.1



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTONIKO
ELKARSO ORZIALA
BIZKAIA

11F7D43B990

EXP

B2025A0345

FECHA DATA

27/02/2025

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El vigente Código técnico de la Edificación, CTE, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/199 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Tanto la descripción estructural como su proceso constructivo y las bases de cálculo se definen en el ANEXO DE ESTRUCTURA del presente proyecto.

Del mismo modo la normativa de aplicación, la declaración de cumplimiento de los documentos básicos y las pautas de mantenimiento de la estructura, se describen en dicho documento.



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Las Arenas-Getxo, enero 2.025

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL EREKIN AKITIKI EREKIN ELKARSO OFIZIALA BIZKAIA	VISADO BISATUA	CSV 11F7D43B990	EXP B2025A0345	FECHA DATA 27/02/2025
---	--	-------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS 3.2



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTONIKO
ELKARSO ORTIZALA
BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

EXP

B2025A0345

FECHA
DATA

27/02/2025

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" 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. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

Para las obras de reforma como la que nos ocupa, el documento establece en su apartado *III Condiciones de Aplicación, punto 6* lo siguiente:

En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

Y aclara a continuación:

Alcance de la aplicación del DB SI en intervenciones en las que se mantenga el uso. Proporcionalidad

Con estos criterios generales no se pretende que cualquier intervención, en la que se mantenga el uso, suponga la total adecuación del edificio al DB (lo que en muchos casos sería imposible) sino que haya proporcionalidad entre el alcance constructivo de la intervención y el grado de mejora de las condiciones de seguridad en caso de incendio que se lleve a cabo.

Bajo este criterio justificaremos a continuación el cumplimiento de aquellas circunstancias que afectan al comportamiento ante el fuego de los elementos renovados, haciéndolo para cada uno de los documentos básicos.

EXP	B2025A0345	FECHA	27/02/2025
CSV	11F7D43B990	Verificable en www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-HERRIKO ELBANGO OITZIALA BIZKAIA			

SI 1 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO EXIGENCIA BÁSICA SI 1- PROPAGACIÓN INTERIOR.

1. Compartimentación en sectores de incendio.

La presente actuación no afecta a la sectorización del edificio, que no se altera

3. Espacios ocultos

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

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

Se cumplirán las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1 del DB:

Situación del elemento Revestimientos	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Aparcamientos y Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	CFL-s1-
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2

SI 2 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

2. Propagación por Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

Se revisará la sectorización del edificio, por si fuera necesario aplicar las mencionadas restricciones. En caso de indefinición, se aplicarán para actuar siempre a favor de la seguridad.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ELBARRIO OFIZIALA
BIZKAIA

SI 6 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m², como es nuestro caso.

Se aplicará por tanto una pintura intumescente sobre la estructura metálica para garantizar el mencionado grado de resistencia R30.



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Las Arenas-Getxo, enero 2.025

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRRO EUSKAL HERRIKO ELKARTE OITZIALA BIZKAIA	VISADO BISATUA	CSV 11F7D43B990 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	EXP B2025A0345	FECHA DATA 27/02/2025

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 3.3



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL EREKIN
AKITIKI TOLEAKO
ELKARSO OTZIALA
BIZKAIA

VISADO
BISATUA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

egiazgarria

3.3 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SUA, SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

El Documento Básico DB SUA del CTE, recoge en su Introducción, *apartado II Ambito de aplicación*, cuando y donde deben cumplirse las exigencias de su articulado. En el documento con comentarios publicado por el Ministerio de Vivienda y Agenda urbana, versión 15 julio 2024, aclara las condiciones de aplicación a elementos de uso exclusivo para mantenimiento y reparación como es el caso de este lucernario y su cubierta perimetral:

Aplicación del DB SUA a elementos de uso exclusivo para mantenimiento, inspección, reparaciones, etc.

Conviene recordar que el ámbito de aplicación del DB SUA **no incluye los elementos del edificio cuyo uso esté reservado a personal especializado de mantenimiento, inspección, reparación, etc.**, ya que dichas personas no se consideran “usuarios del edificio”, que son los contemplados en el objeto del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad”. Dichos elementos deben cumplir la reglamentación de seguridad en el trabajo que en cada caso les sea aplicable. En particular, cabe destacar que el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece, en sus artículos 5.6, 6.3 y 8, la obligación de que los proyectistas consideren los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud laboral en la elaboración del proyecto de obra; contemplando, asimismo, las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. También se tendrán en cuenta entre otros los requisitos del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y los del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Así, las cubiertas han de diseñarse y contar con aquellos elementos, dispositivos y sistemas de protección que sean precisos para que las labores de inspección y mantenimiento de las mismas se puedan realizar en condiciones de seguridad. Para más información, véanse las Guías Técnicas publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT).

Por lo tanto, en el proyecto se tomaran las siguientes medidas para garantizar la seguridad durante las labores de mantenimiento:

- 1. **Línea de vida** perimetral, instalada según la vigente normativa técnica, y que contará con el preceptivo protocolo periódico de seguridad y mantenimiento
- 2. **El vidrio del lucernario será laminar, de Nivel de seguridad de uso 1B1** según Norma UNE EN 12600
Contará para ello con una Lamina Interlayer PVB estándar de 1,52mm
- 3. Tendrá en su cara exterior un tratamiento Clase 1 de antiresbaladicidad
Resistencia al deslizamiento 15>Rd>30 según CTE DB SUA 1

Ello no obsta para que en las mencionadas labores deba siempre cumplirse lo dispuesto en la normativa vigente de aplicación, especialmente el RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y los del RD 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.

Eduardo Aurtenechea
Arquitecto

Jaime Corral
Arquitecto

Marta Iriarte
Arquitecta

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO TORRES

ELMARGO ORTIZALA

BIZKAIA

COAVN

VERIFICABLE

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD 3.4



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTONIKO
ELKARSO ORTIZALA
BIZKAIA

VISADO
BISATUA

CSV

11F7D43B990

EXP

B2025A0345

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

FECHA
DATA

27/02/2025

3.4 EXIGENCIAS BASICAS DE SALUBRIDAD

Dadas sus características, el único Documento Básico de aplicación en el ámbito de este proyecto es el DBSH 1, Protección contra la humedad. .

3.4.1 DB HS 1, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

El objetivo de esta exigencia básica HS1 es limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso, permitan su evacuación sin producción de daños.

Se justifica a continuación el cumplimiento de este Documento básico en las determinaciones que afectan a nuestro ámbito de actuación, es decir cubiertas

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL ENKIN
ARQUITETAKO
ELKARSO ORZIALA
BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztatzen

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones - Parte 1

Grado de impermeabilidad

>5

Tipo de cubierta

☐ plana

☒ inclinada

☐ convencional

☐ invertida

Uso

☐ Transitable

☐ peatones uso privado

☐ peatones uso público

☐ zona deportiva

☐ vehículos

☒ No transitable

☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

☒ Ventilada

☐ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa☐ mortero de arena y cemento

☐ hormigón ligero celular☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

☐ hormigón ligero de arcilla expandida☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

☐ hormigón ligero de picón☐ arcilla expandida en seco

☐ placas aislantes☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

☒ chapa grecada o perfilera metálica auxiliar☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Pendiente

Mayor al 5%

Aislante térmico (03)

Material

Poliestireno en panel sandwich

Espesor

5cm

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados☐ Lámina de oxiastalto☐ Lámina de betún modificado☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)☐ Impermeabilización con poliolefinas☒ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido☐ semiadherido☐ no adherido☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de

Superficie total

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles

☐ Bajo el aislante térmico

☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:

☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones - Parte 2

Pendiente

Mayor al 5%

Aislante térmico (03)

Material

Poliestireno en panel sandwich

Espesor

5cm

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados☐ Lámina de oxiastalto☐ Lámina de betún modificado☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)☐ Impermeabilización con poliolefinas☒ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido☐ semiadherido☐ no adherido☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de

Superficie total

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles

☐ Bajo el aislante térmico

☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:

☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos

EXP

B2025A0345

FECHA DATA

27/02/2025

CSV

11F7D43B990

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egistragaria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUKE KUTERIKO

ARKIT. TX. TITULO

ELMARGO OFIZIALA

BIZKAIA

- ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
- ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- ☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

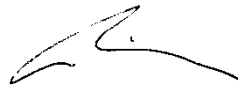
- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
- ☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- ☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- ☐ Solado fijo (07)
- ☐ Baldosas recibidas mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida mortero
- ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
- ☐ Solado flotante (07)
- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico (06) incorporado
- ☐ Otro:
- ☐ Capa de rodadura (07)
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
- ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
- ☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

- ☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
- ☒ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1,CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente $< 5\%$
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.


Eduardo Aurtenechea
Arquitecto


Jaime Corral
Arquitecto


María Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Getxo, enero 2025

EXP	B2025A0345	FECHA	27/02/2025
DATA			
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egara@egara.net	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA ARQUITECTO ELMARGO OFICIAL BIZKAIA			

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO 3.5



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTOS
ELKARSO ORTIZALA
BIZKAIA

VISADO
BISATUA

CSV

11F7D43B990

EXP

B2025A0345

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

FECHA
DATA

27/02/2025

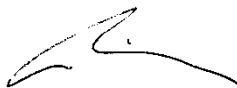
3.5 JUSTIFICACION DEL DB HR PROTECCION CONTRA EL RUIDO

La actuación prevista en este proyecto de Renovación de lucernario, queda excluida del ámbito de aplicación del Documento Básico DBHR, según lo dispuesto en su Introducción, *apartado II. Ámbito de aplicación*.

No obstante, con la intención de mejorar las condiciones acústicas interiores del recinto, se incorporan techos con absorción acústica en la zona intervenida.



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Getxo, enero 2025

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ELBARGO OFIZIALA BIZKAIA
11F7D43B990	Verificable en www.coavn.org/verificacion
EXP	FECHA DATA
B2025A0345	27/02/2025

AHORRO DE ENERGÍA 3.6



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL ENKIN
ARKITEKTURAKO
ELKARSO ORZIALA
BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

3.6 DB HE, AHORRO DE ENERGIA

Este documento básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. La correcta aplicación de cada una de las secciones del DB supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente, y la del conjunto justifica que se satisface el objetivo "Ahorro de Energía".
Al tratarse de un edificio existente, aplicaremos ello establecido al respecto, Criterios 1, 2 y 3

Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que un DB establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes que sean menos exigentes que las establecidas en algún DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el correspondiente DB.

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes casos:

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;
- b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;
- c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;
- d) otras soluciones impliquen cambios sustanciales en elementos de la *envolvente térmica* o en las instalaciones de generación térmica sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

Criterio 3: reparación de daños

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de "Ahorro de energía", la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

Justificaremos a continuación su aplicación en cada Documento Básico.

Nos encontramos, en aplicación del Anejo B, en la Zona Climática C1.

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ELBANGO OITZIALA BIZKAIA

VISADO BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion

3.6.1. DB HE0, LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Esta sección del DB limita el consumo energético de los edificios, en función de la zona climática de invierno, de la ubicación y del uso previsto para el edificio, y en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención. Atendiendo a lo dispuesto en el *Ámbito de Aplicación, apartado 1 b)* no es de aplicación en nuestro caso.

3.6.2. DB HE1, CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Caracterización de la exigencia

Las características de la parte de la envolvente térmica afectada por este proyecto, el nuevo lucernario, serán tales que

- limiten las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico
- eviten las descompensaciones térmicas de los espacios habitables
- se limitará el riesgo de procesos que limiten la vida útil de los elementos que componen la envolvente

Cuantificación de la exigencia

1. Condiciones de la envolvente térmica afectada

1.1 Transmitancia de la envolvente

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1 a-HE será de aplicación únicamente a los elementos que se sustituyan o modifiquen sustancialmente

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m^2K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s , U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{M0})						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%				5,7		

El acristalamiento proyectado, tiene $U_g = 1,00 W(m^2.K)$, inferior al valor límite requerido.

1.2 Control solar de la envolvente térmica

No es necesaria su justificación al tener la parte renovada en esta actuación una superficie inferior al 25% de la envolvente del edificio. No obstante, el factor solar del vidrio utilizado es de $g = 0,25$, lo que mejorará notablemente la necesaria protección ante el recalentamiento generado por el exceso de soleamiento.

B2025A0345
EXP
FECHA
DATA

27/02/2025

11F7D43B990
CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-HERRIKO
ELKARTEGIA
ELKARTZA
BIZKAIA

COAVN

1.3 Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados

La permeabilidad al aire (Q100) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1, lo que se cumplirá en todo momento.

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica,
Q_{100,lim} [m³/h·m²]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos (Q _{100,lim})*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q₁₀₀.
Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤27 m³/h·m²) y clase 3 (≤9 m³/h·m²) de la UNE-EN 12207:2017.
La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

3. Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, en este caso del lucernario reformado, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo

3.6.3. DB HE2, RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Esta actuación no incluye en ningún caso afección a las instalaciones térmicas del edificio, por lo que no es de aplicación esta sección del Documento Básico.

3.6.4. DB HE3, EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El edificio objeto del proyecto queda excluido en el ámbito de aplicación de esta sección a tenor de lo dispuesto en su *Ámbito de Aplicación, apartado 1.3a)*

3.6.4. DB HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGIA RENOVABLE PARA ATENDER LA DEMANDA DE ACS

El edificio objeto del proyecto queda excluido en el ámbito de aplicación de esta sección a tenor de lo dispuesto en su *Ámbito de Aplicación, apartado 1.b)*

B2025A0345

EXP

FECHA DATA

27/02/2025

11F7D43B990

CSV

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ELBANGO OITZIALA
BIZKAIA

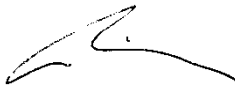
COAVN

3.6.5. DB HE 5 GENERACION MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El edificio objeto del proyecto queda excluido en el ámbito de aplicación de ésta sección a tenor de lo dispuesto en su *Ámbito de Aplicación, apartado 1.c)*



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Getxo, enero 2025

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ELKARTEGIA ELKARTEGIA OFIZIALA BIZKAIA	VISADO BISATUA	CSV 11F7D43B990	EXP B2025A0345	FECHA DATA 27/02/2025
				Verificable en www.coavn.org/verificacion	

ANEXOS A LA MEMORIA 4



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITETIKO
ELKARSO ORTIZALA
BIZKAIA

VISADO
BISATUA

CSV
11F7D43B990

EXP
B2025A0345

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

FECHA
DATA
27/02/2025

ESTUDIO DE GESTIÓN RESIDUOS 4.1



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAIARRKO
ARKITEKTOKEN
ELKARSO ORTIZALA
BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

De acuerdo con el D 112/2012 de 26 de junio por el que se regula la producción gestión de residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos y Materiales de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 1 y más concretamente en su Anexo 1.

1-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

En la ejecución de cualquier trabajo de construcción, es inevitable que se generen residuos. Pero, aun partiendo de una afirmación como la anterior, se pueden plantear diversas medidas para reducir las cantidades de RCD en la obra, tales como:

- Reutilización de los palets de madera, devolviéndolos al suministrador para que los utilicen en el siguiente envío
- Acopio de tierras procedentes de excavación de nuestra propia obra para su posterior uso en rellenos, zonas verdes,...
- Empleo de materiales en silos y no en sacos
- Uso de materiales que estén deteriorados para su uso visto (ladrillo caravista) en otros elementos (arquetas,...)
- Empleo de materiales con envases retornables
- Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, azulejos...) serán múltiplos de módulos por piezas, para evitar pérdida en materiales en los recortes.
- Se utilizarán materiales no peligrosos (pintura al agua, materiales libres de CFC...)

2-OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No están previstas operaciones de valorización de los RCD en la propia obra. Todos los residuos, serán transportados a vertedero autorizado. En resumen:

Operación prevista	Destino
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	No
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	No
Reutilización de materiales cerámicos	No
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	No
Reutilización de materiales metálicos	No

3-MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

LER	RCD	T
170101	Hormigón	10,00 T
170102 y 03	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	10,00 T
170104	Metales	SIEMPRE
170201	Madera	SIEMPRE
170202	Vidrio	0.25 T
170203	Plásticos	SIEMPRE
200101	Papel y cartón	0.25 T
170802	Yeso de falsos techos, molduras y paneles	SIEMPRE

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VERIFICACION EGARAGARRA

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VERIFICACION EGARAGARRA

BIZKAIA

En la estimación de la cantidad de cada RCD (apartado 1) se definen que residuos deberán ser separados en obra, en función de las cantidades estimadas.

Teniendo en cuenta las dimensiones y ubicación de la parcela a edificar, la separación en fracciones se llevará a cabo por la persona poseedora de los RCD y dentro de la obra. En caso de que, por razones de seguridad, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en obra, el poseedor deberá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra. En este último caso, se deberá recabar la documentación acreditativa de que se ha realizado correctamente la gestión.

4-DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE OBRA

Para el correcto tratamiento y gestión de los residuos generados en el transcurso de la obra, serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento del material reutilizable
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales
- Una zona delimitada para materiales contaminados

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma. Cualquier modificación, tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

5-ESTIMACIÓN CANTIDAD DE RCD Y VALORACIÓN DE COSTE DE GESTIÓN

A continuación se anexa cuadro desglosado de gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. Se han consultado a modo orientativo los RATIOS APLICABLES A REFORMA DE EDIFICIO, publicados en el ANEXO I del Decreto 112/2012. El ratio global se establece en **0,9030 T/m³** construido. Estos valores se han ajustado acorde con la realidad de la obra proyectada.

La estimación de la cantidad se presenta expresada en toneladas y en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos Obra Nueva publicada por Orden MAM/304/2002, incluyendo los residuos peligrosos que se generarán.

