



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE FACHADA Y CUBIERTA
DEL EDIFICIO MUNICIPAL DESTINADO A LUDOTECA,
BIBLIOTECA, ZONA DE DESCANSO Y ALMACÉN EN AZUELO

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE AZUELO

FECHA

ABRIL 2026

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/es/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

ÍNDICE

1.- MEMORIA

2.- ANEXOS

ANEXO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO 2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEXO 3. JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO

ANEXO 4. CONTROL DE CALIDAD

ANEXO 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 7. PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLANOS

PLANO 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2. ALZADOS Y PLANTA DEL EDIFICIO

4.- PRESUPUESTO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCEWVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

MEMORIA



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/cv/PURAMR/JCBNVR> SKR

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

tra.c



Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA MEMORIA VALORADA

1.1.- DATOS DE LA OBRA

- Nombre del proyecto: Adecuación de fachada y cubierta del edificio municipal destinado a ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén en Azuelo
- Localidad: Azuelo, Navarra
- Fecha: Abril – 2026
- Ubicación: Calle de la Solana, 5, 31228, Azuelo (Navarra), Coordenadas X: 553.348, Y: 4.717.571

1.2.- TITULAR DE LA OBRA

- Propiedad y promotor/a: Ayuntamiento de Azuelo
- CIF: P3104300C
- Dirección: Pl. de los Fueros, s/n

1.3.- AUTOR DE LA MEMORIA

- Redactor: Equipo de ATB Servicios de Ingeniería S.L.P.
 - NIF: B71528566
 - Teléfono: 623 462 371
 - email: ingenieria@atbingeneria.com

Aramendia Alfaro, Andrés – Colegiado N° 4460 del CITI
 Tipán Gualotuña, Danny – Colegiado N° 4306 del CITI
 Blasco Álvarez de Eulate, Álvaro – Colegiado N° 4375 del CITI

Dirección: Calle Juan de Landerrain N° 7
 Los Arcos 31210

Teléfono: 633 363 014

email: ingenieria@atbingeneria.com

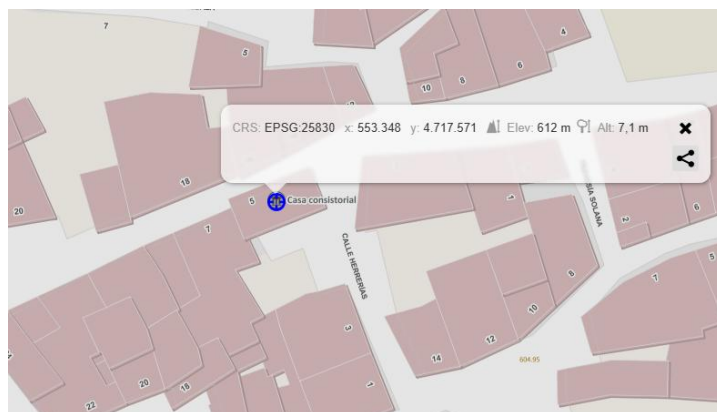


Ilustración 1. Emplazamiento

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citnavarra.com/cv/PURAMRYJCBNVRCKR>

Nº: 2026-1066-0
 Fecha: 5/5/2026

VISADO

2.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La localidad de Azuelo, situada en la Merindad de Estella, cuenta con una población reducida que conserva en su término municipal un patrimonio arquitectónico de especial valor histórico y cultural, entre los que se encuentra el edificio que antiguamente servía de Casa Consistorial.

El edificio, de origen tradicional, ha tenido históricamente un uso administrativo, municipal y comunitario; si bien en la actualidad sigue contando con un uso municipal (ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén) ya no se emplea como Casa Consistorial. El edificio cuenta con abastecimiento de agua potable, electricidad y redes de saneamiento.

La cubierta presenta daños significativos, principalmente en las tejas, con pérdida de elementos de cobertura y riesgo de filtraciones, situación que compromete tanto la estanqueidad como la estabilidad de la estructura inferior. Asimismo, los muros muestran signos de deterioro asociados a la falta de mantenimiento, exponiendo al inmueble a un proceso de degradación progresiva, con signos visibles de desprendimiento de material y proliferación biológica.

En estas condiciones, el edificio no reúne actualmente las condiciones óptimas de la envolvente para evitar un deterioro progresivo del edificio.

La presente intervención se justifica como una actuación prioritaria de conservación y rehabilitación, enmarcada en una estrategia de recuperación del patrimonio local y de dotación de espacios con potencial uso comunitario.

Se pretende la adecuación de la envolvente térmica, tanto de la cubierta como de las fachadas, para prorrogar la vida útil del inmueble.

3.- OBJETO DE LA MEMORIA

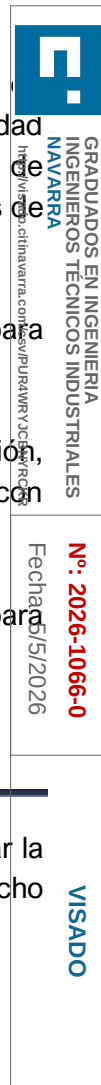
El objeto del presente proyecto para la adecuación del edificio municipal es definir, valorar y justificar la necesidad, características técnicas y beneficios de la intervención propuesta para poder utilizar dicho espacio para ofrecer distintos servicios a los habitantes de la localidad.

El presente documento consta de los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva.
- Anexos.
- Planos.
- Mediciones y presupuesto.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El edificio objeto de esta actuación es la antigua Casa Consistorial actualmente utilizado como ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén; registrado en los registros catastrales oficiales como un uso de almacén, cafetería bar y casa consistorio, en tres plantas de 70 m² cada una, **construido en el año 1800.**



Los principales aspectos que definen su situación actual son:

- **Cubierta deteriorada:** La cubierta a dos aguas, con estructura de hormigón y cobertura de teja cerámica, presenta desplazamientos, pérdidas de piezas y filtraciones que ponen en riesgo la estanqueidad del inmueble. Cuenta con red de pluviales.
- **Envolvente envejecida:** Las fachadas mantienen su estabilidad, pero presentan erosión, pérdida de material y signos de humedad, lo que evidencia su antigüedad y ausencia de intervenciones recientes.

5.- JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

El edificio carece de una cubierta adecuada, lo que hace que las infiltraciones pluviales deterioren el inmueble, siendo esto un riesgo a futuro, pudiendo ocasionarse filtraciones al interior del inmueble, traduciéndose en daños mayores asociados a la estructura.

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Adecuación de la cubierta, retirando las tejas existentes y saneando la estructura de cubierta actual. Se propone la regularización de los tableros/faldón existentes, la instalación de una lámina de impermeabilización, aislamiento térmico de 10 mm (mediante un panel Sandwich), y teja cerámica mixta sobre rastreles de acero galvanizado.
- Adecuación de las fachadas del edificio, mediante la retirada de la pintura actual, saneo de las superficies, reparación de grietas, tratamiento fungicida y contra la humedad y nueva imprimación y pintado de ellas. Además, la zona inferior de estas presenta un revoco el cual se renovará, sin perder la estética que presenta en su estado actual.

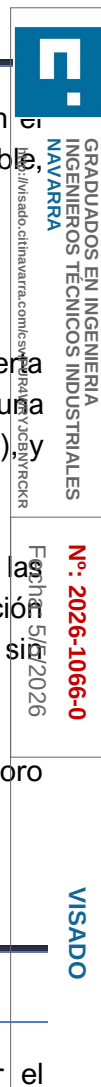
Con estas intervenciones la envolvente del edificio quedaría adecuada para evitar un mayor deterioro por la falta de mantenimiento sucedida estos últimos años.

6.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

6.1.- INTRODUCCIÓN

La actuación prevista corresponde a la adecuación de la envolvente del local, promovida por el Ayuntamiento de Azuelo, y tiene como finalidad la reparación de la cubierta y de las fachadas que solucione los problemas de filtraciones de agua hacia el interior, evitando humedades y deterioro del edificio.

En primer lugar, cabe destacar que, al tratarse de un proyecto impulsado por el Ayuntamiento de Azuelo, seguiremos las propuestas planteadas por esta Entidad para garantizar la armonía con el entorno de la localidad y facilitar tanto la gestión, como los servicios relacionados y la integración de las instalaciones en el edificio existente.



6.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

- Señalización y preparación de las medidas de seguridad para la ejecución de las obras.

6.2.2.- REPARACIÓN DE LA CUBIERTA

- Colocación de los andamios laterales o elevadores tipo tijera para acceder a la cubierta.
- Utilización de elementos de seguridad para trabajos en altura.
- Retirada de las tejas existentes y saneado de la cubierta existente.
- Regularización de la superficie, colocación de lámina impermeabilizante, aislamiento, rastreles metálicos y retejado.
- Sustitución de los canalones de recogida de aguas pluviales y bajantes.

6.2.3.- REPARACIÓN DE LA FACHADA

- Eliminación de la pintura existente mediante medio manuales, con ayuda de decapante y lavado posterior con agua a presión.
- Saneado de la superficie y reparación de grietas mediante masilla acrílica elástica para exteriores y con mortero de reparación.
- Imprimación acrílica, tratamiento fungicida y alguicida (prevención de moho y algas).
- Aplicación de pintura

7.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

La actuación se ejecutará conforme a la normativa vigente en materia de seguridad.

Se garantizará además el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y la ordenanzas municipales que resulten de aplicación.

8.- SERVICIOS AFECTADOS Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier daño o alteración en el estado de estas infraestructuras durante el proceso de ejecución, asegurando su integridad y funcionalidad una vez completadas las obras, siendo la responsabilidad del contratista tener en consideración estas particularidades para la ejecución de estos trabajos.

9.- PRESUPUESTO

La valoración económica para la ejecución total de las obras es:

	Importe sin I.V.A. (€)	Importe I.V.A. incluido
Presupuesto Ejecución Material	33.528,28	
Presupuesto Ejecución Contrata	38.892,81	47.060,30
Redacción del proyecto	1.626,79	1.968,42
Dirección de obra	1.626,78	1.968,40
Presupuesto Conocimiento Administración	42.146,38	50.997,12

Asciende el presupuesto de ejecución, **excluido I.V.A.**, de las obras para conocimiento de la administración a la cantidad de:

CUARENTA Y DOS MIL CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.- CONCLUSIÓN

Este proyecto contiene las especificaciones básicas para la adecuación de la cubierta y las fachadas del edificio municipal destinado a ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén en Azuelo (Navarra).