Se establecen asimismo los precios de gestión acorde a los precios vigentes de mercado, establecidos por el IHOBE, pero el contratista posteriormente podrá ajustar los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egastagaria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO LUCKY PERIN ARQUITECTO ELMARGO ORTIZALA BIZKAIA			



Zona de
residuos

1	3 m³
2	3 m³
3	4
5	6
7	

LEYENDA

1. Vidrio
2. Metales
3. Madera
4. Plástico
5. Aislamientos
6. Yesos, morteros
7. Residuos peligrosos

B2025A0345

EXP

11F7D43B990

CSV

VISADO
BISATUA

COA
COA OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

27/02/2025

FECHA
DATA

Verificable en www.coa.org/verificacion
www.coa.org/verificacion

SITUACIÓN
RECOGIDA y ALMACENAMIENTO de RESIDUOS

A4 1:500

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco



1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	RENOVACION DEL LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO
Dirección	ATXURI KALEA 2, IBAIONDO
Municipio	BILBAO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	JAIME CORRAL GARCIA
Dirección	LAS MERCEDES 14 3º DCHA
Municipio	GETXO
Código Postal	48930
Profesión	ARQUITECTO
Nº colegiado	3.594,00

3	Previsión de generación y costes de gestión de residuos	82
---	---	----

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³	EXP	
					Reutilización	Valorización					Eliminación
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos	1,00	2,00			2,00		0,000	101,90	
170103	Cerámicos	Áridos	1,00	2,00			2,00		0,000	112,84	
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos	2,00	1,00			1,00		0,000	118,42	
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								117,33	
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								117,33	
170201	Madera	Madera	3,00	1,00			1,00		0,000	119,27	
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	1,00	2,00			2,00		0,000	172,50	
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	1,00	1,00			1,00		0,000	132,44	
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos								132,44	
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos								132,44	
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	0,50	0,50			0,50		0,000	87,50	
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos								132,44	
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales								132,44	
170402	Aluminio	Metales								132,44	
170403	Plomo	Metales								132,44	

[illegible]

170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos								
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	2,00	1,00			1,00		0,000	910,50
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos								
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
TOTAL			17	17	0	0	17	0		2.240,87

4	Importe previsible de la fianza	2.689,05
---	---------------------------------	----------

Vigilancia ambiental en obra	58,36	13,90
Brigada de limpieza	34,00	4,00

5	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK
---	---	----

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No) ⁴	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	OK
Papel	Sí	OK
Plástico	Sí	OK
Vidrio	Sí	OK
Yeso estructural	Sí	OK
Hormigón		
Cerámicos		
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El volumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Reforma	Superficie construida	160
Altura (m³/m²)	0,106	No se alcanza la altura mínima	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto	1.000,00	OK
Madera	333,33	OK
Metales	1.000,00	OK
Papel	666,67	OK
Plástico	1.000,00	OK
Vidrio	2.000,00	OK
Yeso	500,00	OK
Áridos	2.000,00	OK
Hormigón	2.000,00	OK
Cerámicos	2.000,00	OK
Basuras	830,56	OK
Residuos peligrosos y otros	500,00	OK
TOTAL	982,12	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Básico	
Apartado	Presentado (Sí/No)	Situación
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK
8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

² Volumen aparente de los residuos generados

³ Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.

⁴ Rellenar únicamente para residuos generados

B2025A0345

27/02/2025

EXP

FECHA DATA

11F7D43B990

Verificación en www.coayn.org/verificacion
www.coayn.org/verificacion egaztagarria

CSV

COAYN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO
 ELKARTE OFIZIALA

BIZKAIA

VISADO BISATUA

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD 4.2



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTONIKO
ELKARSO ORZIALA
BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

EXP

B2025A0345

FECHA
DATA

27/02/2025

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

- La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:
 - a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
 - b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
 - c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
 - d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

- En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.
- Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.
- Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:
 - Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
 - Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
 - Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
 - Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
 - Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
 - Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
 - Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

- El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.
- En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

- Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:
 - Promotor: Área de Educación del Ayuntamiento de Bilbao
 - Autor del proyecto: API Oficina de Arquitectura SLP
 - Constructor - Jefe de obra: Empresa constructora por determinar.
 - Coordinador de seguridad y salud: Coordinador de seguridad y salud por determinar.

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que

puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Renovación de lucernario de CEIP Maestro García Rivero, Bilbao
- Plantas sobre rasante: -
- Plantas bajo rasante: -
- Presupuesto de ejecución material: 120.000,00€
- Plazo de ejecución: 2 meses
- Núm. máx. operarios: 5
- Volmen de trabajo estimado: 100 jornadas

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada

B2025A0345	27/02/2025
EXP	FECHA DATA
11F7D43B990	
CSV	
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRA	
ALFONSO GARCIA RIVERO	
ELABORADO	
BIZKAIA	

evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Atxuri Kalea 2, Ibaiondo. 48006 Bilbao
 - Accesos a la obra: Directos
 - Topografía del terreno: Horizontal
 - Edificaciones colindantes: Edificio exento
 - Servidumbres y condicionantes: La obra se realizará en el período estival en el que el CEIP no está funcionando.
 - Condiciones climáticas y ambientales: Ninguna especial
- Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.
- Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

- Fases de que consta la obra y en su caso, características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

DEMOLICIONES	SI
MOVIMIENTO DE TIERRAS	NO
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	SI
CUBIERTAS	SI

1.3. Medios de auxilio

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

- Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

- En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

- Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)	
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra	
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital Universitario de Basurto Avda. Montevideo 18. Basurto-Zorroza 48013, Bilbao 944 006 000	3,2 km	
Empresas de ambulancias	RTSU Soporte Vital Básico (Base Santutxu). Calle Zamarripa Pablo 6. 48006, Bilbao 944 100 000	3,00 km	

La distancia al centro asistencial de urgencias indicado se estima en 14 minutos, en condiciones normales de tráfico.

ALBANILERÍA Y CERRAMIENTOS	SI
ACABADOS	NO
INSTALACIONES	SI

Cimentación

No se da

Estructura de contención

No se da

Estructura horizontal

Forjados estimados de hormigón armado. Forjados unidireccionales. Estructura metálica en el lucernario.

Fachadas

Fachadas de mampostería

Soleras y forjados sanitarios

No procede

Solera y solera ventilada sobre bovedillas de polietileno

Cubierta

Metálica y vidrio en el área de actuación (el resto, cerámica de teja),

Instalaciones

No se afectan las instalaciones del edificio en la intervención.

EXP
B2025A0345

FECHA
DATA
27/02/2025

CSV
11F7D43B990

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egaraagarra

VISADO
BISATUA

COAVN
COLECCIÓN OFICINA
DE ARQUITECTURA
VASCOS-NAVARRA
ARQUITECTURA
ELABORADA OFICIAL
BIZKAIA

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
 - Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
 - La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
 - La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
 - Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
 - No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
 - Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
 - Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
 - Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
 - Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
 - Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h
- Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma



- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

- Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable

- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antiruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas



- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes

- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes



- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo
- Equipos de protección individual (EPI)
- Casco de seguridad homologado
 - Guantes de goma
 - Guantes de cuero
 - Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
 - Gafas de seguridad antiimpactos
 - Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

- La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".
- En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.
- En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.
- Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación

- en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.5. Andamio europeo

- Dispondrán del marcado CE, cumpliendo estrictamente las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en relación al montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos
- Sus dimensiones serán adecuadas para el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente
- Se proyectarán, montarán y mantendrán de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas y adecuadas para el tipo de trabajo que se realice y a las cargas previstas, permitiendo que se pueda trabajar con holgura y se circule con seguridad
- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán dimensionarse, construirse, protegerse y utilizarse de modo que se evite que las personas puedan caer o estar expuestas a caídas de objetos

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de



instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad,

permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras

EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egtagarria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA RIVERO ARQUITECTO ELABORÓ OFICIAL BIZKAIA			

- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de

protectores auditivos

- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos de soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- 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 perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo

- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electroclusiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

EXP
B2025A0345

FECHA
DATA
27/02/2025

CSV
11F7D43B990

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egtagarria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALUMNADO
ARQUITECTO
ELMARGO OFICIALA
BIZKAIA

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

- En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.
- Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:
 - Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.

- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

- El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.
- Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

- Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.
- A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.



2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:



Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en

materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

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

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B2025A0345	27/02/2025
EXP	FECHA DATA
11F7D43B990	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
COAVN	BIZKAIA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
ALFONSO GARCIA RIVERO	
ELABORADO OFICIAL	
VISADO	
ISATUA	

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008



Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006



3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la obra referida. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

- Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).
- Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

- Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
- Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.
- El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Projectista

- Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.
- Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

- Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:
- 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.
- Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.
- El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.
- Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
- Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.
- Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.
- Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las



contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.
- Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.
- Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

- Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:
- El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.
- Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

- El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.
- Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:
 - Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
 - Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
 - Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
 - Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

- Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.
- Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.
- Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

- Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
- La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion	www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA RIVERO ELMARGO OFICIALA BIZKAIA			
COAVN			

3.1.2.11. Recursos preventivos

- Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

- 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 su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

- En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

- La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

- Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

- El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

- Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

- El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

- En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

- Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

- No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

- El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

- Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

- En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

- El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de

EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAVARRO ARQUITECTOS ELIMARSO OFIZIALA BIZKAIA			

la misma.

- El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.
- Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

- La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.
- La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

- Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.
- Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.
- El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.
- El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.
- Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

- En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.
- Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

- El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

- El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
- El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".
- Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas



El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los

precios

- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

- Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.
- El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

- Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.
- Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

- Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.
- Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.
- La dotación mínima prevista para los aseos será de:
 - 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
 - 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
 - 1 lavabo por cada retrete
 - 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
 - 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
 - 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
 - 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
 - 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro



3.2.3.3. Retretes

- Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.
- Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.
- Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

- Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.
- En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.
- La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Eduardo Aurtenechea
Arquitecto

Jaime Corral
Arquitecto

Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Las Arenas-Getxo, enero 2025

11F7D43B990	B2025A0345
CSV	EXP
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
FECHA DATA	
27/02/2025	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
AUT. TECNICO ARQUIT. TIT. FOR. EL MARGO ORIZALA	
BIZKAIA	
COAVN	

Autor
Beatriz Tejeda Ramos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAVARRO ARQUITECTOS EL MARSO OTZILA BIZKAIA	VISADO BISATUA	CSV 11F7D43B990	EXP B2025A0345	FECHA DATA 27/02/2025
---	---	-------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

Proyecto	Renovación del lucernario del CEIP Maestro García Rivero
Autor del proyecto	API Ofinica de Arquitectura SLP
Promotor	Área de Educación del Ayuntamiento de Bilbao
Autor del Plan de Control de Calidad	Beatriz Tejeda Ramos
Presupuesto de ejecución material	204.775,28 €

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente para la expedición del “Certificado Final de Obra” se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el “Certificado de Control de Calidad” siendo preceptivo para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.



NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

- Ahorro de energía (HE).
- Protección frente al ruido (HR).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
- Seguridad estructural (SE)
 - acciones
 - cimientos
 - acero
 - fábricas
 - madera

- CODIGO ESTRUCTURAL.

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

-DECRETO 209/2014, DE 28 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE REGULA EL CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA C.A.P.V.

EXP	B2025A0345	FECHA	27/02/2025
DATA			
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUTÓNOMO ARQUITECTO ELMARGO ORTIZALA BIZKAIA			
			

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, 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. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

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.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.



3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda;
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.



5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, 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 y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.



CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.



El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:



a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.



1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado			
Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE	Documentación necesaria	-Etiquetado del marcado CE	
			-Declaración de Prestaciones	
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad	
	Productos sin marcado CE	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*) (Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)		
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad	
Productos sin norma		Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de Idoneidad técnica DIT	
	-Documento de adecuación al uso DAU			
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio			

345

125

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación y demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.



ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAIARRKO
ARKITETKOTZARNO
ELKARSO OFIZIALA

BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

PCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS
------------	-----------------------------	---------------

OBRA	RENOVACIÓN DE LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCÍA RIVERO, BILBAO
-------------	--

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	Perfiles laminados en caliente simples y compuestos	Acero S 275 JR
MATERIAL DE APORTACIÓN	Soldadura	Soldadura

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo./Pruebas
Perfiles laminados en caliente simples y compuestos	ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	Acero S275 JR	Si	
Soldadura	MATERIAL DE APORTACIÓN	Soldadura	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2011	DB-SE-A s/EAE	100%	1 jornada/20t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1)	UNE-EN 571-1:1997	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas(1)	UNE-EN ISO 17638:2010	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2011	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos		DB-SE-A s/EAE	100% uniones princip. 25% uniones secund.	1 jornada/20t.
7	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN ISO 2808:2007	DB-SE-A s/EAE	10%	1 jornada/20t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 2409:1996	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20t.
9	Ensayo de tracción de anclaje		DB-SE-A s/AE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.

(1)Ensayos complementarios.

La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornada, apoyándose en los cuadros de ayuda.

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							VISADO
			1	2	3	4	5	6	7	
ACEROS EN PERFILES Y CHAPAS									1	1
MATERIAL DE APORTACIÓN-SOLDADURAS				1						1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1					1	1

Documentación:
Documentación del taller s/ UNE-EN 1090-2
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Certificado de suministro s/ Code
Distintivo de calidad

Observaciones:
- Cualificación: Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN ISO 9606-1:2014

CONTROL DE SOLDADURAS s/ CLASE DE ESTRUCTURA							
NIVEL DE RIESGO		CC3 Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas		CC2 Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas		CC1 Elementos no incluidos en los niveles anteriores	
CATEGORÍA DE USO		SC1 Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable			SC2 Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico		
		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
CATEGORÍA DE EJECUCIÓN	PC1 Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller	CE3	CE3	CE2	CE3	CE1	CE2
	PC2 Componentes con Soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos Principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo	CE3	CE4	CE2	CE3	CE2	CE2

Tipo de soldadura	Tipo de ensayo (1) e intensidad de control							
	Soldaduras en taller perteneciente a las instalaciones de obra (sin Marcado CE)				Soldaduras en obra			
	Control normal		Control intenso		Control normal		Control intenso	
	Control constructor	Control externo	Control constructor (2)	Control externo	Control constructor	Control externo	Control constructor (2)	Control externo
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, traccionados o susceptibles de fatiga	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, comprimidos y no susceptibles de fatiga	UT 40%	UT 5%	UT 40%	UT 10%	UT 50%	UT 5%	UT 50%	UT 10%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostros, traviesas, mamparos, costillas, etc.), traccionados o susceptibles de fatiga	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostros, traviesas, mamparos, costillas, etc.), comprimidos y no susceptibles de fatiga	PM/LP 20%	PM/LP 3%	PM/LP 20%	PM/LP 5%	PM/LP 30%	PM/LP 4%	PM/LP 30%	PM/LP 7%
Cordones a tope o en ángulo en elementos de responsabilidad, trabajando fundamentalmente a rasante (unión alas-alma, rigidizadores, mamparos de apoyo, etc.)	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 3%	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 5%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 4%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 7%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos secundarios (cartelas, rigidizadores intermedios, células, arriostramientos, riostros, marcos de rigidez, uniones de atado...)	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%
Cordones en ángulo de pernos conectadores	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de unidades de inspección controladas por lote de ejecución			
	Control normal		Control intenso	
	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa
Ejecución de fijaciones con elementos mecánicos para montaje	50 %	10 %	100 %	25 % ⁽²⁾
Aplicación de tratamientos de protección	25 %	10 %	100 %	25 %

PCC	SALUBRIDAD	FACHADAS Y CUBIERTAS
-----	------------	----------------------

OBRA	RENOVACIÓN DE LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCÍA RIVERO, BILBAO
------	---

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
CUBIERTAS	1	Cubierta de paneles de chapa
CUBIERTAS	2	Cubierta lucernario

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Sistema	Homologación/Certificación	Ensayo/Pruebas
1	CUBIERTAS	SI	SI
2	CUBIERTAS	SI	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Pruebas de Servicio-FACHADAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad al agua en fachadas	DRC 06/09	DB-HS-1		1/1.000 m2
2	Prueba de Estanqueidad al agua en ventanas	UNE 85247:2011	DB-HS-1		1/200 Uds
3	Prueba de Estanqueidad al agua en fachadas ligeras (muros cortina)	UNE EN 13051:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
Ref	Pruebas de Servicio - CUBIERTAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
4	Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas	DRC 05/09	DB-HS-1		1/1.000 m2

* Para fachadas ligeras (muros cortina)

** Para fachadas con ventana (zona de ventana)

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	FACHADAS	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos			B20	2710
				1	2	3		
							EXP	FECHA DATA
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS								FECHA DATA

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	CUBIERTAS	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos	11F7D43B9 Verificable en www.iaqva.org www.iaqva.org
				4	
1	CUBIERTA DE CHAPA			1	68V VISADO
2	CUBIERTA-LUCERNARIO			1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2	

Documentación:

Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio

Evaluación Técnica Europea

Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

Certificado de garantía de los colocadores, firmada por persona física

Evaluación del sistema, firmada por persona física

Observaciones:

PCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TERMICOS
-----	-------------------	--------------------

OBRA	RENOVACIÓN DE LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCÍA RIVERO, BILBAO
------	---

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Aislamiento en falsos techos	1	Panel semirrígido de lana mineral con velo negro de 60 mm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
1	Aislamiento	Lana mineral con velo negro	Si		Si	
			Si		Si	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Conductividad térmica	UNE-EN 12667:2002	DB-HE		1/1000 m2 y tipo
2	Espesor (1)	UNE EN 14315-2:2013			1/100 m2
3	Densidad	UNE EN 1602:2013			1/1000 m2 y tipo
4	Reacción al fuego (2)	UNE EN 13501-1:2019	DB-SI	1/tipo	

(1) Solo para poliuretano proyectado

(2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Distintivo de calidad

Observaciones:

EXP. FECHA
DATA

11F7D43B990
CSV
www.coavn.org/verificacion/egtagarantia

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALFONSO GARCIA
ARQUITECTO
ELMARGO ORTIZALA
BIZKAIA

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS
-----	--------------	----------

OBRA	RENOVACIÓN DE LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCÍA RIVERO, BILBAO
------	---

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LUCERNARIO	1	Sistema de Lucernario -Veranda de aluminio

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
1	Lucernario	Lucernario aluminio	Si			si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2017	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2017			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2017			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN 12567-1:2011	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 10140-2:2011	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2007 / UNE-EN ISO 2360:2004			1/Tipo

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar

** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077

*** Si no existe ensayo previo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos					6
				1	2	3	4	5	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Distintivo de calidad

Observaciones:

B2025A0345
 27/02/2025
 EXP. FECHA DATA
 11F7D43B990
 VISADO
 BISATJA
 COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 FUSKA, JUAN JOSE
 EL MARGO ORTIZALA
 BIZKAIA

PCC	CARPINTERIAS	VIDRIOS
-----	--------------	---------

OBRA	RENOVACIÓN DE LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCÍA RIVERO, BILBAO
------	---

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VIDRIOS LUCERNARIO	DOBLE ACRISTALAMIENTO	PLANICLEAR 10+10 COOL-LITE /16 ARGÓN/PLANICLEAR 6+6

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
DOBLE ACRISTALAMIENTO	VIDRIOS LUCERNARIO	PLANICLEAR 10+10 COOL-LITE /16 ARGÓN/PLANICLEAR 6+6	SI			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Distintivo de calidad

Observaciones:

B2025A0345

27/02/2025

EXP. FECHA

DATA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALUMNADO
AUT. T.º 1011/2010
EL MARZO DE 2012

BIZKAIA

PCC

REVESTIMIENTOS

PINTURAS Y BARNICES

OBRA

RENOVACIÓN DE LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCÍA RIVERO, BILBAO

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES	PINTURA PLÁSTICA	Paramentos Horizontales
PINTURA ELEMENTOS METÁLICOS	ESMALTE	Estructura falso techo policarbonato

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
PINTURA PLÁSTICA	PINTURAS Y BARNICES	Paramentos Horizontales		Si		Si
PINTURA ELEMENTOS METÁLICOS	ESMALTE	Estructura falso techo policarbonato		Si		Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Pintura									1		1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									1		1

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Distintivo de calidad

Observaciones:

EXP. FECHA DATA
B2025A0345
27/02/2025
11F7D43B990
VERIFICACIÓN
www.cayn.org/verificacion
CSV
VISADO
BISATJA
COYN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARROS
FUSKA, HERRIO
ELMARGO ORTIZ
BIZKAIA

PCC	REVESTIMIENTOS	FALSO TECHO
-----	----------------	-------------

OBRA	RENOVACIÓN DE LUCERNARIO DEL CEIP MAESTRO GARCÍA RIVERO, BILBAO
------	---

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
CONTINUO	FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO	Yeso laminado WR de 15 mm de espesor
ACÚSTICO	FALSO TECHO REGISTRABLE LAMAS DE ALUMINIO	FT. Lamas aluminio

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO	CONTINUO	Yeso laminado de 15 mm de espesor	Si		Si	Si
FALSO TECHO ACÚSTICO	CONTINUO	Yeso laminado de 12..5 mm de espesor con perforaciones circulares	Si		Si	Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Distintivo de calidad

Observaciones:

B2025A0345

27/02/2025

EXP

FECHA DATA

11F7D43B990

www.coavn.org/verificacion-egistradora

CSV

Verificación en

COAVN

BIZKAIA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALFONSO GARCÍA
ALBERTO GARCÍA
ELMARGO ORTIZALA

VISADO
BISATUA

VALORACIÓN ECONOMICA



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTURAKO
ELKARSO ORTIZALA
BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

PRESUPUESTO PCC

ENSAYO	DESCRIPCION	PRECIO	Nº Ensayos	TOTAL
	ESTRUCTURA METÁLICA			
2.2	Inspección de las uniones soldadas mediante líquidos penetrantes (€/media jornada). UNE-EN ISO 3452-1/13 y UNE-EN ISO 23277/15.	550,00	1,00	550,00
7.2	Determinación del espesor de película. UNE-EN ISO 2808/20.	100,00	1,00	100,00
8.2	Ensayo de adherencia por tracción. UNE-EN ISO 4624/16.	100,00	1,00	100,00
	FACHADAS Y CUBIERTAS			
	CUBIERTAS			
4	Supervisión prueba de servicio obra terminada. Estanqueidad de cubierta. DRC 05/09.	550,00	1,00	550,00
	REVESTIMIENTOS			
	PINTURA Y BARNICES			
6.1	Ensayo de adherencia por tracción (€/media jornada). UNE-EN ISO 4624/16.	100,00	1,00	100,00
8.1	Determinación del espesor de película (€/media jornada). UNE-EN ISO 2808/07.	100,00	1,00	100,00
			TOTAL (sin IVA)	1.500,00

RESUMEN POR CAPÍTULO

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS METÁLICA	750,00
FACHADAS Y CUBIERTAS	550,00
REVESTIMIENTOS	200,00
PRESUPUESTO PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD	1.500,00

11F7D43B990
B2025A0345
27/02/2025
FECHA DATA
www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion
BIZKAIA
COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALFONSO GARCIA
ARQUITECTO
ELMARGO ORTIZALA

VISADO
BISATUA

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAIARRKO
ARKITEKTOKEN
ELKARSO ORTZAIA
BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztapnra

ESTRUCTURA METÁLICA

ACEROS

ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES

Acero S275 JR

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Homologación de soldadores
- Certificado de correcto montaje según sistema firmado por instalador
- Documentación calidad de imprimación sobre acero
- Certificado correcta imprimación sobre acero firmada por aplicador

MATERIAL DE APORTACIÓN

Soldadura

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Homologación de soldadores

SALUBRIDAD

FACHADAS Y CUBIERTAS

CUBIERTAS

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Documentación de Calidad de Materiales Componentes
- Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio

AHORRO ENERGÉTICO

AISLANTES TERMICOS

AISLANTES TÉRMICOS

Lana minera 60 mm,

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

CARPINTERIAS

VENTANAS

VENTANAS

Lucernario aluminio

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

VIDRIOS

VIDRIOS

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Ficha técnica

- Sello de calidad AITIM

REVESTIMIENTOS

PINTURAS Y BARNICES

PINTURAS Y BARNICES

Paramentos Verticales y Horizontales

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

B2025A0345	27/02/2025
EXP	FECHA DATA
11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCÍA ARQUITECTO EL MARCO ORIZALA BIZKAIA	
COAVN	

- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Ficha técnica

- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

FALSO TECHO

CONTINUO

FALSO TECHO 15 MM.

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Ficha técnica

ACÚSTICO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Ficha técnica

BILBAO, FEBRERO DE 2025



Beatriz Tejeda Ramos
Arquitecta Técnico e Ingeniera de la Edificación

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALABA-LEÓN ARQUITECTONIKO ELKARSO ORTIALA BIZKAIA	VISADO BISATUA	11F7D43B990	B2025A0345
			CSV	EXP
			Verificable en: www.coavn.org/verificacion	FECHA DATA 27/02/2025

OTROS ANEXOS 5



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL EREKIN
AKITIK TITULAKO
ELKARSO OTZIALA
BIZKAIA

VISADO
BISATUA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

ANEXO DE ESTRUCTURA

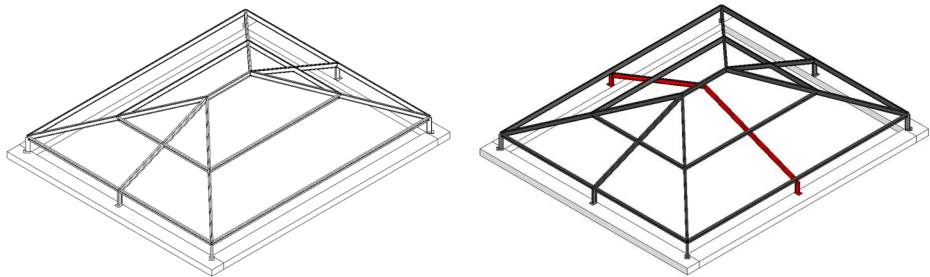
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTOEN
ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

ANEXO DE ESTRUCTURA

PROGRAMA DE NECESIDADES

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El proyecto consiste en la renovación del lucernario de la sala de actos del CEIP Maestro García Rivero en Bilbao. En esta memoria se explican las actuaciones y comprobaciones estructurales realizadas y criterios adoptados, si bien no se realiza ninguna nueva estructura, sino que se comprueba y suplementa la que actualmente tiene el lucernario.



Al lucernario existente se le van a sustituir los vidrios, siendo los nuevos más pesados. Tras modelar la estructura existente y testarla, la mayoría de elementos sí que sería capaz de resistir las nuevas cargas si se cumplieran las condiciones estimadas en el modelado.

Consideraciones y conclusión inicial:

- Perfiles: todos IPE140, considerado acero 235.
- Nudos rígidos
- Unión apoyada en forjado

Con estas premisas, para la nueva situación de carga solamente fallan las vigas largas horizontales.

Dado que no podemos confirmar al 100% las condiciones iniciales expresadas (duda acerca del tipo de acero, rigidez de los nudos y el encuentro con el forjado), se plantea un refuerzo que consiste en un nuevo pórtico central transversal que es coherente compositivamente con la estructura (bien pudiera haber existido en origen). Estructuralmente no sólo resuelve las piezas que presentan problemas, sino que incrementa la seguridad general de la estructura reduciendo los esfuerzos en la práctica totalidad de las piezas.

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALFONSO GARCÍA
ARQUITECTO
ELMARGO ORTIZALA
BIZKAIA

COAVN

USOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

Los usos que se prevén en la estructura del proyecto objeto del presente documento son:
-Cubierta. Sólo accesible para mantenimiento y reparación.

DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN DE TIERRAS

Ningún elemento estructural de proyecto apoya sobre terreno y por lo tanto esta sección no se considera. Igualmente no es necesario estudio geotécnico.

BASES DE CÁLCULO

VIDA ÚTIL NOMINAL

Se denomina capacidad portante a la aptitud de un edificio para asegurar, con la fiabilidad requerida, la estabilidad del conjunto y la resistencia necesaria, durante un tiempo determinado, denominado periodo de servicio. La aptitud de asegurar el funcionamiento de la obra, el confort de los usuarios y de mantener el aspecto visual, se denomina aptitud al servicio.

Del Código Estructura, Art 5.1.1 Vida útil y Anejo 12. Estimación de la vida útil de elementos de hormigón

Tabla 2.1 Vida útil nominal

Categoría de vida útil	Vida útil nominal (años)	Ejemplos
1	10	Estructuras temporales ⁽¹⁾
2	10 a 25	Partes reemplazables de la estructura, por ejemplo vigas carril, aparatos de apoyo
3	15 a 30	Estructuras agrícolas y similares
4	50	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes
5	100	Estructuras de edificios monumentales, puentes y otras estructuras de ingeniería civil

(1) Las estructuras o partes de estructuras que pueden desmontarse con vistas a ser reutilizadas no deben considerarse como temporales.

Dado que se trata de un edificio con protección patrimonial, se ha considerado una vida útil nominal de **100 años**.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales empleados para la realización de los elementos estructurales se detallan a continuación.

HORMIGÓN

No se plantea el uso de hormigón en este proyecto. Se indican las características por si fuera necesario implementar algún elemento en obra.

Se utiliza para la realización de los elementos resueltos con hormigón armado y hormigón pretensado o postensado. Sus características más relevantes y, a la vez, consideradas en los análisis adjuntos, son las siguientes:

Nota: Clases de exposición: Código Estructural Art 27; elección de recubrimiento: Código Estructural Art. 44

Denominación y tipificación

Sin perjuicio de lo indicado en planos, el hormigón empleado en la obra es el siguiente:

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.ccoav.org/verificacion
www.ccoav.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUKE ALKORTA

AKINTX TORRE

ELMARGO ORTIZALA

BIZKAIA

HORMIGONES			Res.Caract.								
	amb.	mr A/C	minCem	28 d	7 d	TipoCem	Consist.	Asien.	a.máx	dens	Designación
Hormigón de limpieza			150				Blanda				HL-150-B-20
Pozos Hormigón Ciclópeo	X0	0.6	200	20	14	cualquiera	Plástica	3-5	40		HM20-P-40-X0
Hormigones ligeros	XC3	0.55	300	25	17.5		Blanda	10-15	15	<15	HLE25-F-10-XC3
Encepados	XC2	0.6	275	35	24.5	CEM I (c42.5)	Fluida	10-15	20		HA35-F-20-XC3
Cimentación	XC2	0.6	275	25	17.5	CEM I (c42.5)	Fluida	10-15	20		HA25-F-20-XC2
Muros/Pilares interiores	XC3	0.55	300	25	17.5	CEM I (c42.5)	Fluida	10-15	20		HA25-F-20-XC3
Forjados/Losas	XC3	0.55	300	25	17.5	CEM I (c42.5)	Fluida	10-15	20		HA25-F-20-XC3
Elementos Intemperie	XC4	0.55	300	25	17.5	CEM I (c42.5)	Fluida	10-15	20		HA25-F-20-XC4
Elementos Intemperie salino	XS1	0.6	275	30	21	CEM III	Fluida	10-15	20		HA30-F-20-XS1
Elementos Urbanización	XC4	0.55	300	25	17.5	CEM I (c42.5)	Fluida	10-15	20		HA25-F-20-XC4
											HA25-F-20-XC3
Soleras	XC3	baja retracción				CEM I (c42.5)	Fluida	6-9	20		# 200x200x5

amb.	Tipo de ambiente de exposición
mr A/C	Máxima relación agua/cemento
minCem	Mínimo contenido de cemento kg/m3
Asien.	Consistencia, asiento cono Abrahams
a.máx	Tamaño máximo del árido
Res.Carac.	Resistencia característica (N/mm2)
Dens.	Densidad del hormigón terminado (kN/m3)

Características mecánicas. Diagrama σ - ϵ de cálculo.

Para la determinación del comportamiento de las piezas de hormigón y para su comprobación ulterior se ha adoptado el diagrama parábola-rectángulo, establecido por el Código Estructural, en su anejo 19, apartado 3.1.7.

De este diagrama, cabe destacar el tramo elástico no lineal constituido por la rama parabólica, de ecuación:

$$\sigma = 850 f_{cd} \epsilon (1 - 250 \epsilon); \quad 0 \leq \epsilon \leq 0.002$$

donde:

σ es la tensión,

f_{cd} es la resistencia de cálculo a compresión del hormigón, obtenida después de la aplicación sobre la resistencia característica, f_{ck} , el coeficiente de minoración de resistencias, γ_r , detallado en el apartado correspondiente de la presente memoria, y

ϵ es la deformación acontecida,

así como el tramo rectilíneo de su fase plástica, cuya ecuación es:

$$\sigma = 0.85 f_{cd}; \quad 0.002 < \epsilon \leq 0.0035$$

Características mecánicas. Módulo de deformación longitudinal.

A nivel deformacional han sido considerados los siguientes módulos de deformación:

a) Para cargas instantáneas o rápidamente variables, E_{oj} :

$$E_{oj} = 10.000 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

b) Módulo instantáneo de deformación longitudinal secante, E_j :

$$E_j = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

donde $f_{cm,j}$ es la resistencia media del hormigón a la edad de j días, obtenida mediante la expresión:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en Mpa.}$$

Coeficiente de Poisson.

Se ha considerado el valor 0.2.

Coeficiente de dilatación Térmica.

Se ha considerado el valor $10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$

B2025A0345
EXP

27/02/2025
FECHA DATA

11F7D43B990
CSV

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion egaragarrá

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
BILBAO
ARQUITECTO
ELMARGO ORTIZALA
BIZKAIA



Coefficiente de retracción.

Según indicaciones del Código Estructural.

Coefficiente de fluencia.

Según indicaciones del Código Estructural

Ensayos y control.

Las características del material en todas sus variantes, así como los ensayos a que deberá estar sometido, quedan especificados en los *Pliegos de Condiciones para la Ejecución y la Puesta en Obra del Hormigón Armado* y en el Plan de Control adjunto.

Aspecto externo.

El aspecto externo que deberán presentar los hormigones colocados en obra se detallan explícitamente en el *Pliego de Condiciones para la Puesta en Obra del Hormigón Armado*, adjunto a la presente. A grandes rasgos, cabe destacar que no se aceptarán hormigones fisurados, no homogéneos en color o textura o sucios, tanto de fluorescencias como de manchas de óxido o grasa.

ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

Se utiliza para la confección del hormigón armado y para la ejecución de todos los espárragos de anclaje de los elementos de estructura metálica contra el hormigón. Su tipificación, según el Código Estructural (Art 35), es: B-500SD, aceptándose también el acero B-500S, que implica:

Tipo de acero:	dureza natural
Límite elástico, fyk:	500 Mpa
B-500SD:	Soldabilidad, alta ductilidad
B-500S:	Soldabilidad
Módulo de elasticidad, E:	200.000 Mpa

Diagrama σ - ϵ de cálculo.

El diagrama tensión-deformación considerado es el correspondiente a los aceros de dureza natural que establece el Código Estructural. En dicho diagrama se observa una ley trilineal, en la que su tramo inclinado posee una pendiente que es el módulo de deformación longitudinal, de valor $E=200.000$ Mpa, válido para umbrales de tensión comprendidos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, siendo f_{yd} la resistencia de cálculo del material, obtenida tras aplicar sobre su límite elástico los coeficientes de minoración de resistencia, γ_s .

Características del material y ensayos.

Las características del material que se detalla, así como los ensayos a que deberá someterse, quedan especificados en los *Pliegos de condiciones para la Ejecución y la Puesta en Obra del Hormigón Armado* y en el plan de control adjunto.

ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS

Se utiliza para permitir la introducción de estados de pretensión en el hormigón armado, constituyendo hormigón pretensado o bien para introducir acciones similares en estructuras metálicas. También se utiliza para realizar anclajes activos de pantallas contra el terreno. Su tipificación, según el Código Estructural (art 37), es: Y 1860C, que implica:

Acero estirado en frío	
Carga unitaria máxima, fmax:	1860 Mpa
Límite elástico, fyk:	1670 Mpa
Alargamiento en rotura:	> 3.5%
Relajación, ρ :	< 2% al 70% de fmax a 1000h
Módulo de elasticidad, E:	190.000 Mpa

Diagrama σ - ϵ de cálculo.

El diagrama tensión-deformación considerado es el simplificado, correspondiente a los aceros de dureza natural que establece el Código Estructural. En dicho diagrama se observa una ley en la que su tramo inclinado posee una

11F7D43B990	B2025A0345
EXP	FECHA
DATA	27/02/2025
Verificable en: www.ccaan.org/verificacion	
www.ccaan.org/verificacion/egastagaria	
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
ARQUITECTO EN JEFE	
ELIABEGO ORTIZALA	
BIZKAIA	

pendiente que es el módulo de deformación longitudinal, de valor $E = 190.000 \text{ Mpa}$, válido para umbrales de tensión comprendidos entre $0 < \sigma < f_{pd}$, siendo f_{pd} la resistencia de cálculo del material, obtenida tras aplicar sobre su límite elástico los coeficientes de minoración de resistencia, γ_s .

Características del material y ensayos.

Las características del material que se detalla, así como los ensayos a que deberá someterse, quedan especificados en los *Pliegos de condiciones para la Ejecución y la Puesta en Obra del Hormigón Armado, pretensado y postensado* y en el plan de control adjunto.

ACERO LAMINADO

Se utiliza para la confección de los elementos de estructura metálica, excepto los espárragos de anclaje y sujeción en hormigón, para lo cual se utiliza acero B500S. Según la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural – Acero", se distinguen las características de los materiales para perfiles y chapas, para tornillos, tuercas y arandelas, y para el material de aportación.

Las características del material que se detalla, así como los ensayos a que deberá someterse, quedan especificados en los *Pliegos de Condiciones para la Ejecución y la Puesta de la Estructura Metálica*.

Acero para chapas y perfiles

Se utilizan los aceros establecidos en la norma UNE-EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), así como los establecidos en las normas UNE-EN 10210-1:1994 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino, y UNE-EN 10219-1:1998 relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. En la tabla siguiente (DB SE-A-11, tabla 4.1) se especifican las características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025, que son las que han sido utilizadas en los cálculos del presente proyecto de estructura:

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)			Tensión rotura F _u (N/mm ²) 3 ≤ t ≤ 100	Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico f _y (N/mm ²)				
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63		
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J

Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

Módulo de elasticidad, E	210.000 Mpa
Módulo de elasticidad transversal, G	81.000 Mpa
Coeficiente de Poisson, ν :	0.30
Coeficiente de dilatación térmica, λ :	$1.2 \times 10^{-5} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$
Densidad	7.850 Kg/m ³ .

En la siguiente tabla (DB SE-A-12, tabla 4.2) se especifican los espesores máximos (en mm) de chapas para los cuales no es necesario comprobar el comportamiento dúctil del material. Se especifican las dimensiones en función de la temperatura mínima a la que serán sometidos durante la vida útil de la estructura.

		Temperatura mínima							
		0 °C				-10 °C			
		J0	J2	JR	J0	J2	JR	J0	J2
Grado	JR								

B2025A0345

27/02/2025

EXP

FECHA DATA

11F7D43B990

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egaragana

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 ALKAITZ TOLENO
 ELKARSO OFIZIALA
 BIZKAIA

S235	50	75	105	40	60	90	35	50	75
S275	45	65	95	35	55	75	30	45	65
S355	35	50	75	25	40	60	20	35	50

Todos los aceros mencionados y utilizados en el presente proyecto de estructura son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Tornillos, tuercas y arandelas

Las características mecánicas de los aceros para tornillos, tuercas y arandelas se han tomado de la siguiente tabla (DB SE-A-13, tabla 4.3):

Clase	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Tensión de límite elástico f_y (N/mm²)	240	300	480	640	900
Tensión de rotura f_u (N/mm²)	400	500	600	800	1000

Materiales de aportación

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base.