Estella-Lizarra, abril de 2026

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia
Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Danny Tipán Gualotuña

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de
Eulate

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR
Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026
VISADO

ANEXOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/cv/PUEJWRYJCBWYRCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/es/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------



Ilustración 1. Fachada Sur



Ilustración 2. Fachada Este



Ilustración 3. Fachada Norte



Ilustración 4. Fachada Oeste

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
---	---	----------------------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/es/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

ANEXO 2: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

La valoración económica para la ejecución total de las obras es:

	Importe sin I.V.A. (€)	Importe I.V.A. incluido
Presupuesto Ejecución Material	33.528,28	
Presupuesto Ejecución Contrata	38.892,81	47.060,30
Honorarios técnicos Proyecto	1.626,79	1.968,42
Honorarios técnicos Dirección de Obra	1.626,78	1.968,40
Presupuesto conocimiento administración	42.146,38	50.997,12

Asciende el presupuesto de ejecución, incluidos honorarios e I.V.A., de las obras para conocimiento la administración a la cantidad de:

CINCUENTA MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Los Arcos, abril de 2026

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo: Danny Tipán Gualotuña

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/es/PURAWYJCBNVCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	---	---------------

ANEXO 3: JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO

JUSTIFICACIÓN CTE DB-HE



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.citnavarra.com/icsv/PURAMR/JCBNVR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

1.- APLICACIÓN DE LA NORMATIVA

De conformidad con el artículo 3.1 del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006 y sus posteriores modificaciones (Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre), la exigencia básica de Ahorro de Energía queda recogida en el Documento Básico CTE DB-HE. Su objetivo es conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

La presente actuación consiste en la reforma de la cubierta y la adecuación de fachadas del edificio municipal de Azuelo, intervención sobre edificio existente que, de acuerdo con el artículo 2.4 del CTE (Parte I), obliga a verificar únicamente las exigencias relativas a los elementos y sistemas constructivos afectados por la actuación. El alcance de aplicación de cada sección del CTE DB-HE se determina en la siguiente continuación:

Sección DB-HE	Denominación	Aplicación a esta intervención
HE 0	Limitación del consumo energético	NO — la reforma no supera el umbral del 25% de la envolvente térmica (ver § 5.1)
HE 1	Limitación de la demanda energética	SÍ — cubierta objeto de reforma; justificación de transmitancia (U)
HE 2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	NO — la actuación no incluye modificación de instalaciones térmicas
HE 3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	NO — no se modifica la instalación de iluminación del edificio
HE 4	Contribución mínima de energía renovable para ACS	NO — no se modifica ni instala sistema de agua caliente sanitaria
HE 5	Generación fotovoltaica mínima de energía eléctrica	NO — superficie útil del edificio < 500 m ² (umbral de aplicación)

2.- INTRODUCCIÓN

El presente documento justifica el cumplimiento del CTE DB-HE en relación con la reforma de la cubierta y la adecuación de las fachadas del edificio municipal situado en la calle de la Solana, nº 5, de Azuelo (Navarra), promovida por el Ayuntamiento de Azuelo.

El edificio, de origen tradicional (circa 1800), cuenta con tres plantas con una superficie útil de $\approx 70 \text{ m}^2$ por planta ($\approx 210 \text{ m}^2$ totales), destinado a ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén de uso municipal. La estructura vertical es de muros de carga de mampostería de piedra. La cubierta es inclinada a dos aguas sobre estructura de hormigón.

Las actuaciones objeto de esta justificación son:

- Reforma completa de la cubierta: retirada de teja existente, regularización con mortero ($e=2 \text{ cm}$), colocación de lámina impermeabilizante, instalación de panel sándwich ACH P2G 100M ($e=100 \text{ mm}$, lana de roca tipo M, $U_{\text{panel}}=0,367 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$), rastreles de acero galvanizado (cámara ventilada) y retejado con teja cerámica mixta.
- Adecuación de fachadas: actuaciones de mantenimiento y mejora de los paramentos exteriores de mampostería de piedra sin modificación de sus propiedades térmicas.



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://iisadoc.citnavarra.com/cv/PURAMRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE DB-HE: Ahorro de Energía. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre. Última actualización publicada en el BOE.

CTE DB-HE 1: Limitación de la demanda energética del edificio. Establece los valores máximos de transmitancia térmica (U_{max}) de los elementos de la envolvente térmica en función de la zona climática.

DA DB-HE/1: Documento de Apoyo al Documento Básico DB-HE. Determinación de la zona climática a partir de la localidad o de la altitud del emplazamiento.

UNE-EN ISO 6946:2018: Componentes y elementos constructivos. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo. Norma de referencia para el cálculo de la transmitancia térmica de los elementos de la envolvente.

UNE-EN 14509:2013: Paneles autoportantes de doble cara con núcleo aislante. Especificaciones de producto. Norma de referencia del panel sándwich ACH P2G 100M utilizado en la cubierta.

UNE-EN 13162:2012+A1:2015: Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Norma de referencia del núcleo de lana de roca del panel sándwich.

Ley 38/1999, LOE: Ley de Ordenación de la Edificación. Marco legal general de referencia.

4.- ZONA CLIMÁTICA Y DATOS ENERGÉTICOS DEL EMPLAZAMIENTO

La zona climática del emplazamiento condiciona los valores máximos de transmitancia térmica (U_{max}) exigidos por el CTE DB-HE 1 para los elementos de la envolvente térmica. Se determina conforme al Anejo B del CTE DB-HE y al Documento de Apoyo DA DB-HE/1.

4.1.- DETERMINACIÓN DE LA ZONA CLIMÁTICA

Azuelo no está incluido específicamente en las tablas del Anejo B del CTE DB-HE. Conforme al DA DB-HE/1, para municipios no tabulados la zona climática se determina a partir de la capital de provincia de referencia y, si la diferencia de altitud supera los 200 m, se aplica una corrección de severidad climática de invierno.

Parámetro	Valor	Fuente / Método
Municipio	Azuelo (Navarra)	Datos del proyecto
Altitud s.n.m.	≈ 612 m	SIGPAC
Capital de provincia de referencia	Pamplona (Navarra)	DA DB-HE/1
Zona climática de Pamplona	D1	CTE DB-HE, Anejo B, Tabla B.1
Altitud de referencia (Pamplona)	≈ 449 m	CTE DB-HE, Anejo B
Diferencia de altitud	612 – 449 = 163 m (< 200 m)	Sin corrección de zona climática (DA DB-HE/1)
Zona climática de Azuelo	D1	Sin corrección; igual que Pamplona

► ZONA CLIMÁTICA: D1

Severidad climática de invierno: D (muy severo) · Severidad de verano: 1 (suave).

NOTA: La diferencia de altitud entre Azuelo (612 m) y la referencia de Pamplona (449 m) es de 163 m, inferior al umbral de 200 m que dispararía la corrección a zona E según el DA DB-HE/1. Queda dentro de la zona D1.

4.2.- VALORES MÁXIMOS DE TRANSMITANCIA TÉRMICA (U_MAX) — ZONA D1

La Tabla 3.1.1 del CTE DB-HE 1 establece los valores máximos de transmitancia térmica para los elementos de la envolvente térmica que sean objeto de reforma, en función de la zona climática. Para la zona climática D1:

Elemento de la envolvente	U_max (W/(m ² ·K))	Referencia normativa
Cubierta (elemento en contacto con el aire exterior)	0,35	CTE DB-HE 1, Tabla 3.1.1, Zona D
Fachada (elemento en contacto con el aire exterior)	0,55	CTE DB-HE 1, Tabla 3.1.1, Zona D
Medianerías / Particiones interiores con espacios no calefactados	0,95	CTE DB-HE 1, Tabla 3.1.1, Zona D (referencia)
Suelos (elemento en contacto con el terreno o exterior)	0,45	CTE DB-HE 1, Tabla 3.1.1, Zona D (referencia)

5.- HE 0 — LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El apartado 2.1 del CTE DB-HE 0 establece que esta sección es de aplicación en edificios de nueva construcción y en reformas de edificios existentes cuando el alcance de la reforma constituye una 'reforma mayor', definida como aquella en que la reforma de la envolvente térmica supera el 25% de su superficie y simultáneamente se modifican las instalaciones térmicas del edificio.

En la presente actuación concurren dos circunstancias que excluyen la aplicación de esta sección:

- La reforma de la envolvente térmica (cubierta) representa $\approx 19,6\%$ de la superficie total de la envolvente, por debajo del umbral del 25% (ver § 5.1).
- La actuación no incluye modificación alguna de las instalaciones térmicas (calefacción, refrigeración, ventilación ni agua caliente sanitaria) del edificio.

○ **CTE DB-HE 0 — NO APLICABLE a esta intervención.**

La reforma no supera el umbral del 25% de la envolvente y no modifica instalaciones térmicas. No procede la verificación del consumo energético de referencia conforme al CTE DB-HE 0.

6.- HE 1 — LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

6.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y UMBRAL DEL 25%

El apartado 2.2 del CTE DB-HE 1 define el ámbito de aplicación de esta sección para obras de reforma. Quedan excluidas las reformas en las que los elementos reformados de la envolvente térmica representen una superficie total inferior al 25% de la superficie de la envolvente térmica final del edificio.

Con el fin de determinar si la presente actuación supera o no dicho umbral, se estima la superficie total de la envolvente térmica del edificio y la superficie que es objeto de reforma térmica:



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iiaido.citnavarra.com/csv/PURARF/JCBN/553/KR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Elemento de la envolvente	Superficie estimada (m²)	¿Objeto de reforma térmica?
Cubierta inclinada a dos aguas (planta $\approx 70 \text{ m}^2$, pendiente $\approx 25^\circ \rightarrow A = 70 / \cos 25^\circ \approx 77 \text{ m}^2$)	≈ 77	SÍ — reforma completa del sistema de cubrición
Fachadas exteriores (perímetro estimado $\approx 34 \text{ m} \times$ altura 3 plantas $\approx 9 \text{ m} = 306 \text{ m}^2$, descontando huecos $\approx 245 \text{ m}^2$)	≈ 245	NO — adecuación / mantenimiento sin modificación térmica
Suelo en contacto con el terreno (planta baja, $\approx 70 \text{ m}^2$)	≈ 70	NO — fuera del alcance de la obra
TOTAL envolvente térmica del edificio	≈ 392	—
SUPERFICIE OBJETO DE REFORMA TÉRMICA	≈ 77 (cubierta)	$\approx 19,6\%$ de 392 m^2

► **UMBRAL 25% (ap. 2.2 CTE DB-HE 1): Superficie reformada $\approx 19,6\% < 25\%$**
 La actuación NO supera el umbral del 25% $\rightarrow$ la sección HE 1 podría no ser de aplicación obligatoria. No obstante, se justifica a continuación la transmitancia térmica del nuevo sistema de cubierta por ser el elemento cuya envolvente se modifica íntegramente.

NOTA: Las superficies indicadas son estimaciones basadas en la geometría del edificio descrita en la Memoria Técnica Valorada (planta $\approx 70 \text{ m}^2$, 3 plantas, cubierta a dos aguas con pendiente $\approx 25^\circ$).

6.2.- TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LA CUBIERTA REFORMADA

Aunque la reforma no supere el umbral del 25%, se procede a verificar que la transmitancia térmica del nuevo sistema de cubierta cumple con el valor máximo $U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ exigido por el CTE DB HE 1 para cubiertas en zona D1, como buena práctica técnica y en respuesta a las exigencias de requerimiento formulado por el Gobierno de Navarra.

6.2.1.- SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA CUBIERTA REFORMADA

El nuevo sistema de cubierta está formado, de interior a exterior, por las siguientes capas. Para el cálculo de la transmitancia térmica global se aplica la norma UNE-EN ISO 6946:2018 y el criterio para cubiertas con cámara de aire fuertemente ventilada (Anejo B de la norma):

Capa (de interior a exterior)	e (mm)	λ (W/(m·K))	$R = e/\lambda$ (m²·K/W)	Observaciones
Resistencia superficial interior (R_{si})	—	—	0,100	ISO 6946, Tabla 1 (cubierta, flujo ascendente)
Estructura de hormigón existente (vigas/forjado inclinado)	≈ 200	$\approx 2,00$	$\approx 0,100$	No modificada; contribuye favorablemente
Capa de regularización de mortero de cemento	20	1,00	0,020	Datos técnicos del material (CTE DB-SE Anejo C)
Lámina impermeabilizante sintética (membrana)	≈ 2	0,23	0,009	Valor de referencia para láminas sintéticas
Panel sándwich ACH P2G 100M (lana de roca tipo M + caras acero UNE-EN 10346, $e=0,5 \text{ mm}$)	100	UNE-EN 14509	2,725	$R_{\text{panel}} = 1/U_{\text{panel}} = 1/0,367 = 2,725$ (ficha técnica fabricante)
Resistencia superficial exterior ($R_{\text{se,vent}}$)	—	—	0,130	ISO 6946 Anejo B: R_{se} para cámara fuertemente ventilada (rastreles + teja)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.ci.hnavarra.com/cv/PURAMRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

NOTA: La cámara de aire formada por los rastreles de acero galvanizado bajo la teja cerámica mixta constituye una 'cámara de aire fuertemente ventilada' en el sentido del Anejo B de UNE-EN ISO 6946:2018. En este caso, solo se consideran las capas situadas entre el interior del edificio y el límite interior de la cámara ventilada. La resistencia superficial exterior de cálculo se sustituye por $R_{se,vent} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ conforme a la norma.