Resistencia de cálculo

Se define resistencia de cálculo, f_{yd} , al cociente de la tensión de límite elástico y el coeficiente de seguridad del material, definido en su correspondiente apartado.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

Para el caso específico de las comprobaciones de resistencia última del material o la sección se ha adoptado como resistencia de cálculo el valor:

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

siendo γ_{M2} el coeficiente de seguridad para resistencia última.

FÁBRICA DE LADRILLO

Denominación y tipificación.

El ladrillo utilizado es de tipo perforado.

Características mecánicas. Módulo de deformación longitudinal.

Como módulo de deformación secante instantánea se ha tomado 1000 fk.

Características mecánicas. Resistencia característica a compresión.

La resistencia característica del ladrillo f_b es de 20 N/mm², y la del mortero f_m = 10 N/mm². La fábrica se ha calculado con una resistencia de 7 N/mm².

ACCIONES CONSIDERADAS

La determinación de las acciones sobre el edificio y sobre su estructura se ha realizado teniendo en consideración la aplicación de las siguientes normativas: CTE-DB-SE-AE; Código Estructural; NCSE-02.

Según el DB SE-AE Acciones en la edificación, las acciones y las fuerzas que actúan sobre un edificio se pueden agrupar en 3 categorías: acciones permanentes, acciones variables y acciones accidentales.

La consideración particular de cada una de ellas se detalla en los siguientes subapartados, y responde a lo estipulado en los apartados 2, 3 y 4 del DB SE-AE.

B2025A0345

27/02/2025

EXP

FECHA
DATA

11F7D43B990

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egastagaria

CSV

VISADO
BISATUA

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 ARQUITECTO
 ELIASEGUITA
 BIZKAIA

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

ACCIONES PERMANENTES

Se incluyen dentro de esta categoría todas las acciones cuya variación en magnitud con el tiempo es despreciable, o cuya variación es monótona hasta que se alcance un valor límite. Se consideran 3 grupos de acciones permanentes que se detallan a continuación.

Peso propio

Se incluyen en este grupo el peso propio de los elementos estructurales, cerramientos y elementos separadores, tabiquería, todo tipo de carpintería, revestimientos (pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se ha determinado como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

Para el caso de cerramientos ligeros distribuidos homogéneamente en planta, tal como indica el DB SE-AE, se ha considerado su asimilación a una carga superficial equivalente uniformemente repartida sobre el forjado de 0,8 kN/m², multiplicado por la razón media entre la superficie de tabiquería y la de la planta considerada.

Para el resto de cerramientos se ha calculado directamente el peso de la tabiquería proyectada.

A falta de datos de los pesos propios de los equipos y las instalaciones fijas se ha considerado una repercusión de 5 kN/m².

Pretensado

La acción del pretensado se ha evaluado en base a lo establecido el Código Estructural. El sistema de fuerzas equivalentes se obtiene del equilibrio del cable y está formado por:

- Fuerzas y momentos concentrados en los anclajes.
- Fuerzas normales a los tendones, resultantes de la curvatura y cambios de dirección de los mismos.
- Fuerzas tangenciales debidas al rozamiento.

El valor de las fuerzas y momentos concentrados en los anclajes se deduce del valor de la fuerza de pretensado en dichos puntos, teniendo en cuenta las pérdidas de fuerza correspondientes, de la geometría del cable y de la geometría de la zona de anclajes.

Acciones del terreno

Son las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones. En general las acciones del terreno repercutirán sobre la cimentación y sobre los elementos de contención de tierras.

La determinación de las acciones del terreno sobre los distintos elementos afectados se ha hecho a partir de lo estipulado en el DB SE-C. Tal como describe el apartado 2.3.2.3 del DB mencionado, se han determinado las acciones del terreno sobre la cimentación y elementos de contención según 3 tipos de acciones:

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECN. N.º 100
ELABORADO OFICIALMENTE
BIZKAIA

VISADO
BISATUA

EXP. B2025A0345
FECHA DATA 27/02/2025
VERIFICACIÓN
www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV 11F7D43B990

B2025A0345

- Acciones que actúan directamente sobre el terreno y que por razones de proximidad pueden afectar al comportamiento de la cimentación.
- Cargas y empujes debidos al peso propio del terreno
- Acciones del agua existente en el interior del terreno

ACCIONES VARIABLES

Son las acciones cuya variación en el tiempo no es monótona ni despreciable respecto al valor medio. Se contemplan dentro de esta categoría las sobrecargas de uso, las acciones sobre barandillas y elementos divisorios, la acción del viento, las acciones térmicas y la acción que produce la acumulación de nieve.

Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

Se ha considerado, para el cálculo de los esfuerzos en los elementos estructurales, la aplicación de una carga distribuida uniformemente, adoptando los valores característicos de la tabla 3.1 del DB SE-AE. Para las comprobaciones locales de capacidad portante se ha considerado una carga concentrada actuando en cualquier punto de la zona afectada. Dicha carga concentrada se ha considerado actuando simultáneamente con la sobrecarga uniformemente repartida en las zonas de uso de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros, y de forma independiente y no simultánea con ella en el resto de casos descritos en la tabla mencionada.

En el caso de balcones volados se ha considerado una sobrecarga lineal repartida actuando en los bordes de valor 2 kN/ml.

Se ha realizado la comprobación con alternancia de cargas en elementos críticos tales como vuelos importantes o zonas de aglomeración.

Para el cálculo de elementos portantes horizontales y verticales se ha realizado la reducción de sobrecarga permitida en el apartado 3.1.2 del DB SE-AE.

Acciones en barandillas y elementos divisorios

Para el cálculo de los elementos estructurales del edificio se ha tenido en cuenta la aplicación de una fuerza horizontal a una distancia de 1,20m sobre el borde superior del elemento, dando lugar a un momento flector sobre los forjados en el caso de barandillas. El valor de la acción horizontal se ha determinado en base a lo estipulado en la tabla 3.2 del DB SE-AE.

Viento

Son las acciones producidas por la incidencia del viento sobre los elementos expuestos a él. Para su determinación se considera que éste actúa perpendicularmente a la superficie expuesta con una presión estática q_e que puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p, \text{ siendo:}$$

q_b = Presión dinámica del viento.

c_e = Coeficiente de exposición, en función de la altura del edificio y del grado de aspereza del entorno.

c_p = Coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma.

La **intervención que se realiza** en el edificio que puede afectar en algo a la capacidad de la estructura ante esta solicitud, es sólo la de **incremento de peso propio**, que **va del lado de la seguridad** respecto al viento.

Dado que el edificio no presenta daños debidos a la solicitud de viento, se puede afirmar que tras la intervención el edificio seguirá siendo al menos tan capaz como antes.

Para la determinación de la presión dinámica del viento (q_b) se utiliza la simplificación propuesta por el DB SE-AE para todo el territorio español, adoptándose el valor de 0,5 kN/m².

Para la determinación del coeficiente de exposición se ha considerado el grado de aspereza del edificio y la altura en cada punto según la tabla 3.3 del DB SE-AE.

Para la determinación del coeficiente eólico o de presión se ha considerado la esbeltez en el plano paralelo al viento según la tabla 3.4 del DB SE-AE.

En el caso que incumbe al presente documento, los parámetros considerados son los que se explicitan a continuación:

EXP	B2025A0345	FECHA	27/02/2025
DATA			
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagaria	
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
LUCKY PÉREZ			
ARQUITECTO			
ELMARGO OTZIALA			
BIZKAIA			

					PRESIÓN ESTÁTICA qe																				
					pres dinámica qb				eje 1					eje2											
					ze	gr	as	Hmax	ce	vb	δ (Air)	qb	esbelt.	cp	cs	pres	succ	Tot	esbelt.	cp	cs	pres	succ	Tot	
								m		m/s		kN/m²				kN/m²							kN/m²		
Bilbao	C	IV	13	2	29	1.25	0.53	0.5	0.7	-0.4	0.74	-0.42	1.16	0.5	0.7	-0.4	0.74	-0.42	1.16						

CONCEPTOS

Ze Zona Eólica gr as Grado de aspereza del entorno considerado
Hmax Altura máxima del edificio ce Coeficiente de exposición
Qb Presión dinámica del viento
Esbeltez en el plano paralelo al viento
Coeficientes eólicos c_s -Succión c_p -Presión

Cabe mencionar que el coeficiente de exposición se ha ido adaptando a la altura y esbeltez de los distintos puntos del edificio expuestos el viento.

Acciones térmicas

Del CTE SE AE 3.4

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado.

Ninguna dimensión de la nueva estructura es mayor que 40m, por lo que las acciones térmicas en el edificio pueden no considerarse.

Nieve

Según el DB SE-AE, el valor de la carga de nieve por unidad de superficie puede determinarse con la fórmula:

$q_n = \mu \cdot s_k$; siendo μ el coeficiente de forma de la cubierta, y s_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

Del anejo E. Mapa E.2. Zona climática de invierno 1.

Localidad **Bilbao**, altitud aproximada 20m snm.

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m^2)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

11F7D43B990

CSV

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
LUCKY TERRAZO
ARQUITECTO
ELMARGO OFICIAL
BIZKAIA

Valor característico de la carga de nieve es: $s_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$.

En cubiertas planas e inclinadas $< 30^\circ$ ó en terreno horizontal el coeficiente de forma toma el valor $\mu = 1$.

No se considera un emplazamiento fuertemente expuesto, así que no se aumenta un 20%.

Del CTE SE AE 3.5											
	zona	alt	μ	s_k	qn kN/m2	expos.	qn	s_k	μ	k	pn kN/m
Bilbao	1	20	1	0.3	0.30	100%	0.30	0.3		3	0

La sobrecarga de nieve tomada en las zonas desprotegidas es:

Qn = 0.30 kN/m2.

ACCIONES ACCIDENTALES

Sismo

En la determinación de las acciones sísmicas se ha considerado la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

Dicha norma, en el artículo 1.2., apartado 2º, establece una clasificación de las construcciones en función de su uso, según el siguiente criterio:

- De importancia moderada:* son las que con muy poca probabilidad su ruina por terremoto pueda causar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos relevantes a terceros.
- De importancia normal:* son las que su destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni que su destrucción pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial:* son las que su destrucción por terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

Según el anterior criterio y dadas las características de uso del edificio, éste se ha catalogado de **importancia normal**.

Por otro lado, la aceleración sísmica de cálculo a_c , de acuerdo con el artículo 2.2 de la mencionada norma, se ha calculado según la expresión:

$$a_c = S \rho a_b$$

donde:

a_c aceleración sísmica de cálculo
 a_b aceleración sísmica básica
 ρ coeficiente de riesgo
 S coeficiente de amplificación del terreno.

Para el caso objeto de la presente, los anteriores valores han resultado:

aceleración sísmica básica a_b											
Edif Lugar	a b (zona)	clasificación	ρ	ab ρ	C		S	a_c	a_b		
	g							g			
Bilbao	0.039	Imp.Normal	1	0.039	2	1.792	1.600	0.062	0.039	no se aplica	

Conceptos:

a_b Aceleración sísmica básica ρ Coeficiente de riesgo
 C Coeficiente del tipo de terreno S Coeficiente de amplificación del terreno (C/1.25)
 a_c Aceleración sísmica de cálculo a_b Aceleración sísmica básica

B2025A0345
EXP
11F7D43B990
CSV

27/02/2025
FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
BILBAO
VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion
ELABORADO POR: ELIAS ORTIZ

BIZKAIA

1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a $0,08g$. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art. 2.2) es igual o mayor de $0,08g$.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de $0,04g$ deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En los casos en que sea de aplicación esta Norma no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de $0,08g$ e inferior a $0,12g$, las edificaciones de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, o similares, poseerán un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a $0,12g$, un máximo de dos.

En los edificios en que ha de aplicarse, esta Norma requiere:

- Calcular la construcción para la acción sísmica definida en el capítulo 2, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3.
- Cumplir las reglas de proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4.

El edificio se considera de importancia normal y la aceleración sísmica básica a_b es inferior a $0,04g$ y por lo tanto **la norma no es de aplicación en este caso.**

Incendio

No procede considerar la sobrecarga de bomberos en ninguno de los forjados del proyecto.

La protección al fuego de la estructura se describe en el correspondiente apartado de la memoria.

ESTADOS DE CARGA CONSIDERADOS EN LOS FORJADOS

A continuación se resumen los estados de carga considerados en cada forjado o zona de forjado en base a las acciones establecidas en el apartado anterior.

Cargas (en kN/m^2):

SCU	categoría G1	0.4
CM		1.0
Nieve		0.3
Viento		0.2

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Los coeficientes de seguridad adoptados afectan tanto a las características mecánicas de los materiales, como a las acciones que solicitan a la estructura. Ambas tipologías se detallan a continuación.

B2025A0345 EXP	27/02/2025 FECHA DATA
11F7D43B990 CSV	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. 1.º REG. 1.º ARQUIT. TIT. 1.º ELABOR. OFICIAL BIZKAIA	

COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS DE LOS MATERIALES

Los coeficientes de minoración de resistencia gravan de forma distinta a los elementos en función de diversos parámetros, de los cuales el más relevante es el tipo de material que los constituye. Para cada caso se tiene:

Hormigón armado.

Con relación a los coeficientes de minoración de resistencia del hormigón armado es necesario distinguir entre el que se aplica directamente sobre el hormigón, γ_c , y el que lo hace sobre el acero para armaduras pasivas y activas, γ_s . Dado que se considera que el nivel de control de ejecución de la obra es normal, los coeficientes respectivos son 1.50, 1.15 y 1.15, respectivamente.

Acero laminado.

Se han adoptado los siguientes valores:

$\gamma_{M0} = 1,05$ relativo a la plastificación del material.

$\gamma_{M1} = 1,10$ relativo a fenómenos de inestabilidad.

$\gamma_{M2} = 1,25$ relativo a resistencia última del material o sección, y a medios de unión.

$\gamma_{M3} = 1,10$ relativo a la resistencia del deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en ELS.

$\gamma_{M3} = 1,25$ relativo a la resistencia del deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en ELU.

$\gamma_{M3} = 1,40$ relativo a la resistencia del deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en ELU, en el caso de huecos óvalos o con sobremedida.

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ACCIONES

Paralelamente a los anteriores, los de mayoración de acciones también dependen del material. Con este criterio se observan los coeficientes que a continuación se detallan.

Hormigón armado.

Según el Código Estructural, los coeficientes de mayoración considerados para un nivel de ejecución normal.

Tipo de Acción	Situación Persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto Favorable	Efecto Desfavorable	Efecto Favorable	Efecto Desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,60$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,60$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Tabla 1: Coeficientes de mayoración de cargas en elementos de hormigón armado y pretensado. Estados Límites Últimos

Tipo de Acción		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretensa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postensa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

11F7D43B990

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUZKUNDEAKO ARKITEKTOK ENKATATZAILE ELKARTEA

BIZKAIA

Variable $\gamma_Q = 0.00$ $\gamma_Q = 1.00$

Tabla 2: Coeficientes de mayoración de cargas en elementos de hormigón armado y pretensado. Estados Límites de Servicio.

Acero laminado.

Con relación a los coeficientes γ_c que gravan en las estructuras de acero, se consideran los que establece el Código Estructural.

Tipos de verificación		Situación Persistente o transitoria	
		Efecto desfavorable	Efecto favorable
Resistencia	Permanentes		
	Peso propio	1.35	0.80
	Empuje del terreno	1.35	0.70
	Presión agua	1.20	0.90
	Variable	1,50	1,00
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio	1.10	0.90
	Empuje del terreno	1.35	0.80
	Presión agua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

Tabla 3: Coeficientes parciales y de seguridad para acciones.

HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Las hipótesis de cálculo contempladas para el análisis de la estructura que se presenta han sido diversas, en función del material constituyente de un elemento o parte de la estructura, principalmente. De este modo se tienen los siguientes cuadros de hipótesis consideradas para Estados Límite Últimos (ELU) y Estados Límite de Servicio (ELS).

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Han sido consideradas las que tipifica el Código Estructural.

ESTRUCTURAS DE ACERO LAMINADO, LADRILLO Y MADERA

Han sido consideradas las que tipifica la DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad Estructural” en su artículo 4.2.2 y 4.3.2.

MÉTODOS DE CÁLCULO

Para la determinación de esfuerzos en los distintos elementos estructurales se han utilizado los postulados básicos de la elasticidad y la resistencia de materiales, aplicándolos de forma diversa y a través de distintas metodologías en función del elemento o conjunto a analizar, tal y como se detalla más adelante.

Por otro lado, para la comprobación de secciones de hormigón, se han utilizado las bases del cálculo en el Estado Límite Último (ELU) y en el Estado Límite de Servicio (ELS), considerando que el material trabaja en régimen anelástico, contemplando de este modo la fisuración por tracción y la elasto-plasticidad en compresión, según se ha especificado en el apartado segundo de la presente memoria. Para la comprobación de las secciones de acero, en general se han utilizado las bases de cálculo en el Estado Límite de Último (ELU) y en el Estado Límite de Servicio (ELS) teniendo presente el diagrama elasto-plástico del material.

La especificación de la metodología utilizada para el análisis de los diversos tipos estructurales se detalla a continuación.

ESTRUCTURAS DE BARRAS.

B2025A0345

27/02/2025

EXP

FECHA DATA

11F7D43B990

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egaratagaria

CSV

VISADO

COAVN

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 ALKAITZ, ELLERRE
 ELMARSO OFIZIALA

BIZKAIA

Su análisis se ha llevado a cabo mediante el cálculo matricial de estructuras definidas en el espacio.

Para la determinación de las matrices de rigidez de cada una de las barras han sido contemplados los dos teoremas de Mohr, la ley de Hooke y la teoría de la torsión de Saint Venant, mediante lo cual han sido relacionados todos los movimientos posibles de los extremos de las barras con los esfuerzos que los provocan.

COMPROBACIÓN DE PERFILERÍA METÁLICA

La comprobación de perfilería metálica se ha llevado a cabo sobre la base de las consideraciones de la normativa "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad estructural Acero", según métodos elásticos y anelásticos.

PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CÁLCULO UTILIZADOS

Procesadores. Definición de esfuerzos y estados tensionales mediante programas de cálculo de estructuras.

Post-procesadores. Comprobación de estructuras y armado de elementos de hormigón.

Diversas hojas de cálculo propias, basadas en la formulación de la teoría clásica de resistencia de materiales y en la aportada en las diversas normativas de los materiales estructurales. Destinadas a la verificación y dimensionado de todos los elementos resistentes y el armado o dimensionado de sus secciones.