6.2.2.- CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA TOTAL (U_{CUBIERTA})

La resistencia térmica total del sistema de cubierta se obtiene como suma de las resistencias parciales de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales:

$$R_{T_{se,vent}} = R_{si} + R_{hormigón} + R_{mortero} + R_{membrana} + R_{panel} + R_{se,vent} \quad [ISO 6946]$$

$$R_T = 0,100 + 0,100 + 0,020 + 0,009 + 2,725 + 0,130$$

$$R_T = 3,084 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_{\text{cubierta}} = 1 / R_T = 1 / 3,084 = 0,324 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \quad [ISO 6946, \text{ ap. 6}]$$

Parámetro	Valor	Cumplimiento
Transmitancia del sistema de cubierta U_{cubierta}	0,324 W/(m ² ·K)	—
Valor máximo exigido CTE DB-HE 1 (zona D1, cubierta) U_{max}	0,35 W/(m ² ·K)	—
Margen de cumplimiento	$\Delta = 0,35 - 0,324 = 0,026 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ($\approx 7\%$)	—
VERIFICACIÓN $U_{\text{cubierta}} \leq U_{\text{max}}$	$0,324 \leq 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	✓ CUMPLE

► **TRANSMITANCIA CUBIERTA: $U_{\text{cubierta}} = 0,324 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$**
✓ CUMPLE

El nuevo sistema de cubierta con panel sándwich ACH P2G 100M (lana de roca, e=100 mm) cumple el requisito de limitación de transmitancia del CTE DB-HE 1 para la zona climática D1.

6.2.3.- COMPARATIVA CON LA CUBIERTA PREEXISTENTE

A efectos informativos se indica la mejora energética que supone la reforma respecto a la cubierta original de teja con cama de mortero sin aislamiento:

Sistema de cubierta	R_T (m ² ·K/W)	U (W/(m ² ·K))	Mejora
Cubierta original (teja cerámica sobre cama de mortero sin aislante)	$\approx 0,32$	$\approx 3,1$	Referencia
Cubierta nueva (panel sándwich 100 mm lana de roca + cámara ventilada + teja)	3,084	0,324	Reducción de $U \approx 90\%$

La reforma de la cubierta supone una reducción de la transmitancia térmica de $\approx 90\%$ respecto a la solución preexistente, con una mejora sustancial del comportamiento energético de la envolvente superior del edificio.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iasedo.citnavarra.com/csv/PURAMRYJCBAVYRCKR>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

6.3.- TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LAS FACHADAS

La actuación sobre las fachadas del edificio consiste en trabajos de adecuación y mantenimiento de los paramentos exteriores de mampostería de piedra (limpieza, reparación de juntas, consolidación superficial), sin modificación del sistema constructivo, de la composición de capas ni de las propiedades térmicas del muro.

De acuerdo con el apartado 2.2 del CTE DB-HE 1, quedan excluidos del ámbito de aplicación de la limitación de transmitancia los elementos de la envolvente existente que no sean objeto de reforma (modificación de su composición o de sus propiedades térmicas). Las obras de mantenimiento superficial no constituyen una reforma en el sentido del CTE.

○ **FACHADA — U_{max} NO EXIGIBLE:** La adecuación de fachadas no modifica la composición ni las propiedades térmicas del muro de mampostería existente; queda excluida del ámbito de aplicación del CTE DB-HE 1 para elementos reformados.

A título informativo, la transmitancia térmica de la fachada de mampostería de piedra existente se estima en:

Capa	e (mm)	λ (W/(m·K))	R (m ² ·K/W)	Observaciones
Resistencia superficial interior (R _{si})	—	—	0,130	ISO 6946, Tabla 1 (pared vertical, flujo horizontal)
Mampostería de piedra (caliza/arenisca)	≥ 600	≈ 2,00	≥ 0,300	λ conservador para piedra caliza (puede ser mayor); e mínimo estimado
Resistencia superficial exterior (R _{se})	—	—	0,040	ISO 6946, Tabla 1
TOTAL R _T	—	—	≈ 0,470	—
U _{fachada} existente	—	—	≈ 2,13 W/(m ² ·K)	Meramente informativo

NOTA: La fachada de mampostería de piedra existente presenta una transmitancia térmica elevada ($\approx 2,13$ W/(m²·K)), superior al valor máximo de 0,55 W/(m²·K) que exigiría el CTE DB-HE 1 para zona D1 si el elemento fuera objeto de reforma térmica. Sin embargo, dado que las obras se limitan a mantenimiento superficial sin modificar el muro, NO es de aplicación dicha exigencia. La mejora de la envolvente vertical queda fuera del alcance de esta intervención.

7.- SECCIONES HE 2, HE 3, HE 4 Y HE 5 — NO APLICABLES

7.1.- HE 2 — RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El CTE DB-HE 2 se desarrolla mediante el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE, Real Decreto 1027/2007 y sus modificaciones). Es de aplicación cuando se instalen o modifiquen instalaciones de calefacción, refrigeración, ventilación o agua caliente sanitaria.

La presente actuación no contempla la instalación, modificación ni sustitución de ninguna instalación térmica del edificio.

○ **CTE DB-HE 2 / RITE — NO APLICABLE:** la actuación no modifica instalaciones térmicas.



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://iit.navarra.es>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

http://iit.navarra.es/cv/PURAMRYJCBNVRCR

VISADO

7.2.- HE 3 — EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El CTE DB-HE 3 es de aplicación cuando se proyecten, instalen, modifiquen o amplíen las instalaciones de iluminación interior de edificios de uso no residencial. La presente actuación no incluye modificación alguna de la instalación de iluminación del edificio.

○ **CTE DB-HE 3 — NO APLICABLE:** la actuación no modifica la instalación de iluminación.

7.3.- HE 4 — CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA ACS

El CTE DB-HE 4 exige que los edificios dispongan de un sistema que cubra una fracción mínima de su demanda de agua caliente sanitaria (ACS) mediante energía procedente de fuentes renovables. Es aplicación cuando se instala o modifica el sistema de ACS del edificio.

La presente actuación no incluye la instalación ni modificación de ningún sistema de producción de agua caliente sanitaria.

○ CTE DB-HE 4 — NO APLICABLE: la actuación no modifica el sistema de ACS del edificio.

7.4.- HE 5 — GENERACIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El CTE DB-HE 5 exige la instalación de sistemas de captación y transformación de energía solar fotovoltaica a energía eléctrica en determinados edificios no residenciales. Conforme al apartado 2.1 del CTE DB-HE 5, esta sección es de aplicación a los edificios de los usos indicados en la Tabla 2.1 cuando la superficie construida supere los 500 m².

El edificio municipal de Azuelo tiene una superficie útil de $\approx 210 \text{ m}^2$ (3 plantas $\times 70 \text{ m}^2$), muy por debajo del umbral de 500 m^2 . Por otra parte, los usos del edificio (ludoteca, biblioteca, zona de descanso, almacén de uso municipal) corresponden a uso administrativo / dotacional de pequeña escala, para el que la Tabla 2.1 fija precisamente el umbral de 500 m^2 .

○ CTE DB-HE 5 — NO APLICABLE: superficie útil del edificio $\approx 210 \text{ m}^2 < 500 \text{ m}^2$ (umbral de aplicación de la Tabla 2.1 del CTE DB-HE 5).

8.- CONCLUSIÓN

Del análisis desarrollado en el presente informe se concluye que la reforma de la cubierta y la adecuación de fachadas del edificio municipal de Azuelo cumplen con las exigencias básicas de Ahorro de Energía del CTE DB-HE, en los términos que se sintetizan en la siguiente tabla de verificación:

Sección CTE DB-HE	Verificación / Exigencia	Resultado	§
HE 0 Limitación del consumo	Reforma < 25% envolvente + sin modificación de instalaciones térmicas	NO APLICA	6
HE 1 — Cubierta Umbral 25% envolvente	Superficie reformada $\approx 19,6\% < 25\%$ (umbral mínimo de aplicación)	< 25% (HE1 no oblig.)	5.1
HE 1 — Cubierta Transmitancia U_cubierta	$U_{\text{cubierta}} = 0,324 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \leq U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (zona D1)	✓ CUMPLE	5.2
HE 1 — Fachada Transmitancia U_fachada	Adecuación superficial sin modificación térmica → excluida del ámbito HE 1	NO APLICA	5.3
HE 2 Instalaciones térmicas	Sin modificación de instalaciones térmicas	NO APLICA	7.1
HE 3 Iluminación	Sin modificación de instalación de iluminación	NO APLICA	7.2

HE 4 Energía renovable ACS	Sin instalación ni modificación de sistema ACS	NO APLICA	7.3
HE 5 Fotovoltaica	Superficie útil $\approx 210 \text{ m}^2 < 500 \text{ m}^2$ (umbral HE 5)	NO APLICA	7.4

En virtud de lo expuesto, la reforma de la cubierta del edificio municipal de Azuelo mediante el sistema de panel sándwich ACH P2G 100M (lana de roca, $e=100 \text{ mm}$) consigue una transmitancia térmica $U_{\text{cubierta}} = 0,324 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, que cumple el límite $U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ del CTE DB-HE 1 para la zona climática D1. La actuación supone una reducción de la transmitancia de la cubierta de aproximadamente el 90% respecto a la solución preexistente, con un beneficio significativo en el comportamiento energético del edificio. El resto de las secciones del CTE DB-HE no son de aplicación a la presente intervención.

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo: Danny Tipán Gualotuña

Los Arcos, abril de 2026
INGENIERO TÉCNICO


Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadto.citnavarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.cihnavarra.com/csv/PURAMRYJCBAVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

JUSTIFICACIÓN CTE DB-HS

1.- APLICACIÓN DE LA NORMATIVA

De conformidad con el artículo 3.1 del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006 y sus modificaciones, la exigencia básica de Salubridad queda recogida en el Documento Básico CTE DB-HS, cuyo objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de uso, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

La actuación objeto del presente informe consiste en la reforma de la cubierta y la adecuación de fachadas del edificio municipal de Azuelo. Se trata de una obra de reforma sobre edificio existente, por lo que, de acuerdo con el artículo 2.4 del CTE (Parte I), las exigencias básicas resultan de aplicación exclusivamente a los elementos y sistemas objeto de la actuación.

El alcance de aplicación de cada sección del CTE DB-HS se determina a continuación:

Sección DB-HS	Denominación	Aplicación a esta intervención
HS 1	Protección frente a la humedad	SÍ — cubierta y fachada son objeto de la reforma
HS 2	Recogida y evacuación de residuos	NO — no se modifica el sistema de gestión de residuos del edificio
HS 3	Calidad del aire interior	NO — el edificio no es vivienda ni aparcamiento (ver § 5)
HS 4	Suministro de agua	NO — la actuación no incluye modificación de instalaciones de fontanería
HS 5	Evacuación de aguas	PARCIAL — limpieza de canalones existentes; sin nueva instalación

2.- INTRODUCCIÓN

El presente documento justifica el cumplimiento del CTE DB-HS en relación con la reforma de la cubierta y la adecuación de las fachadas del edificio municipal situado en la calle de la Solana, nº 5, de Azuelo (Navarra), promovida por el Ayuntamiento de Azuelo.