CRITERIOS DE DIMENSIONADO

En el dimensionado de los elementos que componen la estructura ha sido considerada la satisfacción de los estados límites últimos, ELU y los estados límites de servicio, ELS, que se detallan a continuación:

- ELU de equilibrio: los efectos de cálculo estabilizantes sobrepasan a los efectos de cálculo desestabilizantes.
- ELU de agotamiento frente a las solicitaciones: las fuerzas internas capaces de desarrollarse en toda sección de la estructura igualan o sobrepasan las fuerzas de cálculo que las solicitan.
- ELU de inestabilidad: las fuerzas internas capaces de desarrollarse en toda sección de la estructura igualan o sobrepasan las fuerzas de cálculo que las solicitan sumadas a las derivadas de los efectos de segundo orden o de inestabilidad.
- ELS de fisuración (solamente en elementos de hormigón armado y pretensado): la abertura característica de las fisuras, w_k , cumple con los valores definidos en el Código Estructural en función de la clase de exposición del elemento.
- ELS de deformación: el dimensionado ha sido realizado en base a lo estipulado en el apartado 4.3.3 del DB SE. Esto es:

En el caso de considerar la integridad de los elementos constructivos, considerando las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento (todas las cargas excepto el peso propio del elemento estructural), limitándolas a los valores expuestos en la tabla siguiente:

Tipo de cerramiento	Valor flecha/luz
Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	1/500
Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.	1/400
Resto de los casos	1/300

En el caso de tener en cuenta el confort de los usuarios, considerando las deformaciones producidas por las acciones de corta duración (acciones variables), limitándolas a $L/350$ (siendo L la luz del elemento).

En el caso de considerar la apariencia de la obra, considerando las deformaciones producidas por cualquier combinación de acciones cuasipermanente, limitándolas a $L/300$ (siendo L la luz del elemento).

Para el caso particular de forjados de hormigón se ha limitado la flecha activa al valor $f = 1\text{ cm}$.

En el caso de desplazamientos horizontales, se ha considerado un desplome relativo entre plantas de $1/300$ y un desplome total del edificio de $1/500$.

- *ELS de vibraciones*: Las estructuras y sus elementos susceptibles de sufrir vibraciones por efecto rítmico de las personas han sido diseñados con modos propios de oscilación mayores que los que se muestran en la tabla siguiente.

Estructura	Frecuencia mínima (Hz)
------------	------------------------

11F7D43B990

EXP

FECHA DATA

27/02/2025

B2025A0345

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUZKUNEN

ARQUIT. TECNICO

ELMARGO OFIZIALA

BIZKAIA

VISADO

BISATUA

Gimnasios, palacios de deportes, estadios	8,00
Salas de fiestas o con ciertos sin asientos	7,00
Centros comerciales y locales de pública concurrencia sin asientos fijos.	5,00
Salas de espectáculos con asientos fijos	3,40
Pasarelas	4,50

El resto de elementos han sido diseñados con un primer modo propio de vibración de valor próximo a 3,00Hz. Igualmente se han tenido en consideración los requerimientos de protección contra incendios establecidos en el Código Estructural, siempre que no entren en contradicción con las especificaciones del DB-S_1, sección SI 6. Con estos documentos se ha establecido el recubrimiento necesario para los elementos de hormigón i la masividad necesaria para los elementos de acero laminado para garantizar las necesidades establecidas en las normas mencionadas y en el proyecto de actividad del edificio.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Del CTE SI 6:

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o *establecimientos* próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los *sectores de incendio*. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

Resistencia al fuego de cubiertas ligeras

La reducción a R 30 de las estructuras de cubiertas ligeras conforme al punto 2 se refiere únicamente a su estructura principal (vigas, jácenas) mientras que a la secundaria (viguetas, correas) no se le exige resistencia al fuego R.

Dado que es una cubierta ligera que cumple estas características (entre otras, no se produce evacuación transitando sobre ella), los elementos principales de la estructura deberán alcanzar **R30**.

ELEMENTOS DE ACERO

Se protegerán con pinturas intumescentes , hasta alcanzar la resistencia al fuego exigida.

ENSAYOS, COMPROBACIONES Y CATAS

Antes de la ejecución de la estructura de proyecto, deberán averiguarse las siguientes cuestiones, con los resultados, la DF evaluará la validez de la estructura y refuerzos planteados.

- Apoyo de la estructura del lucernario en el perímetro.
- Soldabilidad del acero de la estructura existente.

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN JEFE

ELIASEO ORTIZALA

BIZKAIA

PROCESO CONSTRUCTIVO

El proyecto ejecutivo de estructura para esta intervención se ejecutará según los siguientes procesos de obra:

- Demoliciones de vidrio y elementos de cubierta
- Demolición de murete perimetral en la zona del nuevo pórtico.
- Realización del nuevo pórtico y soldadura a estructura existente
- Realización del resto de partidas.

MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA

ELEMENTOS CONSTITUIDOS POR ACERO LAMINADO

Las estructuras de acero tradicionalmente son las que comportan mayor repercusión en cuanto a las tareas relativas a su mantenimiento, dada la mayor inestabilidad del material a causa de su estructura molecular. Principalmente, el mantenimiento deberá de hacer frente a la oxidación y a la corrosión.

Por eso, hay que proteger la estructura de la intemperie mediante los elementos constructivos especificados en proyecto, en las condiciones que fijan los Pliegos de Condiciones adjuntos.

Para preservar su durabilidad, la estructura deberá de someterse a un programa de inspección y mantenimiento concreto en base a los siguientes preceptos:

1. Control general del comportamiento de la estructura

_ Inspección convencional cada 10 años. Se examinará con especial atención la existencia de síntomas de daños estructurales que se manifiesten en daños en los elementos inspeccionados (fisuras en cerramientos a causa de deformaciones...). También se identificarán daños potenciales (humedades, condensaciones, uso inadecuado...).

_ Inspección cada 15 años. Con el objetivo de descubrir daños de carácter frágil, que aún no afecten a otros elementos no estructurales (cerramientos...). En este caso se observarán situaciones donde puedan producirse deslizamientos no previstos de uniones atornilladas, corrosiones localizadas...

2. Control del estado de conservación del material

Se distinguirá según la clasificación de la estructura, en función de su exposición:

_ La estructura metálica o el elemento es interior o no expuesto a agentes ambientales nocivos. (Clase de exposición C1 y C2 según tabla 6). Habrá que realizarse una revisión de la estructura cada cinco años, detectando puntos de inicio de la oxidación. En ellos y en la zona confrontante habrá de levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante, como mínimo de las mismas características que la utilizada en obra. Cada 15 años habrá que proceder a una revisión exhaustiva de toda la estructura, realizando un posterior pintado total de la misma con un

material como mínimo de las mismas características que el utilizado en la obra.

_ La estructura metálica o elemento es exterior o queda en un ambiente de agresividad moderada. (Clase de exposición C3 según tabla 6). Deberá realizarse una revisión de la estructura cada tres años, detectando puntos de inicio de la oxidación. En ellos y en la zona confrontante habrá de levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante, como mínimo de las mismas características que la utilizada en la obra. Cada 10 años se deberá proceder a una revisión exhaustiva de toda la estructura, realizando un posterior pintado total de la misma con un

material como mínimo de las mismas características que el utilizado en la obra.

_ La estructura metálica es exterior y está expuesta en un ambiente de agresividad elevada.

(Clase de exposición C4 y C5 según tabla 6). Deberá realizarse una revisión anual de la estructura, detectando puntos de inicio de oxidación. En ellos y en la zona confrontante habrá de levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante, como mínimo de las mismas características que la utilizada en la obra. Cada cinco años se deberá de proceder a una revisión exhaustiva de toda la estructura, realizando un posterior pintado total de la misma con un material como mínimo de las mismas características que el utilizado en la obra.



Designación Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de grosor en el primer año, aceros con contenido bajo de carbono

Designación	Pérdida de masa por unidad de superficie/ pérdida e grosor en el primer año, aceros con bajo contenido de carbono		
	Clase de exposición a la corrosión atmosférica	Pérdida de masa g/m ²	Pérdida de grosor μm
C1	Muy baja	≤ 10	≤ 1.3
C2	Baja	10 - 200	1.3 – 25
C3	Media	200-400	25 – 50
C4	Alta	400-650	50 – 80
C5-I	Muy alta (industr.)	650-1500	80 – 200
C5-M	Muy alta (marina)	650-1500	80 - 200

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Para preservar su durabilidad, la estructura tendrá que someterse a un programa de mantenimiento concreto en base a los siguientes preceptos:

LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ES INTERIOR

Si estas fisuras resultan visibles al observador, será conveniente inyectarlas y protegerlas con algún tipo de resina epoxi, por evitar la oxidación de las armaduras. Asimismo, si se observan zonas con profundidades de carbonatación anómalas, habrán de protegerse mediante pinturas protectoras anti-carbonatación.

LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ES EXTERIOR

Estructura exterior o que queda inmersa en un ambiente húmedo. (Clase de exposición según el Código Estructural) En este caso será precisa una revisión de los elementos al año de haber sido construida y después establecer una revisión de los mismos cada dos años con el objetivo de detectar posibles fisuraciones, carbonataciones o anomalías de los paramentos.

Si estas fisuraciones resultan visibles al observador, será conveniente inyectarlas y protegerlas con algún tipo de resina epoxi, para evitar la oxidación de las armaduras. Asimismo, si se observan zonas con profundidades de carbonatación anómalas, habrán de protegerse mediante pinturas protectoras anti-carbonatación.

LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN EN AMBIENTE EXPUESTO

La estructura de hormigón queda expuesta en un ambiente de agresividad elevada (clase de exposición según el Código Estructural). En este caso será precisa una revisión de los elementos a seis meses de haber sido construido. Posteriormente se someterá a la estructura a un programa de revisiones bianual con el objetivo de detectar posibles fisuraciones, carbonataciones o anomalías de los paramentos.

[illegible]

Si estas fisuras resultan visibles al observador, será conveniente inyectarlas y protegerlas con algún tipo de resina epoxi, para evitar la oxidación de las armaduras. Asimismo, si se observan zonas con profundidades de carbonatación anómalas, habrán de protegerse mediante pinturas protectoras anti-carbonatación.

Será, además, preceptiva una nueva imprimación de pintura anti carbonatación cada cinco años, a excepción de justificación expresa del fabricante de la pintura en relación al otro calendario, que no excederá de los 10 años.

HIGIENE, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Se considerará este requisito cumpliendo las indicaciones del Código Estructural. Se recuerda que la no consideración de este requisito no obvia, en ningún caso, el cumplimiento de la legislación medioambiental vigente en cada caso. Se velará por la ejecución de procesos que minimicen el impacto medioambiental.

NORMATIVA

NORMATIVA BÁSICA

DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
DB-SE-M, "Documento Básico SE Seguridad estructural Madera"
CÓDIGO ESTRUCTURAL. RD 470-2021
N.C.S.R.-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación".

NORMATIVA COMPLEMENTARIA

EUROCÓDIGO 1, "Bases de proyecto y acciones en estructuras".
EUROCÓDIGO 1, "Bases de proyecto y acciones en estructuras"
Parte 2-1: Acciones en estructuras densidades, pesos propios y cargas exteriores
EUROCÓDIGO 1, "Bases de proyecto y acciones en estructuras".
Parte 1: Bases de proyecto
EUROCÓDIGO 2, "Proyecto de estructuras de hormigón".
EUROCÓDIGO 2, "Proyecto de estructuras de hormigón".
Parte 1-4: Reglas generales hormigón de árido ligero de textura cerrada.
EUROCÓDIGO 2, "Proyecto de estructuras de hormigón".
Parte 1-3: Reglas Generales
Elementos y estructuras prefabricados de hormigón
EUROCÓDIGO 2, "Proyecto de estructuras de hormigón".
Parte I-I: Reglas generales y reglas para edificación
EUROCÓDIGO 2, "Proyecto de estructuras de hormigón".
Parte 1-5: Reglas generales estructuras con tendones de pretensado exteriores o no adherentes.
EUROCÓDIGO 3, "Proyecto de estructuras de acero".
Parte I-I: Reglas generales
Reglas generales y reglas para edificación
(suplementos de la UNE-ENV 1993-1-1)
EUROCÓDIGO 3, "Proyecto de estructuras de acero".

EXP	B2025A0345	FECHA DATA	27/02/2025
CSV	11F7D43B990	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaratagaria	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALCAZAL DE JEN ARQUITECTO ELMARGO OFICIALA BIZKAIA			
COAVN			

Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.

EUROCÓDIGO 4, "Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero".

Parte 1-2: Reglas generales proyecto de estructuras sometidas al fuego.

EUROCÓDIGO 4, "Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero".

Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.

EUROCÓDIGO 8, "Disposiciones para el proyecto de estructuras sismorresistentes".

Parte 5: Cimentaciones, estructuras de contención de tierras y aspectos geotécnicos.

EUROCÓDIGO 8, "Disposiciones para el proyecto de estructuras sismorresistentes".

Parte 1-1: Reglas generales acciones sísmicas y requisitos generales de las estructuras.

EUROCÓDIGO 8, "Disposiciones para el proyecto de estructuras sismorresistentes".

Parte 1-2: Reglas generales

Reglas generales para edificios

NTE-ECG, "Cargas gravitatorias"

NTE-ECR, "Cargas por retracción"

NTE-ECS, "Cargas sísmicas"

NTE-ECT, "Cargas térmicas"

NTE-ECV, "Cargas de Viento"

NTE-EAF, "Forjados"

NTE-EAV, "Vigas"

NTE-EHU, "Forjados unidireccionales"

NTE-EHV, "Vigas"

NTE-EHS, "Soportes"

NTE-EHR, "Forjados reticulares"

NTE-EFL, "Fábrica de ladrillo"

NTE-EFB, "Fábrica de bloques"

NTE-WXV, "Vigas"

NTE-EXS, "Soportes"

NTE-CEG, "Estudios geotécnicos"

NTE-CPI, "Pilotes in situ"

Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno. H.P.8-96. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

Manual para el cálculo de Tablestacas. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

B2025A0345		27/02/2025	
EXP	FECHA	DATA	
11F7D43B990		www.coavn.org/verificacion	
CSV		www.coavn.org/verificacion/egtagarria	
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. 1.º DE 1.º AUT. 1.º DE 1.º EL MARCO OFICIAL BIZKAIA			

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS

En el diseño y el análisis de los elementos estructurales descritos en el presente documento se ha atendido a todas las exigencias y requerimientos estipulados en el Código Técnico de la Edificación (CTE), y en particular a los Documentos Básicos que se citan a continuación:

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"



Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corral
Arquitecto



Marta Iriarte
Arquitecta

API Oficina de Arquitectura
Las Arenas-Getxo, enero 2025

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL EREKIN AKITIKI EREKIN ELKARSO OFIZIALA BIZKAIA	VISADO BISATUA	CSV 11F7D43B990	EXP B2025A0345	FECHA DATA 27/02/2025
---	--	-------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO 5.2



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAIARRAKO
ARKITEKTOKEN
ELKARSO OTZIALA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAIARRAKO
ARKITEKTOKEN
ELKARSO OTZIALA

BIZKAIA

11F7D43B990

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

EXP

B2025A0345

FECHA
DATA

27/02/2025

VISADO
BISATUA

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

En general, para el uso y mantenimiento del edificio y de cada uno de sus componentes e instalaciones, se seguirán en todo momento las indicaciones del CTE (Código Técnico de la Edificación) y de cada una de las normativas vigentes de aplicación.

Adicionalmente se seguirá el manual de uso y mantenimiento de los productos o aparatos que cuenten con él.

Algunos puntos esenciales de revisión y actuación periódica.

- Revisar el estado de los forjados si aparecieran fisuras con el fin de subsanar cualquier deficiencia que pudiera aparecer.
- Limpiar periódicamente canalones y sumideros.
- Revisar periódicamente bandeletas y demás elementos de estanqueidad.
- Reparar filtraciones de agua que pudieran producirse por efecto de temporales u otras eventualidades.
- Repasar el sellado de ventanas cuando se observe su deterioro o mal estado.
- Reparar cualquier fuga de agua con celeridad evitando deterioros a otros elementos.
- Realizar las revisiones periódicas de máquinas y aparatos conforme a la normativa.
- En cuanto a las instalaciones, cada uno de los instaladores proveerá de los manuales, instrucciones de uso y certificados de garantía de todos los equipos instalados. Se conseguirá fielmente lo indicado en estos para cada elemento.

A continuación se listan las revisiones y actuaciones necesarias para cada uno de los elementos constructivos:

ESTRUCTURAS VERTICALES

-PILARES METÁLICOS

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de fachada y/o cubierta, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga (Véase la memoria del Proyecto).

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

. Manipular forjados, vigas o soportes, o modificar las solicitudes previstas en proyecto, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Poner el acero en contacto con yeso.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión

En caso de ser observado uno de estos síntomas deberá avisarse al Técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de lesiones en otros elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

Profesional

Personal cualificado:

Estado de los elementos de protección contra incendios en los elementos estructurales exteriores, o en general no lleven protección de albañilería. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

Protección con antioxidantes y esmaltes o similares de las vigas, viguetas y soportes que forman la estructura.

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Técnico competente:

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

Aparición de humedades

Desplomes, oxidaciones, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y

Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento descajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Cada 5 años:

Personal cualificado

Estado de los elementos de protección contra incendios y contra la oxidación.

Sustitución, si fuera necesario

Cada 10 años:

Técnico competente

-Se realizará inspección general del conjunto estructural

-Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución

-Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles

-Revisar bases de pilares, en contacto con el terreno o susceptibles de recibir humedades por capilaridad.

Observaciones

-PLACA DE ANCLAJE SOBRE ZAPATAS.

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión en placas o bases de soportes, en combinación con heladas u otra patología como fisuras, etc.

Prescripciones

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Con carácter general, no se deben manipular las soleras en las proximidades del soporte para que no se produzcan grietas o fisuras que puedan quedar desprotegidas las bases de los pilares, en cualquier caso toda actuación en ese sentido deberá estar dirigida por un técnico competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras por las que pueda infiltrarse la humedad que pueda deteriorar las placas de anclaje y los soportes.

Profesional

Personal cualificado:

Las placas de anclaje deben estar protegidas por hormigón, por tanto si este estuviera agrietado o fisurado se eliminará, se limpiarán las placas de óxido y nuevamente se colocará una nueva capa de hormigón.

Técnico competente:

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

Calendario

Permanente:

Usuario

-En caso de aparición de humedades o fisuras se acudirá a personal cualificado.

Cada 10 años:

Técnico competente:

-Se realizará inspección general del conjunto estructural

Observaciones

ESTRUCTURAS HORIZONTALES

-VIGAS Y ZUNCHOS DE HORMIGON ARMADO

Uso del elemento



Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

En general, los orificios pequeños (tacos para cuelgue de lámparas, etc.) no ocasionan ningún problema si se emplean materiales no oxidables. No son recomendables orificios mayores aunque pueden ser realizados con supervisión de Técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire acero de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión del acero

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga (Véase la memoria del Proyecto).

Se evitará la concentración de cargas no previstas en el cálculo.

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso (estanterías, librerías) sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares o muros de carga. Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aún en el caso de que no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en vigas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto o se cambiará su uso, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Está terminantemente prohibida toda manipulación de las vigas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje acero al descubierto. En este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con mortero de cemento, NUNCA CON YESO.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras o grietas en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura.

La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras.

En caso de ser observado uno de estos síntomas deberá avisarse al Técnico competente (Arquitecto o Arquitecto Técnico) quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de fisuras en otros elementos no estructurales (muros o tabiques) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

En vigas descolgadas suelen producirse erosiones por golpes (Plantas bajas, garajes). En general pueden ser reparadas por personal cualificado. Si las lesiones son de consideración deberá ponerse en conocimiento de Técnico competente.

Profesional

Personal cualificado:

Estado de juntas de dilatación.

En general la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

Técnico competente

Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un Técnico competente.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

Aparición de humedades

Desplomes, oxidaciones, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y

Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Desconchados en el revestimiento de elementos estructurales de hormigón

Cada 5 años:

Personal cualificado

Estado de las juntas. Reparación y sustitución del sellado de las juntas, si fuera preciso.

Cada 10 años:

Técnico competente

-Se realizará inspección general del conjunto estructural

-Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución

-Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles)

Observaciones

-VIGAS DE ACERO

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o entrada de agua por filtración desde las carpinterías de fachada o por deficiencias en la impermeabilización de las cubiertas, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga (Véase la memoria del Proyecto).

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Manipular forjados, vigas o soportes, o modificarlas solicitudes previstas en proyecto, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

No se pondrá en contacto yeso con el acero,

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión

En caso de ser observado uno de estos síntomas deberá avisarse al Técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de lesiones en otros elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

Profesional

Personal cualificado:

Estado de los elementos de protección contra incendios en los elementos estructurales exteriores, o en general no lleven protección de albañilería. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

Protección con antioxidantes y esmaltes o similares de las vigas, viguetas y soportes que forman la estructura.

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Técnico competente:

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

Aparición de humedades

Desplomes, oxidaciones, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y

Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Cada 5 años:

Personal cualificado

Estado de los elementos de protección contra incendios y contra la oxidación.

Sustitución, si fuera necesario

Cada 10 años:

Técnico competente

-Se realizará inspección general del conjunto estructural

-Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución

-Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles

Observaciones



FACHADAS**-MUROS CORTINA**Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los elementos de la fachada de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o de la limpieza de la cubierta.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento, deberá repararse inmediatamente. Se dejará constancia documental de cualquier modificación de la fachada

Prohibiciones

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.
- Sujeción de elementos sobre los paneles o la estructura auxiliar, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, etc, que puedan dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.
- Modificar la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección para comprobar el estado de la estructura auxiliar y los paneles ligeros: tratamiento superficial; juntas y sellados; posibles deformaciones y roturas; estanqueidad.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Profesional

- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, según los materiales del muro cortina:
 - Acristalamientos fijos: con agua y jabón o detergente no alcalino, al menos dos veces al año, evitando el uso de productos o utensilios abrasivos o que puedan dañar el vidrio.
 - Perfiles y paneles de aluminio: con esponja y agua jabonosa y detergente no alcalino; o con agua y tricloroetileno, aclarando y secando mediante frotado con paño, cuando la suciedad sea importante.
 - Perfiles y paneles de acero inoxidable: mediante agua y jabón o detergentes no clorados, en líquido o en polvo, utilizando esponjas, paños o cepillos suaves.
 - Perfiles y paneles de acero galvanizado: eliminando en seco el polvo, mediante aire o frotado con trapos o cepillos de cerdas suaves, y posterior lavado con agua y detergente neutro.
 - Perfiles y paneles de plástico: mediante agua fría, agua con adición de jabón neutro, o parafina. En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes clorados o similares, acetona, éter u otros productos agresivos.
 - Perfiles y paneles pintados con esmaltes, pintura martelé o lacados: mediante esponjas o paños humedecidos con agua jabonosa.
- En cualquier caso, se evitará la aplicación de productos ácidos o alcalinos que puedan provocar oxidación o corrosión de los perfiles y chapas o de sus elementos de soporte o fijación.
- Reparación: repintado; eliminación de rayones y abolladuras; sustitución de paneles o perfiles rotos o deteriorados, utilizando productos iguales a los existentes y previo estudio por especialista o empresa constructora del muro cortina.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Aparición de grietas, fisuras, desplomes, deformaciones, desprendimientos o erosiones.
- Aparición de humedades

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares y sellado de juntas entre carpinterías y paredes.

Comprobación del estado de las juntas de dilatación. Reparación y sustitución del sellado de las juntas, si fuera preciso.

Cada 10 años:

Técnico competente

Se realizará una inspección de las juntas de dilatación

Observaciones

-CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIOUso del elemento

Precauciones

Evitar el cierre violento de las hojas de puertas y ventanas; manipular con prudencia los elementos de cierre.

Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos en la fachada, como limpieza, pintado, revoco, etc.

Prescripciones

Prohibiciones

- Apoyar sobre la carpintería elementos de sujeción de andamios o de elevación de cargas o muebles, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre aquella, puedan dañarla.
- Modificar la carpintería o sujetar sobre ella acondicionadores de aire sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado, o se desmontarán por técnico competente para su correcto mantenimiento.
 - Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles; roturas y para conservar en buen estado la junta elástica de sellado; deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso. En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño. En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

Profesional

Reparación: de los elementos de cierre y sujeción. En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Reposición del lacado, en su caso.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Pérdida de estanqueidad de los perfiles y de las juntas de sellado.
- Desprendimiento del lacado o aparición de corrosión.

Cada diez años:

Personal cualificado:

Renovación del sellado de los marcos con la fachada

Observaciones

-ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO DOBLEUso del elemento

Precauciones

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.
- Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Evitar el vertido sobre el acristalamiento, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.



Mantenimiento del elemento

Usuario

-Inspección para detectar la rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.

- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

Profesional

- Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

- Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanqueidad.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Rotura de vidrios.
- Pérdida de estanqueidad de los perfiles y de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Observaciones

-ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO ENCOLADO

Uso del elemento

Precauciones

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.

- Evitar el vertido sobre el acristalamiento, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

- Debe evitarse la formación de condensaciones en el interior de la junta y la absorción de agua por los materiales en contacto con los planos de adherencia.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección para detectar la rotura de los paneles de vidrio y el deterioro anormal del encolado o la pérdida de estanqueidad del sellado.

Profesional

- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

- Reparación: reposición de los paneles rotos con otros idénticos así como del material de encolado y sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio y de adhesivo.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Rotura de vidrios.
- Pérdida de estanqueidad de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Observaciones

-ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO LAMINADO

Uso del elemento

Precauciones

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.

- Evitar el vertido sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección para detectar: La rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.

El envejecimiento o cambio de color de las láminas intercaladas de butiral de polivinilo.

- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

Profesional

- Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

- Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanqueidad.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Rotura de vidrios.
- Pérdida de estanqueidad de los perfiles y de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Observaciones

-ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO SENCILLO

Uso del elemento

Precauciones

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.

- Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

- Evitar el vertido sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

Prescripciones

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección para detectar la rotura del vidrio y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.

- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando el vidrio lleva tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.



Profesional

- Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.
- Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanqueidad.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Rotura de vidrios.
- Pérdida de estanqueidad de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Observaciones

-ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO SINTÉTICOUso del elemento**Precauciones**

- Evitar la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Evitar el vertido sobre la fábrica, de productos químicos y disolventes capaces de atacar al vidrio.

Prescripciones

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

Mantenimiento del elemento**Usuario**

- Inspección para detectar el cambio de color o deterioro del vidrio y el de los perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.
- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales que no sean abrasivos o contengan disolventes.

Profesional

- Reparación: reposición de los acristalamientos rotos o deteriorados con otros idénticos así como del material de sellado.
- Reposición de las masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanqueidad.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Rotura de vidrios.
- Pérdida de estanqueidad de los perfiles y de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Observaciones

-ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO TEMPLADOUso del elemento**Precauciones**

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.
- Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Evitar el vertido sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

Prescripciones

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

Mantenimiento del elemento**Usuario**

- Inspección para detectar la rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad y el estado de los anclajes, en su caso, comprobando que los tornillos estén bien apretados.
- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

Profesional

- Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.
- Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanqueidad.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

- Rotura de vidrios.
- Pérdida de estanqueidad de los perfiles y de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Revisión de los anclajes.

Observaciones

-VIERTEAGUASUso del elemento**Precauciones**

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de jardinerías.

Prescripciones

- Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de la albardilla resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá ser reparado inmediatamente.

Prohibiciones

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del alféizar.
- Apoyar macetas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan la piedra.

Mantenimiento del elemento**Usuario**

-Inspección para detectar:
La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de las albardillas de materiales pétreos.

La oxidación o corrosión de las albardillas metálicas, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.

La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.

La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del alféizar, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

- Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de la suciedad debida a la contaminación y el polvo. Normalmente mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos. Y de las manchas ocasionales mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.



Comprobación del estado de los burletes de aislamiento de las ventanas y cajoneras de persianas todos los años. Deberán ser sustituidos por otros del mismo tipo en el caso de rotura o falta de eficacia. Tengase en cuenta que unos burletes excesivamente estancos disminuirán la infiltración mínima de aire que requiere una vivienda.

Profesional
Calendario
Permanentemente:
Usuario:
Vigilancia de:
- Estado de los burletes de las ventanas y cajoneras, en caso de existir.
Observaciones

INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

-COLECTORES SUSPENDIDOS O ENTERRADOS

Uso del elemento

Precauciones
Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.
Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.
Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que de tener que hacer el vertido, diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Prescripciones
Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas cuando las tuberías no son vistas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.
Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen colectores suspendidos, respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Prohibiciones
Modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores existentes sin consultar con un Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario
Se vigilará la aparición de fugas o defectos en los colectores cuando éstos sean vistos. En caso de encontrarse ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.
Se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Profesional
Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en colectores, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

Calendario
Habitualmente inspección de juntas y registros de colectores suspendidos y tensado de sus anclajes en caso de haberse aflojado.
Cada año: comprobación visual del estado de las juntas y la posible existencia de manchas que denoten una fuga oculta.
Revisión del estado de los soportes de cuelgue de las conducciones.
Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

Observaciones

-ARQUETAS

Uso del elemento

Precauciones
Algunas arquetas no están preparadas para el tráfico de vehículos. Consultar a un profesional en caso de que sea preciso circular sobre ellas o depositar

pesos encima. De ser necesario, se procederá a la sustitución de la tapa o a protegerlas con una chapa de acero o algún elemento similar.

Prescripciones
En el caso de sustitución de pavimentos no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.
Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.
En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

Prohibiciones
No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar con un Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario
Se vigilará la aparición de fugas o defectos en las arquetas cuando éstas sean registrables. En caso de encontrarse ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.

Profesional
Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en arquetas, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

Calendario
Habitualmente se revisarán exteriormente para comprobar que no existen fugas o malos olores para proceder de inmediato a su reparación.
Cada año: revisión de todo tipo de arquetas, con inspección de juntas y registros cuando los lleven, y limpieza de las arquetas separadoras de grasas.
Cada año: limpieza de las arquetas sumidero.
Cada 10 años: se procederá a su limpieza a pie de bajante y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse o antes si se aprecian malos olores.

Observaciones

-DESAGÜES

Uso del elemento

Precauciones
Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través de ella materias sólidas u objetos extraños...
Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que se deben llevar a establecimientos especializados en su recogida o diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red.

Prescripciones
Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.
Las obras de sustitución de aparatos sanitarios deben ser realizadas por especialistas manipulando adecuadamente los desagües, sin forzar las conducciones ni las conexiones con bajantes.
La limpieza de los elementos exteriores de los desagües se realizarán con productos no agresivos ni abrasivos. Los restos de cal se eliminarán con productos específicos.

Prohibiciones
Limpiar o desatascar desagües con productos agresivos, o la introducción de elementos punzantes que puedan dañarlos.
Forzar los cierres automáticos o los mecanismos.

Mantenimiento del elemento

Usuario
Se revisarán y desatascarán los desagües cuando se observe una disminución importante del caudal de evacuación o cuando existan obstrucciones.

Profesional
Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de existencia de fugas en las canalizaciones o en las juntas, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario.
Calendario
Habitualmente se revisará visualmente el estado de las juntas y la aparición de fugas que denoten algún tipo de desperfecto en la red para su reparación inmediata.
Se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.



No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.
Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

Prohibiciones

Modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Puesto que estas redes no quedan al alcance del usuario, en general, únicamente vigilará por la ausencia de defectos en las mismas.
Se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las bajantes, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

Calendario

Habitualmente comprobación visual del estado de las juntas y de la no aparición de humedades para en su caso, proceder a su reparación
Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

Observaciones

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio con las modificaciones realizadas, en caso de haber realizado obras después de haber recibido la vivienda.

-TUBERÍA VENTILACIÓN BAJANTE

Uso del elemento

Precauciones

Puesto que se trata de tuberías habitualmente ocultas, no requieren ningún tipo de precaución especial, salvo mantener libre de obstáculos su salida al exterior.
Cuando se encuentra realizadas en PVC evitar el contacto con disolventes.

Prescripciones

Cualquier modificación que se requiera en su trazado, debe contar con el asesoramiento de un Técnico Competente.

Prohibiciones

Cegar la salida al exterior.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Observar si el cierre hidráulico de los sifones desaparece; en ese caso puede deberse a una anomalía de la red de ventilación.
Observar la posible aparición de olores en los locales que atraviesan estas tuberías.

Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de existencia anomalías (malos olores en locales, descarga de sifones, ruidos...) La modificación de su trazado requiere la consulta con un Técnico Competente.

Calendario

La reparación será inmediata a la aparición de anomalías.

Observaciones

CUBIERTA

-AZOTEA NO TRANSITABLE ACABADA CON GRAVA

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si la membrana impermeabilizante resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.
- Si se producen desplazamientos en la gravilla que dejen vista la lámina, deberán corregirse inmediatamente.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado adecuado.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc., que dificulten o impidan el desagüe.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen la membrana impermeabilizante.
- Que la lámina esté en contacto con grasas, asfaltos, betunes, poliestirenos expandidos, según qué tipo de poliuretanos, hidrocarburos o aceites minerales.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual tras períodos de fuertes lluvias, nieve o fuertes vientos de:

- Desplazamientos de la gravilla.
- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, del funcionamiento de desagües y de si el agua ha salido por los rebosaderos, en el caso de que existan.
- De aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a cubierta:
 - roturas y desprendimientos de la lámina y de los elementos de remate de los bordes libres.
 - roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.
 - roturas, desprendimientos y deformaciones de canalones y bajantes vistos.
 - aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente:

Usuario

- limpieza de sumideros, canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, en especial, comprobación de que las bajantes y los sumideros no estén atascados y funcionen correctamente
 - eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.
- Personal cualificado
- comprobación del extendido homogéneo de la gravilla en la cubierta.
 - revisión de los remates de los bordes, piezas de sujeción y sellados expuestos, si los hay,
 - revisión de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, donde sean necesarios.

Cada 2 años:

Personal cualificado - ,

- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad,
- comprobación del estado del material de protección, desplazamientos

Cada 10 años:

Técnico competente

- inspección visual de una muestra.
 - de las características de las láminas.
 - de la sujeción de las láminas
- Observaciones

-AZOTEA NO TRANSITABLE ACABADA CON LAMINA AUTOPROTEGIDA

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.



Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si la membrana impermeabilizante resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado adecuado.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc., que dificulten o impidan el desagüe.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen la membrana impermeabilizante.
- Que la lámina esté en contacto con grasas, asfaltos, betunes, poliestirenos expandidos, según qué tipo de poliuretanos, hidrocarburos o aceites minerales.

Mantenimiento del elemento**Usuario**

- Inspección visual tras períodos de fuertes lluvias, nieve o fuertes vientos de:
- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, del funcionamiento de desagües y de si el agua ha salido por los rebosaderos, en el caso de que existan,
 - De aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a cubierta:
 - roturas y desprendimientos de la lámina y de los elementos de remate de los bordes libres.
 - de las uniones entre las láminas, si existen deformaciones, falta de solape, etc.
 - aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín.

Profesional

(los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):
Calendario

Permanente:**Usuario**

- limpieza de sumideros, canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, en especial, comprobación de que las bajantes y los sumideros no estén atascados y funcionen correctamente,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Personal cualificado

- comprobación de las juntas entre las láminas,
- revisión de los remates de los bordes, piezas de sujeción y sellados,
- revisión de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, donde sean necesarios.

Cada 2 años:**Personal cualificado - ,**

- de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

Cada 10 años:**Técnico competente**

- comprobación de las características de las láminas.

Observaciones**-AZOTEA NO TRANSITABLE AJARDINADA****Uso del elemento****Precauciones**

- Se evitará la utilización de medios mecánicos en el cuidado del jardín.
- La circulación de las máquinas estará limitada a lo estrictamente necesario y deberá respetar los límites de carga impuestos por la documentación técnica.
- Se evitará la compactación de la mezcla para plantación mediante maquinaria.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si la membrana impermeabilizante resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

- Se conservará una distancia mínima de 15 cm entre el nivel de la tierra del jardín y el remate de la lámina impermeable en los petos de borde.
- Se evitarán riegos masivos y encharcamientos de forma que el nivel del agua no pueda sobrepasar la impermeabilización.

Prohibiciones

- El tránsito de vehículos, carretillas, etc. por la cubierta.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc., que dificulten o impidan el desagüe.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Anclar en el jardín elementos tales como vallas, soportes,
- Que la lámina esté en contacto con grasas, asfaltos, betunes, poliestirenos expandidos, según qué tipo de poliuretanos, hidrocarburos o aceites minerales.

Mantenimiento del elemento**Usuario**

Inspección visual tras períodos de fuertes lluvias, nieve o fuertes vientos de:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, y comprobación de si el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de si sale el agua de los rebosaderos, en el caso de que existan.
- roturas y desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
- El tipo de vegetación condicionará el tipo de trabajo que deberemos desarrollar y la frecuencia con que deberá realizarse.

Profesional

(los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):
Calendario

Permanente**Usuario**

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación no deseada y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua. Personal cualificado
- comprobar el funcionamiento correcto de sumideros, canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe.
- comprobación de los remates de borde de la membrana y de los sellados expuestos.
- Cada 10 años:
- Técnico competente
- desmontar el jardín y revisar la protección de las láminas impermeables,
- reposición del sistema de protección,
- sustitución del sistema de drenaje.

Observaciones**-AZOTEA TRANSITABLE ACABADA CON BALDOSA DE MORTERO****Uso del elemento****Precauciones**

Se evitarán las cargas puntuales importantes.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si la membrana impermeable resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- El tránsito de vehículos, carretillas, etc. por la cubierta.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc., que dificulten o impidan el desagüe.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen la impermeabilización.
- Que la lámina esté en contacto con grasas, asfaltos, betunes, poliestirenos expandidos, según qué tipo de poliuretanos, hidrocarburos o aceites minerales.