El edificio, de origen tradicional (circa 1800), es de tres plantas con superficie de $\approx 70 \text{ m}^2$ por planta, destinado a ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén. La estructura vertical es de muros de carga de mampostería de piedra. La cubierta es inclinada a dos aguas, con estructura de soporte de hormigón sobre la que se apoya la cubrición de teja cerámica existente.

Las actuaciones previstas son:

- Reforma de la cubierta: retirada de teja existente, regularización con mortero (2 cm), colocación de lámina impermeabilizante, instalación de panel sándwich ACH P2G 100M (e = 100 mm, lana de roca tipo M), rastreles de acero galvanizado y retejado con teja cerámica mixta.
- Adecuación de fachadas: actuaciones de mantenimiento y mejora de la envolvente exterior de los paramentos verticales del edificio.
- Limpieza y puesta a punto de los canalones de recogida de aguas pluviales existentes.



**INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://iisadoc.ingeniarios.com/cv/PURAMRYJCBNVRCR

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE DB-HS: Salubridad. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre.

CTE DB-HS 1: Protección frente a la humedad. Sección que establece las condiciones mínimas que deben cumplir las fachadas y cubiertas para proteger el interior del edificio de la penetración de agua de lluvia o de condensaciones.

CTE DB-HS 3: Calidad del aire interior. Sección de ventilación aplicable a viviendas y aparcamientos (no es de aplicación al presente edificio, según § 5).

CTE DB-HS 5: Evacuación de aguas. Sección de diseño y dimensionado de los sistemas de recogida y evacuación de aguas residuales y pluviales.

UNE-EN 14509:2013: Paneles autoportantes de doble cara con núcleo aislante — norma de referencia del panel sándwich ACH P2G 100M utilizado en la cubierta.

UNE 104-402:2017 / UNE-EN 13967:2012: Sistemas de impermeabilización de cubiertas — normas de referencia de la lámina impermeabilizante del sistema de cubierta.

Ley 38/1999, LOE: Ley de Ordenación de la Edificación. Marco legal general de referencia.

4.- HS 1 — PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

4.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

De acuerdo con el apartado 1.1 del CTE DB-HS 1, esta sección se aplica a los muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Dado que la actuación afecta a la cubierta y a las fachadas del edificio, es de aplicación plena el CTE DB-HS 1 en sus secciones 2.3 (Fachadas) y 2.4 (Cubiertas), así como la sección 5 relativa al diseño y dimensionado del sistema de evacuación de aguas pluviales de la cubierta.

4.2.- DATOS DE PARTIDA DEL EMPLAZAMIENTO

4.2.1.- ZONA PLUVIOMÉTRICA

La zona pluviométrica de precipitación determina el nivel de exposición de la envolvente del edificio a la acción de la lluvia. Se obtiene a partir de la Figura B.1 del Anejo B del CTE DB-HS 1 (Mapa de zonas pluviométricas de España).

Azuelo se ubica en la Merindad de Estella, en el interior de Navarra, a una altitud de ≈ 612 m s.n.m. La zona presenta un clima de transición entre el oceánico y el mediterráneo continental, con precipitaciones medias anuales en torno a 600-700 mm. Conforme al mapa de zonas pluviométricas del CTE DB-HS 1:

Parámetro	Valor	Fuente
Municipio	Azuelo (Navarra)	Datos del proyecto
Altitud s.n.m.	≈ 612 m	SIGPAC
Zona pluviométrica	Zona III	CTE DB-HS 1, Figura B.1
Precipitación media anual (referencia)	$\approx 600-700$ mm/año	Atlas Climático Digital de la Península Ibérica

4.2.2.- ZONA EÓLICA

La zona eólica se determina de acuerdo con la Figura 3.1 del CTE DB-SE-AE, utilizada también como referencia para el cálculo del grado de exposición al viento en fachadas según CTE DB-HS 1:

Parámetro	Valor	Fuente
Zona eólica	Zona B	CTE DB-SE-AE, Figura 3.1
Velocidad básica (v_b)	27 m/s	CTE DB-SE-AE, Tabla 3.4
Grado de exposición al viento (E)	E1	CTE DB-HS 1, Tabla 2.6: terreno tipo IV (núcleo urbano consolidado), $h \leq 15$ m, zona B

NOTA: El grado de exposición al viento E1 se asigna considerando que el edificio está ubicado en el casco histórico de Azuelo, rodeado de edificaciones de altura similar, lo que reduce la exposición directa al viento. Esta clasificación es conservadora y deberá validarse con el informe de reconocimiento del edificio.

4.3.- JUSTIFICACIÓN DE LA CUBIERTA

La cubierta del edificio es inclinada a dos aguas, con estructura de soporte de hormigón. La reforma sustituye el sistema de cubrición existente por el nuevo sistema descrito en la Memoria Técnica Valorada. El análisis se desarrolla conforme al apartado 2.4 del CTE DB-HS 1.

4.3.1.- GRADO DE IMPERMEABILIDAD EXIGIDO

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las cubiertas inclinadas se obtiene de la Tabla 2.11 del CTE DB-HS 1, en función de la zona pluviométrica y del tipo de cubrición. Para cubierta inclinada con teja cerámica en zona pluviométrica III:

Parámetro	Valor	Referencia
Zona pluviométrica	III	CTE DB-HS 1, Figura B.1
Tipo de cubrición	Teja cerámica mixta sobre cubierta inclinada	Memoria del proyecto
Grado de impermeabilidad mínimo exigido	Grado 1	CTE DB-HS 1, Tabla 2.11 (para cubiertas inclinadas con cubrición de teja)
Grado de impermeabilidad alcanzado por el sistema propuesto	Grado ≥ 2	Teja + lámina impermeabilizante + cámara ventilada (rastres)

► **GRADO DE IMPERMEABILIDAD CUBIERTA: Exigido Grado 1 / Alcanzado Grado ≥ 2 ✓ CUMPLE**
El sistema propuesto supera el mínimo exigido para zona III.

4.3.2.- PENDIENTE DE LA CUBIERTA

La Tabla 2.14 del CTE DB-HS 1 fija la pendiente mínima de los faldones en función del tipo de cubrición. Para teja cerámica mixta (teja curva o mixta):

Tipo de teja	Pendiente mínima (Tabla 2.14 DB-HS 1)	Pendiente estimada de la cubierta de Azuelo	Verificación
Teja plana	15 % ($\approx 8,5^\circ$)	—	—
Teja mixta o árabe (cerámica curva)	30 % ($\approx 16,7^\circ$)	$\approx 46,6$ % ($\approx 25^\circ$) [$\tan(25^\circ) \times 100 = 46,6\%$]	✓ CUMPLE

NOTA: Cualquier pendiente real $\geq 30\%$ cumple el requisito de Tabla 2.14 para teja mixta.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.cchnavarra.es/portal/jsp/portal.jsp>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

► **PENDIENTE MÍNIMA (teja mixta): Exigida $\geq 30 \%$ / Estimada $\approx 46,6 \%$ ✓ CUMPLE**

4.3.3.- SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA CUBIERTA — CONDICIONES DE LAS CAPAS

El apartado 2.4.2 del CTE DB-HS 1 establece las condiciones que deben cumplir las distintas capas del sistema de cubierta. El nuevo sistema está formado por (de inferior a superior):

Capa	Componente	Función según CTE DB-HS 1	Condición exigida
1 – Base	Estructura de hormigón existente (vigas + forjado inclinado)	Soporte resistente	Estable y sin daños estructurales (confirmado en inspección previa)
2 – Regularización	Mortero de cemento, e = 2 cm	Formación de pendiente y superficie plana de apoyo	Pendiente $\geq$ mínima tabla 2.14 ✓ (ap. 2.4.2.3)
3 – Impermeabilización	Lámina impermeabilizante sintética (membrana)	Capa impermeabilizante — barrera primaria al agua	Sin discontinuidades, solapes ≥ 8 cm, material compatible con soporte (ap. 2.4.2.4)
4 – Aislamiento	Panel sándwich ACH P2G 100M (lana de roca tipo M, e = 100 mm)	Aislamiento térmico no hidrófilo sobre la impermeabilización	Material no hidrófilo: lana de roca (no absorbe agua) ✓ (ap. 2.4.2.5)
5 – Ventilación	Rastreles de acero galvanizado	Cámara de aire ventilada entre aislante y teja	Proporciona ventilación bajo la teja, reduciendo condensaciones ✓
6 – Cubrición	Teja cerámica mixta	Protección frente a la lluvia (cubrición exterior)	Teja homologada, solapada correctamente, pendiente $\geq 30 \%$ ✓

► **CONDICIONES DE LAS CAPAS (ap. 2.4.2 DB-HS 1): ✓ CUMPLE**

El sistema de cubierta dispone de capa impermeabilizante, aislante no hidrófilo y cubrición de teja con pendiente suficiente. La cámara ventilada formada por los rastreles proporciona una protección adicional frente a condensaciones.

4.3.4.- PUNTOS SINGULARES DE LA CUBIERTA

El apartado 2.4.4 del CTE DB-HS 1 establece las condiciones de los puntos singulares de las cubiertas inclinadas. Los puntos singulares más relevantes de esta cubierta son los siguientes:

Punto singular	Exigencia CTE DB-HS 1	Solución adoptada / a ejecutar
Aleros	ap. 2.4.4.1.2: La teja debe volar al menos 5 cm sobre el alero. El extremo de la teja debe quedar a 2 cm como mínimo por encima del borde del canalón.	A ejecutar conforme a detalle constructivo. La teja mixta propuesta vuela sobre el canalón existente garantizando el desagüe.
Cumbrera	ap. 2.4.4.1.3: Cobertura de cumbrera con elemento específico. Solape ≥ 20 cm o sellado con material compatible.	Se colocará teja de cumbrera cerámica con solape mínimo de 20 cm sobre los faldones. Sellado perimetral con mortero de juntas.
Encuentro con paramentos verticales	ap. 2.4.4.1.4: La lámina impermeabilizante debe subir al menos 25 cm por el paramento vertical y rematar con vierteaguas o babero.	La lámina impermeabilizante se embrochará al menos 25 cm en el encuentro con los muros de piedra perimetrales. Perfil de zinc o plomo.
Limahoyas	ap. 2.4.4.1.6: La lámina impermeabilizante debe solaparse al menos 35 cm a cada lado del eje de la limahoya.	Si existen limahoyas, se dispondrá canalón específico de zinc o acero galvanizado con lámina continua a ambos lados.



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://isadoc.iti.navarra.com/csv/PURAMRYJCBAVYRCKR

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

NOTA: La correcta ejecución de estos puntos es fundamental para garantizar la impermeabilidad a largo plazo de la cubierta.

4.3.5.- RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES — CANALONES

El sistema de recogida de aguas pluviales de la cubierta consiste en canalones existentes que serán objeto de limpieza y puesta a punto conforme a la Memoria del proyecto. No se instalan nuevos canalones. La verificación se centra en confirmar la idoneidad del sistema existente conforme al apartado 5.3 del CTE DB-HS 1.

Para la comprobación del diámetro mínimo de los canalones se utiliza la Tabla 4.7 del CTE DB-HS 5, en función de la superficie de cubierta drenada y la intensidad pluviométrica de diseño:

Parámetro	Valor	Fuente / Cálculo
Zona pluviométrica	III	CTE DB-HS 1, Figura B.1
Intensidad pluviométrica de diseño (i)	≈ 90 mm/h	CTE DB-HS 5, Figura B.1 (isohietas T=5 años, zona Navarra interior)
Superficie de cubierta drenada por faldón (A)	≈ 40 m ²	Estimación: faldón ≈ 3,86 m × ≈ 10 m (anchura edificio)
Factor de corrección por intensidad (f = i/100)	f = 0,90	CTE DB-HS 5, ap. 4.3.1.1
Superficie corregida (A _{corr} = A × f)	≈ 36 m ²	40 × 0,90 = 36 m ²
Diámetro mínimo de canalón (pendiente ≥ 1%)	≥ 100 mm	CTE DB-HS 5, Tabla 4.7 (A _{corr} ≤ 50 m ²)

► CANALONES: Diámetro mínimo exigido ≥ 100 mm

Los canalones existentes deben verificarse en obra. Si el diámetro nominal es ≥ 100 mm, el sistema es apto. De no serlo, deberán sustituirse.

4.4.- JUSTIFICACIÓN DE LAS FACHADAS

La adecuación de las fachadas del edificio comprende actuaciones de mantenimiento y mejora de la envolvente exterior de los paramentos verticales de mampostería de piedra. El análisis se desarrolla conforme al apartado 2.3 del CTE DB-HS 1.

4.4.1.- GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO Y GRADO DE IMPERMEABILIDAD EXIGIDO

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se determina a partir de la Tabla 2.5 del CTE DB-HS 1, como función de la zona pluviométrica y del grado de exposición al viento (E) del edificio. El grado E se obtiene de la Tabla 2.6 del CTE DB-HS 1:

Parámetro	Valor	Referencia y justificación
Zona pluviométrica	III	CTE DB-HS 1, Figura B.1 (Azuelo, interior Navarra)
Altura del edificio (h)	≈ 9 m (3 plantas)	Datos del proyecto
Zona eólica	B	CTE DB-SE-AE, Figura 3.1
Tipo de entorno	Núcleo urbano / casco histórico de Azuelo	El edificio está integrado en el tejido urbano del municipio; edificaciones contiguas de altura similar protegen de la exposición al viento
Clase de exposición al viento (E)	E1	CTE DB-HS 1, Tabla 2.6: zona B, h ≤ 15 m, entorno urbano consolidado
Grado de impermeabilidad mínimo exigido	Grado 3	CTE DB-HS 1, Tabla 2.5: E1 + Zona pluviométrica III



**GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://isadoc.cchnavarra.com/csv/PURAMRYJCBAVYRCKR>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

4.4.2.- SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA FACHADA EXISTENTE

La fachada del edificio es de mampostería de piedra de origen tradicional, con espesor estimado de la hoja exterior superior a 60 cm. Este tipo constructivo es habitual en la arquitectura popular navarra de los siglos XVIII-XIX y presenta por sí mismo una elevada resistencia a la filtración de agua, como consecuencia de la masa y el espesor del muro.

La verificación del grado de impermeabilidad se realiza conforme a la Tabla 2.7 del CTE DB-HS 1, que define las condiciones del sistema exterior, la barrera de resistencia a la filtración (R), el recubrimiento interior (C), las juntas (J) y otras capas adicionales (N):

Condición DB-HS 1	Descripción	Fachada de mampostería de piedra — Cumplimiento
Resistencia a la filtración del revestimiento exterior (R)	R1: revestimiento continuo de espesor ≥ 10 mm, sin discontinuidades R2: revestimiento con juntas selladas R3: sin revestimiento (cara vista)	R1: Enlucido/revoco de cal o cemento-cola (si se renueva el acabado exterior) ✓ o R3 si se mantiene la piedra vista; en ese caso debe verificarse el sellado de juntas entre mampuestos (J).
Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua (B)	B1: barrera de resistencia media a la filtración B2: barrera de resistencia alta	La mampostería de piedra de ≥ 60 cm actúa como barrera de alta resistencia (B2) por su propia masa y grosor ✓
Composición del cerramiento (C)	C1: hoja principal de fábrica o equivalente de espesor $\geq$ medio pie ($\geq 11,5$ cm) C2: hoja de 1 pie (≥ 23 cm)	Muro de mampostería de piedra e ≥ 60 cm: excede ampliamente C2 ✓
Juntas de la hoja principal (J)	J1: juntas de mortero sin discontinuidades J2: juntas con mortero de juntas selladas	Las juntas entre mampuestos deben estar congestionadas con mortero de cal o cemento sin fisuras ni huecos (J1) ✓ (verificar en inspección)
Verificación Grado 3	Combinación mínima para Grado 3: R1+C1+J1+N1, R1+C2, B+C1+J1, B+C2, ...	La fachada de mampostería de piedra de ≥ 60 cm (B2+C2) satisface Grado 3 sin necesidad de capas adicionales ✓

► GRADO DE IMPERMEABILIDAD FACHADA: Exigido Grado 3 / Alcanzado Grado ≥ 3 ✓ CUMPLE

La mampostería de piedra existente ($e \geq 60$ cm) satisface el grado de impermeabilidad requerido. Cualquier reparación o nuevo acabado exterior deberá mantener o mejorar la resistencia a la filtración ($R \geq 1$).

NOTA: Si durante las obras de adecuación de fachadas se detectan fisuras en la fábrica de piedra o en las juntas de mortero, deberán sanearse y sellarse antes de aplicar cualquier nuevo revestimiento, conforme a las condiciones del apartado 2.3.3 del CTE DB-HS 1. La inspección previa a la ejecución es determinante.

5.- HS 3 — CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

5.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA APLICABILIDAD

El apartado 1.1 del CTE DB-HS 3 establece el ámbito de aplicación de esta sección:

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



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.iinavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

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

El edificio municipal de Azuelo está destinado a ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén de uso municipal. No se trata de un edificio de viviendas, ni dispone de aparcamiento o garaje. En consecuencia:

○ **CTE DB-HS 3 — NO APLICABLE a esta intervención.**

El edificio no es de uso residencial ni dispone de aparcamiento. La sección HS 3 no resulta de aplicación conforme al apartado 1.1 del CTE DB-HS 3.

6.- HS 4 — SUMINISTRO DE AGUA

El CTE DB-HS 4 regula las condiciones mínimas que deben cumplir las instalaciones de suministro de agua fría y caliente sanitaria de los edificios. La presente actuación no incluye ninguna modificación, ampliación ni sustitución de las instalaciones de fontanería, suministro de agua fría ni agua caliente sanitaria del edificio.

○ **CTE DB-HS 4 — NO APLICABLE a esta intervención.**

La actuación no modifica las instalaciones de suministro de agua del edificio.

7.- HS 5 — EVACUACIÓN DE AGUAS

El CTE DB-HS 5 regula las condiciones mínimas que deben cumplir los sistemas de evacuación de aguas residuales y pluviales. La presente actuación incluye únicamente la limpieza y puesta a punto de los canalones de recogida de aguas pluviales existentes, sin instalación de nuevos elementos de evacuación.

La dimensión de los canalones ha sido verificada en el § 4.3.5 del presente documento, concluyéndose que el diámetro mínimo exigido es ≥ 100 mm para la superficie drenada estimada (≈ 40 m² por faldón) a la intensidad pluviométrica de diseño (≈ 90 mm/h) en la zona de Azuelo (Navarra interior).

Los bajantes y colectores existentes no son objeto de esta intervención. No obstante, deberá comprobarse durante las obras que:

- Los bajantes existentes no presentan fisuras, corrosión o deterioro que pueda comprometer su funcionamiento tras la reforma.
- Las conexiones entre los nuevos canalones (si se instalan) y los bajantes existentes son estancas y sin discontinuidades.
- El sistema de evacuación es capaz de absorber el caudal pluvial generado por la nueva cubierta sin que se produzcan desbordamientos.

► **CTE DB-HS 5 — ALCANCE MÍNIMO: limpieza de canalones existentes.**

Los canalones existentes deben verificarse (diámetro ≥ 100 mm) durante las obras. No se proyectan nuevas instalaciones de evacuación de aguas.

8.- CONCLUSIÓN

Del análisis desarrollado en el presente informe se concluye que la reforma de la cubierta y la adecuación de las fachadas del edificio municipal de Azuelo cumplen con las exigencias básicas de Salubridad del CTE DB-HS, en los términos que se sintetizan en la siguiente tabla:

Sección CTE DB-HS	Exigencia / Verificación	Resultado	§
HS 1 — Cubierta Grado de impermeabilidad	Exigido Grado 1 (zona III, teja) Alcanzado Grado ≥ 2 (lámina + teja)	✓ CUMPLE	4.3.1
HS 1 — Cubierta Pendiente mínima	Exigida ≥ 30 % (teja mixta) Estimada $\approx 46,6$ % ($\approx 25^\circ$)	✓ CUMPLE	4.3.2
HS 1 — Cubierta Condiciones de las capas	Lámina impermeabilizante + aislante no hidrófilo + cubrición de teja + cámara ventilada	✓ CUMPLE	4.3.3
HS 1 — Cubierta Puntos singulares	Aleros, cumbrera, encuentros con paramentos detalle constructivo a ejecutar	✓ A justificar en ejecución	4.3.4
HS 1 — Cubierta Canalones (referencia HS 5)	Diámetro mínimo ≥ 100 mm Verificación en obra del sistema existente	✓ Verificar en obra	4.3.5
HS 1 — Fachada Grado de impermeabilidad	Exigido Grado 3 (E1 + zona III) Fachada de mampostería piedra $e \geq 60$ cm ($\geq$ Grado 3)	✓ CUMPLE	4.4
HS 2 — Residuos	Fuera del ámbito de aplicación	NO APLICA	1
HS 3 — Aire interior	Fuera del ámbito de aplicación (sin viviendas ni aparcamiento)	NO APLICA	5
HS 4 — Agua	Sin modificación de instalaciones de fontanería	NO APLICA	6
HS 5 — Evacuación	Limpieza de canalones existentes; sin nueva instalación	Verificar en obra	7

En virtud de lo expuesto, la actuación de reforma de la cubierta y adecuación de fachadas del edificio municipal de Azuelo, con el sistema constructivo descrito en la Memoria Técnica Valorada, cumple con las exigencias del CTE DB-HS — Salubridad, en los aspectos que son de aplicación a la presente intervención.

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo: Danny Tipán Gualotuña

Los Arcos, abril de 2026

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isadoc.citnavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRCK>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.c.inavarra.com/csv/p/RWRYJCENVRCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

JUSTIFICACIÓN CTE DB-SE

1.- APLICACIÓN DE LA NORMATIVA

De conformidad con el artículo 2.1 del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006 y sus modificaciones posteriores, la presente actuación está sujeta a las exigencias básicas de seguridad estructural recogidas en el Documento Básico CTE DB-SE (Seguridad Estructural — Bases de cálculo) y en el Documento Básico CTE DB-SE-AE (Acciones en la Edificación).

Asimismo, de acuerdo con el artículo 2.4 del CTE (Parte I), por tratarse de una obra de reforma sobre edificio existente, las exigencias básicas del CTE resultan de aplicación exclusivamente a los elementos y sistemas constructivos que son objeto de la actuación, sin que sea exigible la verificación global de la estructura preexistente cuando ésta no se ve modificada estructuralmente.

En consecuencia, la justificación del CTE DB-SE que se desarrolla en el presente documento alcanza los siguientes aspectos:

- Determinación de las acciones sobre la cubierta (peso propio, nieve y viento) conforme a CTE DB-SE-AE.
- Verificación de la capacidad resistente del panel sándwich ACH P2G 100M conforme a la norma UNE-EN 14509:2013.
- Comprobación de que la nueva cubrición no introduce un incremento de carga significativo sobre la estructura de hormigón de la cubierta existente.