Mantenimiento del elemento**Usuario**

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos de:



- aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, del funcionamiento de desagües y de si el agua ha salido por los rebosaderos, en el caso de que existan.
- roturas, grietas y abombamientos en el pavimento,
- roturas y desprendimientos de los elementos de remate de los bordes,
- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín,
- limpieza del pavimento con materiales no agresivos.

Profesional

(los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente:

Usuario

- limpieza de sumideros, canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, en especial, comprobación de que las bajantes y los sumideros no estén atascados y funcionen correctamente,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Personal cualificado

- revisión de los remates de borde, piezas de sujeción y sellados expuestos si los hay,
- revisión del estado del pavimento, de si existen desplazamientos, deterioros o desperfectos debidos al mal uso de la cubierta, que dejen al descubierto la impermeabilización,
- revisión de las juntas de sellado del pavimento,
- de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, donde sean necesarios.

Cada 2 años

Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de las deformaciones de los faldones de la cubierta,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

Cada 10 años

Técnico competente

- comprobación de la elasticidad y de la estanquidad del material de sellado de las juntas.

Observaciones

-AZOTEA TRANSITABLE ACABADA CON MADERA TÉCNICA SOBRE SOPORTES

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán las cargas puntuales importantes.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si la membrana impermeabilizante resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- El tránsito de vehículos, carretillas, etc. por la cubierta.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc., que dificulten o impidan el desagüe.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen la membrana impermeabilizante.
- Que la lámina esté en contacto con grasa asfaltos, betunes, poliestirenos expandidos, según qué tipo de poliuretanos, hidrocarburos o aceites minerales.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos de:

- aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, del funcionamiento de desagües y de si el agua ha salido por los rebosaderos, en el caso de que existan.
- roturas, grietas y desplazamientos en el pavimento,
- roturas y desprendimientos de los elementos de remate de los bordes,
- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín.

Profesional

(los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente:

Usuario

- limpieza de sumideros, canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, en especial, comprobación de que las bajantes y los sumideros no estén atascados y funcionen correctamente.
- limpieza eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Profesional cualificado

- revisión de los remates de borde, piezas de sujeción y sellados expuestos si los hay,
- revisión del estado del pavimento, de si existen desplazamientos, deterioros o desperfectos debidos al mal uso de la cubierta, que dejen al descubierto la impermeabilización,
- de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, donde sean necesarios.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de las deformaciones de los faldones de la cubierta
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

Observaciones

-AZOTEA TRANSITABLE ACABADA CON BALDOSA SOBRE SOPORTES

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán las cargas puntuales importantes.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si la membrana impermeabilizante resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- El tránsito de vehículos, carretillas, etc. por la cubierta.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc., que dificulten o impidan el desagüe.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen la membrana impermeabilizante.
- Que la lámina esté en contacto con grasa asfaltos, betunes, poliestirenos expandidos, según qué tipo de poliuretanos, hidrocarburos o aceites minerales.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos de:

- aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, del funcionamiento de desagües y de si el agua ha salido por los rebosaderos, en el caso de que existan.
- roturas, grietas y desplazamientos en el pavimento,
- roturas y desprendimientos de los elementos de remate de los bordes,
- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín.

Profesional

(los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente:

Usuario

- limpieza de sumideros, canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, en especial, comprobación de que las bajantes y los sumideros no estén atascados y funcionen correctamente.
- limpieza eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Profesional cualificado

- revisión de los remates de borde, piezas de sujeción y sellados expuestos si los hay,
- revisión del estado del pavimento, de si existen desplazamientos, deterioros o desperfectos debidos al mal uso de la cubierta, que dejen al descubierto la impermeabilización,



- de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, donde sean necesarios.

Cada 2 años:

- Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de las deformaciones de los faldones de la cubierta
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

Observaciones

-AZOTEA TRANSITABLE ACABADA CON LAMINA PROTECCION TERMICA

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán las cargas importantes.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- El tránsito de vehículos, carretillas, etc. por la cubierta.
- No deben almacenarse materiales pesados en la cubierta.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las placas conformadas, o las desplacen, o que perforen el aislamiento.
- Verter productos agresivos como aceites, disolventes, productos de limpieza, etc.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos de:

- aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, y comprobación de si el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de si sale el agua de los rebosaderos, en el caso de que existan.
- roturas, grietas y lesiones de las baldosas.
- roturas y desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín.

Profesional

(los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente:

Usuario

- limpieza de sumideros, canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, en especial, comprobación de que las bajantes y los sumideros no estén atascados y funcionen correctamente
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

- inspección visual de zócalos,
- inspección visual del estado del pavimento, de los movimientos de las baldosas.

Personal cualificado

- inspección de los faldones de la cubierta, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales,
- revisión de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, donde sean necesarios.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad,

- comprobación del estado del material de protección, roturas, asientos
Cada 10 años:

Técnico competente

- comprobación de las características de las láminas.
- comprobación de las características de la lámina geotextil.

Observaciones

-COBERTURA DE TEJA CERÁMICA CURVA

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se movieran las tejas y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- No se transitará por la cubierta cuando las tejas estén mojadas.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos de iluminación, etc., que perforen el material la teja, o que dificulten el desagüe de la cubierta.
- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando: si hay desplazamientos de las tejas, roturas y desprendimientos de las tejas y de las piezas de remate; roturas desprendimientos y deformación de canalones y bajantes; bajantes; aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.
- Se comprobará si el agua rebosa por canalones en época de lluvia.
- Se comprobará el funcionamiento de los rebosaderos en el caso de que existan.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su funcionamiento.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

- de los faldones del tejado, revisando la longitud de los solapes de las tejas, la fijación con mortero hidráulico cada cinco o seis filas, los puntos singulares como: juntas, limatesas, limahoyas, aleros, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, tejas rotas, tejas de ventilación, los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que parezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Cada 2 años:

Personal cualificado - comprobación de la estanquidad de los faldones.

- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe.
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.
- comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.

1167D43B890	EXP	FECHA
1167D43B890	27/02/2025	27/02/2025
Verificación en: www.ccanv.org/Verificacion		
VISADO		
BISATUA		
BIZKAIA		

- Inspección de juntas y limatesas, de encuentros de faldones con paredes, chimeneas y canalones, reparando todas las anomalías que aparezcan.
 - Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.
- EMERGENCIAS**
- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
 - Fuertes Vientos. Revise la cubierta para ver si hay piezas o tejas desprendidas con peligro de caída.
 - Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

-COBERTURA DE TEJA CERÁMICA PLANA

Uso del elemento

Precauciones

Previo al acceso a los tejados se comprobará el tipo de soporte donde se fijan las tejas. El acceso lo efectuará el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se movieran las tejas y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- No se transitará por la cubierta cuando las tejas estén mojadas.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos de iluminación, etc., que perforen el material de cobertura, o que dificulten el desagüe de la cubierta, o que perforen el aislamiento o el enrastrelado.
- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de óxido en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:

si hay desplazamientos, roturas y desprendimientos de las tejas y de las piezas de remate; roturas desprendimientos y deformación de canalones y bajantes; aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

- Oxidación de los clavos de fijación.
- Se comprobará si el agua rebosa por canalones en época de lluvia.
- Se comprobará el funcionamiento de los rebosaderos en el caso de que existan.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado - limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, y comprobado su funcionamiento.

- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

- de los faldones del tejado, revisando el estado de las fijaciones de las tejas, tejas de ventilación, la aparición de óxidos, los puntos singulares como: juntas, limatesas, limahoyas, aleros, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, tejas rotas, ganchos y clavos oxidados, ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que parezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Cada 2 años:

Personal cualificado - comprobación de la estanqueidad de los faldones.

- comprobación de la estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe.
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.
- comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.

- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes Vientos. Revise la cubierta para ver si hay piezas o tejas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

-COBERTURA DE TEJA DE HORMIGÓN

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.

Previo al acceso a los tejados se comprobará el tipo de soporte donde se fijan las tejas. El acceso lo efectuará el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se movieran las tejas y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- No se transitará por la cubierta cuando las tejas estén mojadas.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos de iluminación, etc., que perforen el material de la teja, o que dificulten el desagüe de la cubierta.
- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:

si hay desplazamientos de las tejas, roturas y desprendimientos de las tejas y de las piezas de remate; roturas desprendimientos y deformación de canalones y bajantes; aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

- Oxidación de los clavos de fijación.
- Se comprobará si el agua rebosa por canalones en época de lluvia.
- Se comprobará el funcionamiento de los rebosaderos en el caso de que existan.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su funcionamiento.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

- inspección visual de los faldones del tejado, revisando la longitud de los solapes de las tejas, la fijación con mortero hidráulico cada cinco o seis filas,



los puntos singulares como: juntas, limatesas, limahoyas, aleros, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, tejas rotas, tejas de ventilación, los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que parezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanqueidad de los faldones.
- comprobación de la estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe.
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.
- comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.
- inspección de juntas y limatesas, de encuentros de faldones con paredes, chimeneas y canalones, reparando todas las anomalías que aparezcan.
- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes Vientos. Revise la cubierta para ver si hay piezas o tejas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

-COBERTURA CHAPA METÁLICA LISA

Uso del elemento

Precauciones

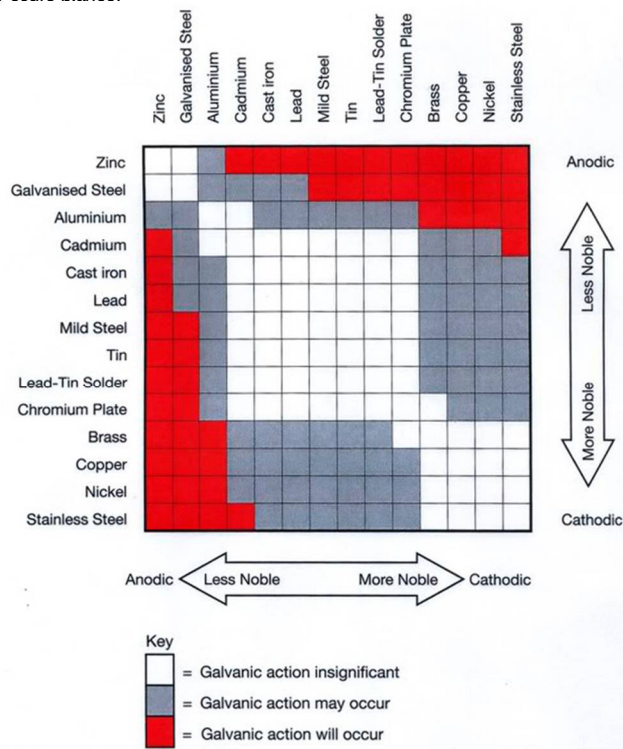
- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- No poner en contacto con otro metal de potencial electroquímico más elevado, (por ej. Para zinc, hierro o cobre), y con maderas de encina, castaño y cedro blanco.



- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- No se transitará por la cubierta cuando el material de cobertura esté mojado.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.

- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos de iluminación, etc., que perforen el material la teja, o que dificulten el desagüe de la cubierta.

- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.
- Anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en elementos de cubierta, sujeción, soporte, canalones y bajantes.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:

- Si hay, roturas y abolladuras de placas, sujeciones y juntas.
- Roturas desprendimientos y deformación de canalones y bajantes;
- Aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.
- Se comprobará si el agua rebosa por canalones en época de lluvia.
- Se comprobará el funcionamiento de los rebosaderos en el caso de que existan.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su funcionamiento.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.
- de los elementos de ventilación de la cubierta, en caso de existir.
- inspección de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares analizando: juntas, limatesas, limahoyas, aleros, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que parezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.
- revisión de las juntas de estanqueidad de tipo comprimido.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanqueidad de los faldones.
- comprobación de la estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe.
- comprobación de la sujeción de las chapas y remates, observando holguras y corrosiones.
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.
- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- comprobación de las soldaduras, abolladuras, aplastamiento, de los materiales que forman el sistema de cobertura.
- comprobación de fisuraciones en la chapa, en caso de existir proceder a la sustitución.

revisión de las juntas de estanqueidad tipo listón y alzadas.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes Vientos. Revise la cubierta para ver si hay piezas o tejas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

-COBERTURA CHAPA LISA DE COBRE

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.



Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- No poner en contacto con otro metal de potencial electroquímico más elevado, hierro zinc y aluminio.
- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- No se transitará por la cubierta cuando el material de cobertura esté mojado.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos de iluminación, etc., que perforen el material la teja, o que dificulten el desagüe de la cubierta.
- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.
- Anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en elementos de cubierta, sujeción, soporte, canalones y bajantes.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:
 - Si hay, roturas y abolladuras de placas, sujeciones y juntas.
 - Roturas desprendimientos y deformación de canalones y bajantes;
 - Aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.
 - Se comprobará si el agua rebosa por canalones en época de lluvia.
 - Se comprobará el funcionamiento de los rebosaderos en el caso de que existan.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional
(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario
Permanente o anualmente:
Personal cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su funcionamiento.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.
- de los elementos de ventilación de la cubierta, en caso de existir.
- inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares analizando: juntas, limatesas, limahoyas, aleros, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que parezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.
- revisión de las juntas de estanqueidad de tipo comprimido.

Cada 2 años:
Personal cualificado - comprobación de la estanqueidad de los faldones.

- comprobación de la estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe.
- comprobación de la sujeción de las chapas y remates, observando holguras y corrosiones.
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.
- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:
Personal cualificado

- de las soldaduras, abolladuras, aplastamiento, de los materiales que forman el sistema de cobertura.

- fisuraciones en la chapa, en caso de existir proceder a la sustitución.
- revisión de las juntas de estanqueidad tipo listón y alzadas.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes Vientos. Revise la cubierta para ver si hay piezas o tejas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

-COBERTURA CHAPA LISA DE ZINC

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- No poner en contacto con otro metal de potencial electroquímico más elevado, hierro y cobre, y con maderas de encina, castaño y cedro blanco.
- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- No se transitará por la cubierta cuando el material de cobertura esté mojado.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos de iluminación, etc., que perforen el material la teja, o que dificulten el desagüe de la cubierta.
- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.
- Anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en elementos de cubierta, sujeción, soporte, canalones y bajantes.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:
 - Si hay, roturas y abolladuras de placas, sujeciones y juntas.
 - Roturas desprendimientos y deformación de canalones y bajantes;
 - Aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.
 - Se comprobará si el agua rebosa por canalones en época de lluvia.
 - Se comprobará el funcionamiento de los rebosaderos en el caso de que existan.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional
(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario
Permanente o anualmente:
Personal cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su funcionamiento.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.
- de los elementos de ventilación de la cubierta, en caso de existir.



- inspección de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares analizando: juntas, limatesas, limahoyas, aleros, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que puedan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.
- revisión de las juntas de estanqueidad de tipo comprimido.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanqueidad de los faldones.
- comprobación de la estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe.
- comprobación de la sujeción de las chapas y remates, observando holguras y corrosiones.
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.
- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- comprobación de las soldaduras, abolladuras, aplastamiento, de los materiales que forman el sistema de cobertura.
- comprobación de fisuraciones en la chapa, en caso de existir proceder a la sustitución.
- revisión de las juntas de estanqueidad tipo listón y alzadas.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes Vientos. Revise la cubierta para ver si hay piezas o tejas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

-COBERTURA DE LAJAS DE PIZARRA

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las lajas de pizarra, o las desplacen, o que perforen el aislamiento o el enrastrelado.
- Verter productos químicos sobre la cubierta.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior, y comprobación de si el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de si sale el agua de los rebosaderos, en el caso de que existan.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a la cubierta:
 - roturas y desprendimientos de lajas de pizarras o ganchos y clavos de fijación,
 - oxidación de los ganchos y clavos de fijación,
 - roturas y desprendimientos de láminas y chapas de remates,
 - roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos,
 - aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín,

Profesional

(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento
- inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales, elementos de desagüe, de lajas rotas, de ganchos y clavos oxidados, - de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad de los faldones,
- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de la sujeción de las lajas y del estado del enrastrelado de madera,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad,
- comprobación del estado del material de aislamiento,
- comprobación de las deformaciones de los faldones de la cubierta.

- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Observaciones

-COBERTURA DE PANEL SANDWICH CON AISLAMIENTO

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al panel de cubierta.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se apreciaran movimientos o deformaciones de los paneles y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- No se transitará por la cubierta cuando el material de cobertura esté mojado.
- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen el material de cobertura, o que dificulten el desagüe de la cubierta.
- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:
 - si hay deformaciones del material del panel, desprendimientos, roturas, aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín,
 - existencia de nidos de aves.
- SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado utilizando plataformas que impidan pisar directamente sobre el material):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado



- limpieza con productos no corrosivos de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.
- comprobación del funcionamiento de canalones y bajantes.
- Comprobación de los solapes entre paneles y del estado de sus sellados entre juntas.

- inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.

- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años

Personal cualificado - comprobación de la estanqueidad de los faldones.
- Inspección de juntas y limatesas, de encuentros de faldones con paredes y canalones, sellando juntas y reparando todas las anomalías que parezcan.
- Comprobación de la sujeción de los paneles y de las piezas de remate.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes Vientos. Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay piezas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

-COBERTURA DE PLACAS CONFORMADAS DE ACERO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las placas conformadas, o las desplacen, o que perforen el aislamiento.
- Verter productos químicos sobre la cubierta
- Anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.
- Utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en los elementos de cubierta, sujeción, soporte, canalones y bajantes.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección visual cada vez que llueva nieve o haya fuertes vientos de:
- Aparición de humedades en el interior o el exterior del edificio, y comprobación de si el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de si sale el agua de los rebosaderos (en el caso de que existan).
 - El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a la cubierta como:
 - roturas y desprendimientos de placas, sujeciones y juntas,
 - oxidación de los elementos de fijación,
 - roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos,
 - roturas, desprendimientos y deformaciones de canalones y bajantes vistos,
 - aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín,

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado - limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados.

- inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales, elementos de desagüe, de placas rotas, de ganchos y elementos de fijación,
- de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.
- del estado de la protección, galvanización y/o prelacado.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanqueidad de los faldones y el funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente agresivo,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente normal,
- comprobación de las arandelas estancas en las fijaciones y de las juntas de estanqueidad,
- comprobación de fisuraciones en la placa (en caso de existir se procederá a su sustitución).

Cada 10 años:

Técnico competente

- comprobación del estado del material de aislamiento,
- comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.

Personal cualificado

- sustitución de las arandelas de estanqueidad de los elementos de sujeción y de los complementos de estanqueidad.

Observaciones

-COBERTURA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las placas conformadas, o las desplacen, o que perforen el aislamiento.
- Verter productos químicos sobre la cubierta.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección visual cada vez que llueva nieve o haya fuertes vientos de:
- Aparición de humedades en el interior o el exterior del edificio, y comprobación de si el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de si sale el agua de los rebosaderos (en el caso de que existan).
 - El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a la cubierta como:
 - roturas y desprendimientos de placas, sujeciones y juntas,
 - oxidación de los elementos de fijación,
 - roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos,
 - roturas, desprendimientos y deformaciones de canalones y bajantes vistos,



- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín.

Profesional
(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado):
Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado - limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados.

- inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales, elementos de desagüe, de placas rotas, de ganchos y elementos de fijación,
- inspección visual de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad de los faldones,
- comprobación de la estanquidad y funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente agresivo,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

- comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:

Personal cualificado - comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente normal,
- comprobación de las arandelas estancas en las fijaciones y de las juntas de estanquidad,
- comprobación de fisuraciones en la placa (en caso de existir se procederá a su sustitución).

Cada 10 años:

Técnico competente

- comprobación del estado del material de aislamiento,
- comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.

Personal cualificado

- sustitución de las arandelas de estanquidad de los elementos de sujeción y de los complementos de estanquidad.

Observaciones

-COBERTURA DE PLACAS DE POLIESTER

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitudes o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las placas conformadas, o las desplacen, o que perforen el aislamiento.
- Verter productos químicos que ataquen el poliéster o el PVC como ciertos disolventes orgánicos, ácidos o bases sobre la cubierta

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva nieve o haya fuertes vientos de:
- Aparición de humedades en el interior o el exterior del edificio, y comprobación de si el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como

comprobación de si sale el agua de los rebosaderos (en el caso de que existan).

- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a la cubierta como:

- roturas y desprendimientos de placas, sujeciones y juntas,
- oxidación de los elementos de fijación,
- roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos,
- roturas, desprendimientos y deformaciones de canalones y bajantes vistos,
- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín,

Profesional
(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado):
Calendario

Permanente o anualmente:

Profesional cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados.

- inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales, elementos de desagüe, de placas rotas, de ganchos y elementos de fijación,
- de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad de los faldones y el funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente agresivo,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

- limpieza con agua y jabón no alcalino.

- Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente normal,
- comprobación de las arandelas estancas en las fijaciones y de las juntas de estanquidad,
- comprobación de fisuraciones en la placa (en caso de existir se procederá a su sustitución).

Cada 10 años:

Técnico competente

- comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.

Personal cualificado - sustitución de las arandelas de estanquidad de los elementos de sujeción y de los complementos de estanquidad.

Observaciones

-COBERTURA DE PLACAS DE PVC

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitudes o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las placas conformadas, o las desplacen, o que perforen el aislamiento.



- Verter productos químicos que ataquen el poliéster o el PVC como ciertos disolventes orgánicos, ácidos o bases sobre la cubierta

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva nieve o haya fuertes vientos de:
- Aparición de humedades en el interior o el exterior del edificio, y comprobación de si el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de si sale el agua de los rebosaderos (en el caso de que existan).

- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a la cubierta como:

- roturas y desprendimientos de placas, sujeciones y juntas,
- oxidación de los elementos de fijación,
- roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos,
- roturas, desprendimientos y deformaciones de canalones y bajantes vistos,
- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín,

Profesional

(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados.

- inspección de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales, elementos de desagüe, de placas rotas, de ganchos y elementos de fijación, de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad de los faldones y el funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente agresivo,
- comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

- limpieza con agua y jabón no alcalino.

Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:

Personal cualificado - de la sujeción de las placas y remates en ambiente normal,

- de las arandelas estancas en las fijaciones y de las juntas de estanquidad,
- fisuraciones en la placa (en caso de existir se procederá a su sustitución).

Cada 10 años:

Técnico competente

- comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.

Personal cualificado

- sustitución de las arandelas de estanquidad de los elementos de sujeción y de los complementos de estanquidad.

Observaciones

-CUMBRERA - LIMATESA DE CHAPA

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba de la limatesa se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.

Prescripciones

Si se observara algún riesgo de desprendimiento de la limatesa o cumbrera deberá repararse inmediatamente.

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, se moviera o fisuraran y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- Transitar por la cubierta cuando las tejas estén mojadas.
- Cambiar las características funcionales de las limatesas y cumbreras, modificando las dimensiones, solapes, etc.
- Fijar, colgar objetos o realizar perforaciones.
- Verter productos químicos que puedan atacar al material.
- Reparar las limatesas y cumbreras con materiales que puedan producir incompatibilidades y oxidaciones, (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc).

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas, siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de oxido en el interior del edificio o en el exterior.
- Si hay desplazamientos, roturas, desprendimientos deformación de los materiales, aparición de vegetación, acumulación de hojas, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento. Cada 2 años:

Personal cualificado

- Inspección de anclajes y fijaciones, juntas, solapes entre materiales, ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que aparezcan con materiales de idénticas características.

- Sellado de juntas.

Observaciones

-LIMAHoya DE ZINC, ALUMINIO O ACERO GALVANIZADO

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba de la limahoya se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.
- Aguas arriba del canalón no se colocará ningún elemento con riesgo de originar desprendimientos que puedan dificultar el paso del agua.

Prescripciones

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- Transitar por las limahoyas.
- Cambiar las características funcionales o formales de las limas.
- Fijar, colgar o recibir sobre los mismos elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos eléctricos, etc., que perforen el material, reduzcan la sección útil o dificulten la circulación del agua.
- Verter productos químicos.
- Reparar las limahoyas con materiales que puedan producir incompatibilidades, que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones de los materiales, (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc).

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de oxido en el interior del edificio o en el exterior.
- Si hay desplazamientos de la limahoya, roturas, desprendimientos, deformación, aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

B2025A0345	11/7043B990
EXP	FECHA DATA
27/02/2025	
VISADO	
BISATUA	
BIZKAIA	

- Se comprobará el funcionamiento de los sistemas de evacuación.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional
(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):
Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Cada 2 años:

Personal cualificado - inspección visual revisando el estado del material, juntas, solapes, fijaciones, sellados entre materiales, localización de oxidaciones, reparando todas las anomalías que aparezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Observaciones

-CANALÓN OCULTO CON LÁMINA BITUMINOSA AUTOPROTEGIDA

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba del canalón se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.

Prescripciones

- Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- Transitar por los canalones.
- Cambiar las características funcionales o formales del canalón.
- Fijar, colgar o recibir sobre los mismos elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos eléctricos, etc., que perforen el material, reduzcan la sección útil o dificulten la circulación del agua.
- Verter productos químicos que puedan atacar al material.
- Reparar los canalones con materiales que puedan producir incompatibilidades, que sean inadecuados o que puedan dar lugar a la degradación del material.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de óxido en el interior del edificio o en el exterior.

- Si hay desplazamientos del material, roturas, desprendimientos, deformación, aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento, limpiando canalones, rebosaderos, protecciones de bajante (cebollas), etc.

Cada 2 años:

Personal cualificado - revisando el estado del material, juntas, solapes, fijaciones, sellados entre materiales, desprendimientos, abombamientos, grietas, reparando todas las anomalías que aparezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Se realizará una prueba de estanqueidad.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se comprobarán las características aparentes del canalón, analizando cuarteos y pérdida de elasticidad de las láminas bituminosas.

Observaciones

-CANALÓN OCULTO DE ZINC, ALUMINIO O ACERO GALVANIZADO

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.
- Aguas arriba del canalón se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.
- Aguas arriba del canalón no se colocará ningún elemento con riesgo de originar desprendimientos que puedan dificultar el paso del agua.

Prescripciones

- Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

- Transitar por los canalones.
- Cambiar las características funcionales o formales de los canalones.
- Fijar, colgar o recibir sobre los mismos elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos eléctricos, etc., que perforen el material, reduzcan la sección útil o dificulten la circulación del agua.
- Verter productos químicos.
- Reparar los canalones con materiales que puedan producir incompatibilidades, que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones de los materiales, (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc).

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de óxido en el interior del edificio o en el exterior.

- Si hay desplazamientos de los canalones, roturas, desprendimientos, deformación, aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

- Se comprobará el funcionamiento de los sistemas de evacuación.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento, limpiando canalones, rebosaderos, protecciones de bajante (cebollas), etc.

Cada 2 años:

Personal cualificado - revisando el estado del material, juntas, solapes, fijaciones, sellados entre materiales, desprendimientos, abombamientos, grietas, reparando todas las anomalías que aparezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Cada 5 años:

Personal cualificado Se realizará una prueba de estanqueidad.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se comprobarán las características aparentes del canalón, analizando oxidaciones, pérdida de elasticidad del material, etc.



Profesional
(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado):

Calendario
- limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Permanente o anualmente:

- limpieza de elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

- revisión de los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de con elementos verticales, elementos de desagüe,
- revisión de la estanquidad, revisando juntas, materiales de sellado, etc.
- engrase de los herraies de cierre y maniobra.

Cada 2 años:
Personal cualificado

- comprobación de la protección de los perfiles de la carpintería y de la deformación de los mismos.

Cada 10 años:
Personal cualificado
- sustitución de los elementos de sellado y juntas.

Observaciones

- inspección visual de los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de con elementos verticales, elementos de desagüe,
- revisión y engrase de los herrajes de cierre y maniobra.
- inspección visual de las características aparentes: amarilleos, fisuraciones, cuarteos, etc.

Cada 2 años:
Personal cualificado

- comprobación de la estanquidad del lucernario,
- comprobación de la protección de los perfiles de la carpintería y de la deformación de los mismos.

Cada 10 años:
Técnico competente

- comprobación del estado de los elementos de sellado y juntas, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanquidad.
- comprobación de la resistencia a la intemperie de la placa y de su elasticidad.

Observaciones

FIRMA

21

Eduardo Aurtenechea
Arquitecto



Jaime Corrales

Architect

Marta B2

EXP	EXP
-----	-----

API Oficina de Arquitectura
Getxo, enero 2022

-LUCERNARIOS DE METACRILATO / PLACA DE POLICARBONATO

Uso del elemento

Precauciones

- El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.
- No se pisará por encima del lucernario.
- Cuando se realicen trabajos próximos al lucernario, fundamentalmente aquellos que produzcan proyección de esquirlas o partículas ardientes, se deberá proteger la placa de policarbonato o metacrilato de los posibles daños, evitando que aquellas lleguen a su superficie.

Prescripciones

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material del lucernario resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Modificar las características funcionales o formales del lucernario.
- Apoyar, colgar o cualquier tipo de actuación que implique someter a cargas la carpintería.
- Sustituir la placa por otra no adecuada al uso (protección a la intemperie, rayos U.V., etc.) o a la carpintería.
- Sellar las juntas con materiales incompatibles con la placa.
- En los locales que se iluminen con estos lucernarios no se producirán vapores que puedan dañar el policarbonato o metacrilato.

Mantenimiento del elemento

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos:

- aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior,
- roturas y desprendimientos.

Profesional
(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado):

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos de elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

INFORME DE CALCULO Y FICHA TECNICAVIDRIO5.3



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL EREKIN
AKITIKI EREKIN
ELKARSO OTZIALA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL EREKIN
AKITIKI EREKIN
ELKARSO OTZIALA

BIZKAIA

VISADO
BISATUA

11F7D43B990

CSV

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA
DATA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

Verificable en: www.coavn.org/verificacion



Centro de Información Técnica
de Aplicaciones del Vidrio

ESTUDIO DEL VIDRIO:

LUCERNARIO DE VIDRIO

Proyecto / Project:

LUCERNARIO PISABLE MANTENIMIENTO

Dirección / Address:

-

Para / To:

SERGIO PÉREZ

De / From: CITAV

Fecha / Date: 30 de enero de 2025

1 OBJETIVO.....

El objetivo del informe es definir el vidrio más adecuado para los acristalamientos pertenecientes a la cubierta del edificio del proyecto de referencia, cumpliendo las exigencias solicitadas y requisitos normativos de la norma CTE DB SE-AE.

2 DIMENSIONADO DE VIDRIO.....

Las condiciones para el dimensionado son las siguientes:

- Posición: Vidrio en horizontal como lucernario.
- Dimensiones: 4100 x 970 mm.
- Sujeción: 4L, apoyo en todo el perímetro.
- Solicitud, según CTE DB SE-AE: Categoría de Uso G1, Cubiertas ligeras sobre correas, accesibles únicamente para conservación..

Def. solicitudes	Categoría de Uso G1, Cubiertas ligeras sobre correas, accesibles únicamente para conservación.
Carga uniforme (kN/m ²), repartida en toda la superficie del vidrio	0,4 (kN/m)
Carga concentrada (kN), aplicada en una superficie de 150 x 150 mm	1,0 (kN)
Peso propio	0,0025 kN/mm ²
Carga de nieve	0,6 (kN/m ²)

B2025A0345
EXP

27/02/2025
FECHA DATA

11F7D43B990
CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egastagaria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALUMNADO
ALBERTO ORTIZ
ELMARGO ORTIZALA
BIZKAIA

COAVN

3 RESULTADOS DEL ESTUDIO.....

SGG CLIMALIT PLUSCOOL-LITE SKN 154 II F2 PLANIDUR 1010.4 (16 argón) 66.2

- Hoja exterior laminar: STADIP PLANIDUR 1010.4 con capa COOL-LITE SKN 154 II
- Cámara: 16 mm rellena de argón
- Hoja interior laminar: SGG STADIP PROTECT 66.2 .

Descriptivo técnico:

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio exterior laminar de seguridad termoendurecido compuesto por dos vidrios SGG STADIP PLANIDUR según norma UNE EN 1863 en sustrato incoloro SGG PLANICLEAR de 10 mm con tratamiento antideslizante Xtragrip en cara superior unidos por PVB estándar de espesor mín. 1,52 mm, con capa selectiva, bajo emisiva y con control solar medio COOL-LITE SKN 154 II en cara 2. Vidrio interior laminar de seguridad compuesto por dos vidrios SGG STADIP PROTECT en sustrato incoloro SGG PLANICLEAR de 6 mm, unidos por PVB estándar de espesor mín. 0,76 mm. Ambos vidrios separados por una cámara, de 16 mm de espesor, con argón al 90% de concentración.

Nivel de seguridad de uso 1B1 según norma UNE EN 12600.

Esquema de fabricación del vidrio del vidrio laminar exterior:

- Vidrio superior termoendurecido SGG PLANIDUR de 10 mm con tratamiento anti-deslizante clase 1 de anti-resbaladidad | Resistencia al deslizamiento $15 < R_d < 30$ | Según CTE DB SUA-1

- Interlayer PVB estándar de 1,52 mm

- Vidrio termoendurecido SGG PLANIDUR de 10 mm

- -

Prestaciones y análisis mecánico exclusivamente válido para productos CLIMALIT/STADIP de Saint-Gobain Building Glass. No válido para otros fabricantes de vidrio.

4 CRITERIOS DE CÁLCULO.....

Los límites admisibles para vidrio serán los siguientes:

Tipo de vidrio	Tratamiento	E.L.U. - Vidrio con tensión límite para cargas permanentes	E.L.S. - Deformación máxima
SGG PLANICLEAR/DIAMANT	Templado SECURIT	35,0 N/mm ²	L/300
SGG PLANICLEAR/DIAMANT	Termoendurecido PLANIDUR	20,0 N/mm ²	L/300
SGG PLANICLEAR/DIAMANT	Recocido	10,0 N/mm ²	L/300

ELU - Estado límite último / ELS - Estado límite de servicio

Interlayer:

- Interlayer PVB y SentryGlas, considerados a duración de 3 min de carga.

Para cualquier otro criterio de cálculo, se necesitaría definición, para rehacer el cálculo.

B2025A0345

EXP

27/02/2025

FECHA DATA

11F7D43B990

CSV

Verificable en: www.cgvn.org/verificacion
www.cgvn.org/verificacionVISADO
BISATUACOLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALABANES-LEON
ARQUITECTONICO
ELABORADO OFICIAL
BIZKAIA

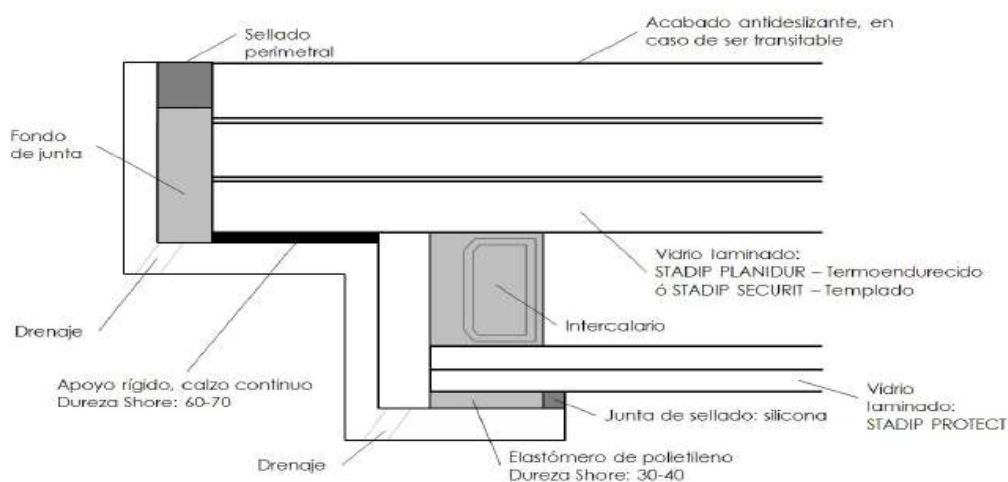
COVN

5 RECOMENDACIONES.....

Para la instalación debe considerar los siguientes aspectos:

- No se recomienda en ningún caso aplicar cargas permanentes y puntuales sobre vidrio.
- Apoyo: el vidrio debe apoyar al menos 35 mm + holgura lateral, siempre sobre calzo.
- Calzo: sobre calzo continuo de espesor 5 mm y dureza adecuada Shore 65 - 70.
- Canto: todos los bordes deben tener canto pulido industrial, CPI.
- Vidrio superior con tratamiento superficial antideslizante, para cumplir con norma CTE DB-SUA.
- En zonas con mucha humedad puede que sea necesario un vidrio con cámara para evitar condensaciones, en el caso de separar exterior de interior (zona climatizada de no climatizada).
- Si es una zona pública exterior, debe cuidarse el sellado y drenaje para evitar contacto constante de humedad con el PVB.

6 DETALLE: no define espesores, solo sistema constructivo.....



Los datos aportados en este informe, como resultado de los cálculos realizados, son aplicables exclusivamente a los productos de Saint-Gobain Cristalería y se han obtenido, mediante procedimientos y programas informáticos desarrollados por Saint-Gobain Cristalería, a partir de la información suministrada por el peticionario. Es responsabilidad de la Dirección Facultativa, o equivalente, la validación de los mismos. Las características recogidas pueden corresponder a combinaciones reales o teóricas de productos de nuestra gama. Toda aplicación de estos datos sobre otros productos no compromete la responsabilidad de esta Sociedad.

Saint-Gobain Cristalería, S.L. Príncipe de Vergara, 132. 28002 - Madrid (España). N.I.F. B-33019241 - Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 3.973, General 3.206 de la Sección 3ª del Libro de Sociedades, Folio 1, Hoja 30.695, Inscripción 1ª.

B2025A0345	27/02/2025
EXP	FECHA DATA
11F7D43B990	
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA ELIZABETH ORTIZALA BIZKAIA	