2.- INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto justificar el cumplimiento de la exigencia básica de Seguridad Estructural establecida en el CTE DB-SE, en relación con la reforma de la cubierta del edificio municipal situado en la calle de la Solana, nº 5, de Azuelo (Navarra), promovida por el Ayuntamiento de Azuelo.

La actuación consiste en la renovación del sistema de cubrición existente mediante la instalación de un panel sándwich de cubierta tipo ACH P2G 100M (e = 100 mm, núcleo de lana de roca tipo M) sobre la estructura de hormigón existente, completado con rastreles de acero galvanizado y teja cerámica mixta. La intervención no afecta a la estructura portante del edificio (muros de carga, forjados ni estructura de hormigón de cubierta).

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE DB-SE: Seguridad Estructural. Bases de cálculo. Real Decreto 314/2006, modificado por Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre.

CTE DB-SE-AE: Acciones en la Edificación. Real Decreto 314/2006, modificado por RD 732/2019.

UNE-EN 14509:2013: Paneles autoportantes de doble cara con núcleo aislante. Especificaciones de producto. Norma de base del marcado CE del panel ACH P2G 100M.

UNE-EN 13162:2012+A1:2015: Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Norma de referencia del núcleo de lana de roca del panel.

UNE-EN 13501-1:2019: Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos constructivos.

UNE-EN 10346:2015: Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro. Norma de referencia de las caras de acero del panel.



Ley 38/1999, LOE: Ley de Ordenación de la Edificación. Marco legal general de referencia.

Reglamento (UE) 305/2011: Reglamento de Productos de Construcción (RPC). Base legal del mercado CE del panel.

4.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA INTERVENCIÓN

4.1.- DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

Parámetro	Descripción
Denominación	Edificio municipal (antigua Casa Consistorial de Azuelo)
Uso actual	Ludoteca, biblioteca, zona de descanso y almacén
Titularidad	Ayuntamiento de Azuelo
Dirección	Calle de la Solana, 5 · 31228 Azuelo (Navarra)
Año de construcción	Circa 1800
Número de plantas	Tres (PB + 2)
Superficie por planta	≈ 70 m ²
Altitud s.n.m.	≈ 612 m (fuente: SIGPAC)

4.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL EXISTENTE

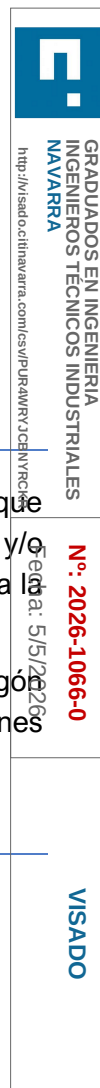
El edificio es de origen tradicional, construido con muros de carga de mampostería de piedra que conforman la estructura vertical. La cubierta descansa sobre una estructura de hormigón (vigas y/o forjado inclinado) que configura la geometría a dos aguas del tejado. Sobre dicha estructura se apoya la cobertura de teja cerámica existente.

La inspección visual previa a las obras no ha revelado daños estructurales en la estructura de hormigón (fisuras estructurales, flechas excesivas o pérdida de sección), por lo que se considera en condiciones de resistencia adecuadas para continuar en servicio.

4.3.- ACTUACIÓN PROYECTADA SOBRE LA CUBIERTA

La intervención sobre la cubierta comprende, según la Memoria Técnica Valorada del proyecto:

- Retirada de las tejas existentes.
- Saneado de la estructura de cubierta de hormigón.
- Ejecución de capa de regularización de mortero de cemento de 2 cm de espesor.
- Colocación de lámina impermeabilizante.
- Instalación del panel sándwich ACH P2G 100M (100 mm de espesor, lana de roca tipo M) sobre la lámina impermeabilizante.
- Colocación de rastreles de acero galvanizado anclados al panel.
- Retejado con teja cerámica mixta sobre los rastreles.
- Limpieza de canalones de recogida de pluviales.



5.- CLASIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN SOBRE EDIFICIO EXISTENTE

De conformidad con el artículo 2.4 de la Parte I del CTE, la presente actuación se clasifica como obra de reforma en edificio existente. En este tipo de intervenciones, las exigencias básicas del CTE se aplican únicamente a los elementos y sistemas constructivos afectados por la actuación, sin que resulte exigible la verificación del conjunto de la estructura existente cuando esta no se modifica estructuralmente.

La justificación del CTE DB-SE se limita a verificar:

- Que la nueva cubrición no incrementa las cargas sobre la estructura existente de forma significativa.
- Que el panel sándwich ACH P2G 100M tiene la capacidad resistente necesaria para las acciones que estará sometido entre los apoyos existentes.
- Que los anclajes del panel y de los rastreles son adecuados frente a la acción del viento (presión y succión).

6.- BASES DE CÁLCULO

6.1.- VIDA ÚTIL DE DISEÑO

De acuerdo con la Tabla 3.1 del CTE DB-SE, se adopta para los nuevos elementos del sistema de cubierta una vida útil de diseño de 50 años (categoría 'Edificios en general y otras estructuras corrientes').

6.2.- ESTADOS LÍMITE

La verificación estructural se realiza mediante el método de los Estados Límite:

- Estado Límite Último (ELU): verificación de la resistencia frente al agotamiento o inestabilidad. Condición: $E_d \leq R_d$.
- Estado Límite de Servicio (ELS): verificación frente a deformaciones excesivas. Condición: $E_d \leq C_d$.

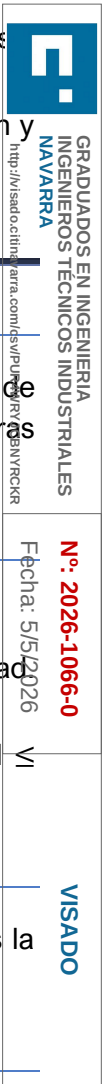
6.3.- SITUACIONES DE PROYECTO

Se considera la situación persistente (condiciones normales de uso a lo largo de la vida útil), que es la situación determinante para esta intervención.

6.4.- COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD

Conforme a la Tabla 4.1 del CTE DB-SE, para la situación persistente:

Tipo de acción	Efecto desfavorable (γ)	Efecto favorable (γ)
Permanente (G)	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 0,80$
Variable (Q)	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$



6.5.- COMBINACIONES DE ACCIONES

De conformidad con el apartado 4.2 del CTE DB-SE:

$$\begin{aligned} \text{ELU: } E_d &= \sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{Expr. 4.3 DB-SE}] \\ \text{ELS: } E_d &= \sum G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{Combinación característica}] \end{aligned}$$

Para esta cubierta, con solo peso propio (G) y nieve (Q) como acciones concurrentes, las combinaciones se simplifican a:

$$\begin{aligned} \text{ELU: } E_d &= 1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,\text{nieve}} \\ \text{ELS: } E_d &= G_k + Q_{k,\text{nieve}} \end{aligned}$$

7.- DETERMINACIÓN DE ACCIONES (CTE DB-SE-AE)

7.1.- ACCIONES PERMANENTES — PESO PROPIO DE LA CUBIERTA

El peso propio de los elementos constructivos del nuevo sistema de cubierta se determina a partir de las fichas técnicas de los fabricantes y de los valores de la Tabla C.5 (Anejo C) del CTE DB-SE-AE:

Capa (de inferior a superior)	Espesor	Densidad / Fuente	G _k (kN/m ²)
Capa regularización de mortero de cemento	2 cm	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ (Tabla C.5)	0,40
Lámina impermeabilizante (membrana sintética)	≈ 2 mm	Estimación conservadora	0,03
Panel sándwich ACH P2G 100M (lana de roca tipo M + caras acero UNE-EN 10346, e=0,5 mm)	100 mm	Ficha técnica fabricante (UNE-EN 14509)	0,207
Rastreles de acero galvanizado	—	Estimación	0,050
Teja cerámica mixta sobre rastreles (sin mortero)	—	≈ 40 kg/m ² (Tabla C.5)	0,40
TOTAL PESO PROPIO G_k			≈ 1,09 kN/m²

A efectos comparativos, el peso propio de la cubierta existente (teja cerámica con cama de mortero) se estima en ≈ 0,90 – 1,10 kN/m², por lo que la nueva solución resulta prácticamente equivalente en carga permanente.

7.2.- SOBRECARGA DE NIEVE

La carga de nieve sobre la cubierta se determina conforme al apartado 3.5 y el Anejo E del CTE DB-SE-AE:

$$q_n = \mu_i \cdot s_k \quad [\text{ap. 3.5.1 DB-SE-AE}]$$

7.2.1.- VALOR DE REFERENCIA DE LA CARGA DE NIEVE (S_k)

El edificio se ubica en Azuelo (Navarra), altitud ≈ 612 m s.n.m. Conforme a la Figura E.1 del Anejo E del CTE DB-SE-AE, la localización corresponde a la Zona climática de nieve 2:



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 http://www.ingenierosnavarra.com

Nº: 2026-1066-0
 Fecha: 5/5/2026

VISADO

Parámetro	Valor	Referencia normativa
Provincia	Navarra	Localización del edificio
Altitud s.n.m.	612 m	Datos de emplazamiento (SIGPAC)
Zona climática de nieve	Zona 2	CTE DB-SE-AE, Figura E.1
s _k a 600 m altitud (Zona 2)	0,70 kN/m ²	CTE DB-SE-AE, Tabla E.2
s _k a 700 m altitud (Zona 2)	0,84 kN/m ²	CTE DB-SE-AE, Tabla E.2
s _k adoptado (interpolación lineal a 612 m)	0,72 kN/m ²	$s_k = 0,70 + (612-600)/(700-600) \times (0,84-0,70) = 0,718 \approx 0,72 \text{ kN/m}^2$

7.2.2.- COEFICIENTE DE FORMA (M₁)

Para cubierta a dos aguas simétrica con pendiente $\alpha \leq 30^\circ$ (condición estimada a partir del alzado del edificio), el coeficiente de forma es, conforme al ap. 3.5.3 del CTE DB-SE-AE:

$$\mu_1 = 0,80 \quad (\text{cubierta a dos aguas, } \alpha \leq 30^\circ)$$

7.2.3.- CARGA DE NIEVE SOBRE CUBIERTA

$$q_n = \mu_1 \cdot s_k = 0,80 \times 0,72 = 0,576 \text{ kN/m}^2$$

► Carga de nieve de cálculo: $q_n = 0,58 \text{ kN/m}^2$

7.3.- ACCIÓN DEL VIENTO

La acción del viento se evalúa conforme al apartado 3.3 del CTE DB-SE-AE. Para esta intervención, es relevante principalmente a efectos del anclaje del panel y de las tejas, actuando como succión sobre la cubierta.

7.3.1.- PRESIÓN DINÁMICA BÁSICA (Q_B)

Parámetro	Valor	Referencia
Zona eólica	Zona B (interior de Navarra)	CTE DB-SE-AE, Figura 3.1
Velocidad básica (v _b)	27 m/s	CTE DB-SE-AE, Tabla 3.4
Densidad del aire (ρ)	1,25 kg/m ³	CTE DB-SE-AE, ap. 3.3.2
Presión dinámica básica (q _b)	0,456 kN/m ²	$q_b = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 27^2 / 1000 = 0,456 \text{ kN/m}^2$

7.3.2.- COEFICIENTE DE EXPOSICIÓN (C_E) Y PRESIÓN DE VIENTO DE DISEÑO

Parámetro	Valor	Referencia
Coef. de exposición (c _e)	1,30	Tabla 3.4, grado aspereza III (rural), h < 6 m
Coef. presión exterior — succión zona central (c _p)	-0,70	CTE DB-SE-AE, Tabla 3.2 (cubierta 2 aguas, $\alpha \approx 25^\circ$)
Coef. presión exterior — succión zona de borde (c _p)	-2,00	CTE DB-SE-AE, Tabla 3.2 (zona F/G — valor más desfavorable)
Presión de succión máxima (zona borde)	$ q_e = 1,19 \text{ kN/m}^2$	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,456 \times 1,30 \times 2,00$

► Succión de viento de diseño (zona borde): $|q_e| = 1,19 \text{ kN/m}^2$
El anclaje del panel y las fijaciones de teja se dimensionarán para resistir esta succión, conforme a las instrucciones del fabricante (UNE-EN 14509).



**GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://isadoc.citnavarra.com/cv/PURAMRYJCBNVRC/K60>

Nº: 2026-1066-0
 Fecha: 5/5/2026

VISADO

7.4.- RESUMEN DE ACCIONES SOBRE LA CUBIERTA

Acción	Tipo	Valor característico (kN/m²)	Observaciones
Peso propio nueva cubierta (G_k)	Permanente	1,09	Ver desglose § 7.1
Nieve $q_n = \mu_1 \cdot s_k$	Variable	0,58	Zona 2; alt. 612 m; $\mu_1=0,80$ (§ 7.2)
Viento — succión zona borde	Variable	1,19 (succión)	Zona B; $h<6m$; $ c_p =2,0$ (§ 7.3)

8.- VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL DEL PANEL SÁNDWICH ACH P2G 100M

8.1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PANEL

El panel de cubierta empleado es el modelo ACH P2G de 100 mm de espesor con núcleo de lana de roca de alta densidad (tipo M), fabricado por Saint-Gobain/ACH Paneles, con marcado CE conforme a UNE-EN 14509:

Propiedad	Valor	Norma / referencia
Espesor total (e)	100 mm	UNE-EN 14509
Ancho nominal	1.000 mm	UNE-EN 14509
Longitud máxima recomendada	9,00 m	Ficha técnica
Tipo de núcleo	Lana de roca tipo M (alta densidad)	UNE-EN 13162
Caras de acero (galvanizado)	e = 0,5 mm (estándar)	UNE-EN 10346
Recubrimiento estándar	Poliéster 25 μ m (SP25)	UNE-EN 10169
Peso propio	20,7 kg/m² = 0,207 kN/m²	Ficha técnica
Coef. transmitancia térmica (U)	0,367 W/(m²·K)	UNE-EN 14509
Reacción al fuego	A2-s1, d0 (no combustible)	UNE-EN 13501-1
Temperatura de empleo	-5 °C a +180 °C	Ficha técnica
Comportamiento al agua	No hidrófilo	Ficha técnica
Certificación de producto	Marcado CE · UNE-EN 14509	Reglamento (UE) 305/2011

El fabricante proporciona la siguiente tabla de capacidad estructural para el panel biapoyado, con límite de flecha $L/200$ y coeficiente de seguridad incorporado de 1,8. La carga de la tabla es la carga total actuante sobre el panel, excluido el peso propio del panel (ya contemplado en su diseño):

Carga sobre panel (kg/m²)	Carga sobre panel (kN/m²)	Luz máx. biapoyado (m)	Límite flecha	Coef. seguridad
80	0,78	5,87	L/200	1,8
100	0,98	5,24	L/200	1,8
120	1,18	4,60	L/200	1,8
150	1,47	3,85	L/200	1,8
200	1,96	3,25	L/200	1,8



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://saiidocivilnavarra.com/cv/PURAMRYJCBAVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

8.2.- ACCIONES DE CÁLCULO SOBRE EL PANEL

Las acciones que actúan sobre el panel son las de los elementos situados encima (rastreles y teja) y la sobrecarga de nieve. El peso propio del panel queda incluido en las tablas del fabricante y no se suma a la carga de verificación.

Acción	Tipo	G _k o Q _k (kN/m²)	En kg/m²
Rastreles de acero galvanizado	Permanente	0,050	5,1
Teja cerámica mixta (sobre rastreles)	Permanente	0,400	40,8
Nieve (q _n)	Variable	0,580	59,2
TOTAL CARGA CARACTERÍSTICA SOBRE PANEL		1,030 kN/m²	≈ 105 kg/m²

8.3.- VERIFICACIÓN A FLEXIÓN — ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (ELU)

Se determina la luz máxima admisible del panel interpolando en la tabla del fabricante para la carga característica de 1,03 kN/m² (≈ 105 kg/m²), comprendida en el intervalo 100–120 kg/m²:

$$L_{\text{máx}} = 5,24 - [(105 - 100) / (120 - 100)] \times (5,24 - 4,60)$$

[interpolación lineal]

$$L_{\text{máx}} = 5,24 - [0,25] \times 0,64 = 5,24 - 0,16 \approx 5,08 \text{ m}$$

La luz libre del panel entre apoyos se estima a partir de la geometría del edificio. Con una anchura de planta de ≈ 7 m y cubierta a dos aguas, la proyección horizontal de cada faldón es de ≈ 3,50 m. Para una pendiente estimada de 25°, la longitud de rafter (en proyección inclinada) es:

$$L_{\text{rafter}} = 3,50 / \cos(25^\circ) = 3,50 / 0,906 \approx 3,86 \text{ m}$$

► VERIFICACIÓN ELU — PANEL A FLEXIÓN:

$L_{\text{estimada}} (3,86 \text{ m}) < L_{\text{máx}} (5,08 \text{ m}) \checkmark$ CUMPLE

Margen de seguridad disponible ≈ 24% (CS total incorporado = 1,8)

NOTA: La luz libre real deberá confirmarse durante la ejecución de las obras, una vez retirada la cubierta existente y verificada la posición de las correas de la estructura de hormigón. Si la luz real superase 5,08 m, deberá disponerse un apoyo intermedio adicional.

8.4.- VERIFICACIÓN A DEFORMACIÓN — ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS)

La tabla del fabricante está establecida con el límite de flecha L/200, criterio conforme al apartado 4.3.3 del CTE DB-SE para cubiertas. Dado que la luz estimada (3,86 m) es inferior a la luz máxima admisible para la carga de cálculo (5,08 m), la flecha real es inferior al límite:

$$\delta_{\text{real}} < L/200 = 3,86 / 200 = 0,019 \text{ m} = 19 \text{ mm}$$

► VERIFICACIÓN ELS — DEFORMACIÓN:

$\delta_{\text{real}} < L/200 = 19 \text{ mm} \checkmark$ CUMPLE

(verificación incorporada en las tablas del fabricante según UNE-EN 14509)

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://saiid.ingenieria.com/cv/PURAWRYJCBNVFMR

Fecha: 5/5/2026

Nº: 2026-1066-0

VISADO

9.- VERIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA EXISTENTE

9.1.- CUADRO COMPARATIVO DE CARGAS

Se comparan las cargas que actuaban sobre la estructura de hormigón de la cubierta antes de la intervención con las que resultarán tras la reforma:

Acción	Cubierta existente (kN/m ²)	Cubierta nueva (kN/m ²)	Variación
Peso propio cubierta (G _k)	≈ 1,00 (teja + cama de mortero)	≈ 1,09	+0,09 kN/m ² (+9%)
Nieve q _n = μ ₁ · s _k	0,58	0,58	Sin variación
Viento	Invariante (misma geometría)	Invariante	Sin variación
TOTAL G_k + q_n	≈ 1,58	≈ 1,67	+0,09 kN/m² (+6%)

9.2.- ANÁLISIS DEL INCREMENTO DE CARGA

El incremento de carga permanente de ≈ 0,09 kN/m² (≈ 9 kg/m²) se debe principalmente a la capa de regularización de mortero de 2 cm. Sin embargo, la sustitución de teja sobre cama de mortero por teja sobre rastrel compensa parcialmente dicho incremento, al eliminar el peso de la cama de mortero. Las acciones variables (nieve, viento) permanecen invariantes.

A efectos de la verificación de la estructura existente, se constata que:

- El incremento de carga total sobre la estructura es inferior al 10% de la carga previa, valor considerado no significativo en la evaluación de la seguridad de elementos existentes.
- La estructura de hormigón existente lleva en servicio más de 25 años soportando las cargas actuales de cubierta en combinación con nieve y viento, sin que se hayan detectado indicios de insuficiencia resistente (fisuras estructurales, deformaciones excesivas o asentamientos diferenciales), según acredita el reportaje fotográfico del proyecto.
- El nuevo peso propio del conjunto (1,09 kN/m²) se halla dentro del rango de incertidumbre habitual en la estimación del peso de cubiertas existentes de teja con mortero (0,90 – 1,10 kN/m²).
- La inspección visual previa confirma la ausencia de patologías estructurales en los elementos de hormigón de la cubierta.

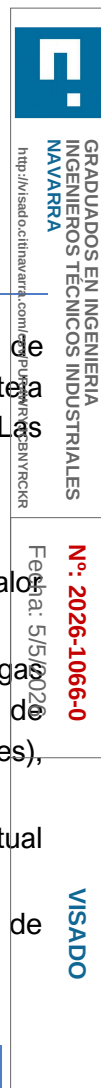
► VERIFICACIÓN ESTRUCTURA EXISTENTE:

ΔG_k = +0,09 kN/m² (<10%) ✓ CUMPLE

La estructura de hormigón de cubierta es APTA para la nueva cubrición sin necesidad de refuerzo adicional.

10.- CONCLUSIÓN

Del análisis desarrollado en el presente informe se concluye que la reforma de la cubierta del edificio municipal de Azuelo —consistente en la sustitución del sistema de cubrición por el conjunto formado por capa de regularización de mortero (2 cm), lámina impermeabilizante, panel sándwich ACH P2G 100M (lana de roca, e=100 mm), rastreles de acero galvanizado y teja cerámica mixta— cumple con las



exigencias básicas de Seguridad Estructural del CTE DB-SE, en los términos que se sintetizan a continuación:

Exigencia verificada	Resultado	§
Peso propio nueva cubierta (G_k)	1,09 kN/m ²	7.1
Sobrecarga de nieve (Zona 2, alt. 612 m, $\mu_1 = 0,80$)	$q_n = 0,58$ kN/m ²	7.2
Acción viento — succión zona de borde	$ q_e = 1,19$ kN/m ²	7.3
Panel ACH P2G 100M — ELU a flexión (carga 105 kg/m ² ; $L_{est} \approx 3,86$ m; $L_{m\acute{a}x} = 5,08$ m)	✓ CUMPLE (margen $\approx 24\%$)	8.3
Panel ACH P2G 100M — ELS deformación ($\delta < L/200 = 19$ mm)	✓ CUMPLE	8.4
Estructura de hormigón existente ($\Delta G_k \approx +9\%$; sin modificación estructural)	✓ CUMPLE (sin refuerzo necesario)	9

En virtud de lo expuesto, la actuación de reforma de la cubierta del edificio municipal de Azuelo cumple con las exigencias del CTE DB-SE — Seguridad Estructural.

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Danny Tipán Gualotuña

Los Arcos, abril de 2026
INGENIERO TÉCNICO


Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.ictinavarra.com/icsv/PURAWRYJCBVYRCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBVYRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	---	---------------

CONTROL DE CALIDAD

1. GENERALIDADES

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y sus posteriores modificaciones, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

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 de acuerdo con el artículo 7.2. de la Parte I del CTE.
- b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3. de la Parte I del CTE.
- c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4. de la Parte I del CTE.

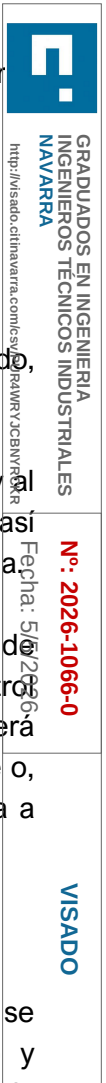
Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

En el apartado del Pliego del Proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra. El control de recepción 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.



a. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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;
- 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

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

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 de la Parte I del CTE.
- 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 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. 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

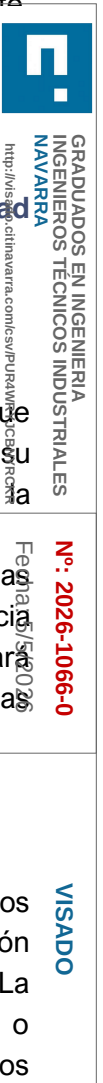
c. Control de recepción mediante ensayos

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. 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.

Para el presente caso se realizará una prueba de servicio de muro de fachada para determinar la estanqueidad al agua durante su ejecución. Para cada lado de fachada.

3. 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. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE

4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el presente Programa de Control de Calidad y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

Los Arcos, abril de 2026

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo: Danny Tipán Gualotuña

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWYJCBNVRCR
Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026
VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

1.- ANTECEDENTES	1
2.- DATOS GENERALES	1
2.1.- AGENTES	1
2.2.- EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DE ENTORNO	2
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR	2
5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	4
5.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES	4
5.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE OBRA	6
5.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA	6
5.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA	6
5.5.- RECOMENDACIONES PRÁCTICAS	7
6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	
6.1.- REUTILIZACIÓN	
6.2.- RECICLAJE O VALORIZACIÓN	
6.3.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	
6.4.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN	
7.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZACIONES IN-SITU	3



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

info@iitnava.com/cv/PURAWYJCBNVCKR

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

1.- ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta para el Proyecto de “ADECUACIÓN DE FACHADA Y CUBIERTA DEL EDIFICIO MUNICIPAL DESTINADO A LUDOTECA, BIBLIOTECA, ZONA DE DESCANSO Y ALMACÉN EN AZUELO” de acuerdo con el RD 105/2008 y el RD 112/2012, de 26 de junio del 2012 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En este documento se realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra, y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra

En cualquier caso, todos los materiales que se producirán en la ejecución del Proyecto deberán gestionarse por personal y empresas autorizados.

De acuerdo con el RD 112/2012, se desarrolla el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, y con el siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos o norma que la sustituya.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generan en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en RD 112/2012
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2.- DATOS GENERALES

2.1.- AGENTES

Entre los agentes que intervienen en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:



DATOS DEL PROYECTO	
PROYECTO	ADECUACIÓN DE FACHADA Y CUBIERTA DEL EDIFICIO MUNICIPAL DESTINADO A LUDOTECA, BIBLIOTECA, ZONA DE DESCANSO Y ALMACÉN EN AZUELO
TITULARIDAD	Ayuntamiento de Azuelo
AUTORES DEL PROYECTO	Aramendia Alfaro, Andrés – Colegiado N° 4460 del CITI Tipán Gualotuña, Danny – Colegiado N° 4306 del CITI. Blasco Álvarez de Eulate, Álvaro – Colegiado N° 4375 del CITI
P.E.C. (sin I.V.A.)	38.892,81 €
PLAZO DE EJECUCIÓN	3 meses desde la firma del acta de replanteo

2.2.- EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DE ENTORNO

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

EMPLAZAMIENTO	
DIRECCIÓN	Calle la Solana, N°5
ACCESOS A LA OBRA	Calle la Solana, N°5

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el Documento *Memoria*, del Proyecto se describen las características de las obras a ejecutar. Las principales unidades constructivas que integran las obras son las siguientes:

- Adecuación de la cubierta, retirando las tejas existentes y saneando la estructura de cubierta actual. Se propone la regularización de los tableros/faldón existentes, la instalación de una lámina de impermeabilización, aislamiento térmico de 10 mm (mediante un panel Sandwich), y teja cerámica mixta sobre rastreles de acero galvanizado.
- Adecuación de las fachadas del edificio, mediante la retirada de la pintura actual, saneo de las superficies, reparación de grietas, tratamiento fungicida y contra la humedad y nueva imprimación y pintado de ellas. Además, la zona inferior de estas presenta un revoco el cual se renovará, sin perder la estética que presenta en sus estado actual.

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Para la identificación y estimación de los residuos generados este estudio se ha tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Procedimiento constructivo y mediciones del Proyecto.



Se define como residuo cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías que se recogen en el CER y del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse.

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Son estos residuos en la obra:

- Tierras y materiales pétreos no contaminados. Procedentes de los trabajos de movimiento de tierras.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Los residuos de demolición y construcción que se generan en la obra los clasificaremos en los siguientes tipos:

- Pétreo: hormigón, restos de áridos, cortes de ladrillo, resto de mortero etc.
- No pétreo: vidrio, plástico, metal y cartón, restos de cartón-yeso, etc.
- Residuos peligrosos.
- Otros residuos.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados irán codificados de acuerdo a la Lista Europea establecida en Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



Se identifican con los códigos LER:

CÓDIGO LER, DESCRIPCIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
17 02 03 Plástico (m ³)	< 1
17 04 05 Hierro y acero (kg)	<20
17 04 06 Metales mezclados (kg)	<20
17 05 04 Tierra y piedras (m ³)	<5
17 09 04 RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 (m ³)	<1
17 01 07 Hormigón, Ladrillos, tejas, cerámicos (t)	<5

No se prevé ningún residuo peligroso.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar, por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

A continuación, se describen las medidas que deberán tomarse en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos reduciendo al máximo los sobrantes de material durante la ejecución y restos de embalajes. Dichas medidas deberán interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos (PGR), que se estime conveniente en la Obra.

Estas medidas no solo deberán ser conocidas por el personal de la obra, sino que serán transmitidas a personas externas a la misma (subcontratistas), los cuales de una forma u otra estarán obligados también en su cumplimiento.

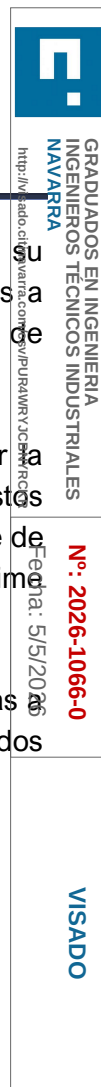
Podemos distinguir medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

- Adquisición de materiales.
- Comienzo de obra.
- Puesta en obra.
- Almacenamiento en obra.

5.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiarán y establecerán las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.

Estas condiciones quedarán plasmadas en la correspondiente Especificación de Compra, que será añadida como una cláusula más al contrato establecido con el suministrador. Primará la elección de proveedores que suministren productos con envases retornables o reciclables.



Primará la compra de materiales alternativos de menor toxicidad. Igualmente favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.

Se adquirirán preferentemente los materiales de obra a proveedores que cuenten con certificados de medioambiente. Los proveedores de materiales y servicios que dispongan de la certificación ISO 14.001 y EMAS garantizarán una mejora ambiental continuada en sus procesos.

Siempre que sea posible, se utilizará material procedente de procesos de reciclado o reutilización, para minimizar los impactos asociados al agotamiento de los recursos naturales, la saturación de vertederos y la alteración del paisaje.

Se exigirá a los proveedores la información necesaria sobre las características de los materiales y su composición, procedencia, garantía, distintivos de medio ambiente, calidad y planes de mantenimiento.

Se dará prioridad a la adquisición de materiales por parte de suministradores próximos a la obra para favorecer la reducción de consumo de combustible y emisiones asociadas al transporte de mercancías.

Todos los materiales y productos empleados estarán autorizados por la Dirección de Obra y cumplirán las especificaciones técnicas del Proyecto, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas.

En la medida de lo posible y con objeto de fomentar el empleo de materiales, productos y servicios que tengan una menor incidencia ambiental durante su ciclo de vida, en la presente obra, se emplearán productos certificados con Ecoetiquetas o distintivos de calidad ambiental equivalentes.

Estas condiciones no serán excluyentes del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.

Se evitará la compra de materiales en exceso. La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

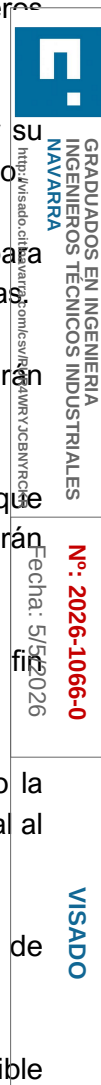
Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando los suministradores que minimizan los mismos.

Solicitar a los suministradores que aporten los materiales con el menor número de embalaje posible para reducir los residuos del tipo papel o plástico.

Se mantendrá un inventario de excedentes para su posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos, debido a una mala gestión.



Se evitará el deterioro y se devolverán al proveedor aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como por ejemplo los palets.

5.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE OBRA

Realizar una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras (en caso de haberlo) para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.

Destinar unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

5.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Devolver al suministrador, en la medida de lo posible, los sobrantes de materiales de naturaleza pétrea. Se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por su mala gestión.

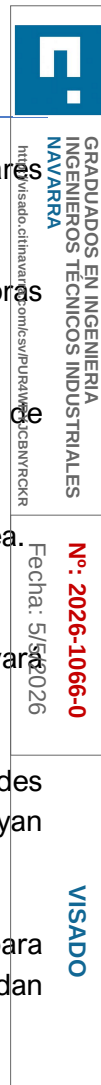
En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.

Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar.

5.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.

Se almacenarán los materiales correctamente para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.



Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos de armado. De este modo posibilitaremos la recuperación de los recortes metálicos y evitaremos la presencia incontrolada de alambre, etc.

Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión de metales.

Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

La aplicación de estas medidas será necesaria para una correcta gestión de los productos y residuos. De la puesta en práctica de los anteriores puntos, se determinará la necesidad de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, buscando siempre el favorecer la minimización de residuos, así como su reciclado y reutilizado y en definitiva la correcta gestión de los productos y materiales generados durante la ejecución de la obra.

5.5.- RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

A continuación, se describen algunas recomendaciones prácticas que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

5.5.1.- MADERA

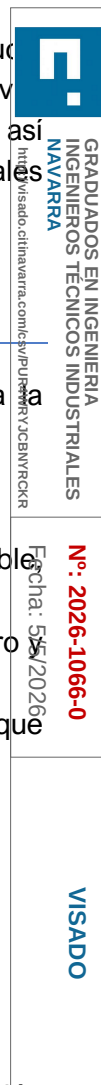
- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro o transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero
- Autorizado.
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

5.5.2.- PLÁSTICOS, PAPEL CARTÓN

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

5.5.3.- PRODUCTOS LÍQUIDOS

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.



- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

De los residuos generados en obra, los peligrosos serán tratados por gestor autorizado, mientras que se tratará de reutilizar/reciclar los no peligrosos

6.1.- REUTILIZACIÓN

De entre las alternativas de tratamiento de los residuos que se generan en las obras de construcción, la opción más deseable es, sin duda, la reutilización de los productos obtenidos en nuevas construcciones.

La ventaja de esta opción es la de impedir la contaminación debido a que a través de este mecanismo desaparece el residuo, reconvirtiendo las tareas de demolición o desmontado de edificaciones existentes y la recogida de restos en las unidades de obra nuevas, formando parte de un nuevo proceso de producción con los materiales que van a ser reutilizados.

Las opciones de reutilización son las siguientes:

- Reutilización directa en la propia obra.
- Reutilización en otras obras.
- La reutilización directa en la propia obra implicaría dos fases:
- Selección previa del material desmontado.
- Limpieza previa del mismo.

Una vez seleccionado y limpio, el residuo se encuentra en perfecto estado para ser reutilizado.

Con esta alternativa, los productos originales no son alterados en su forma ni en sus propiedades.

La reutilización en otras obras es una alternativa igual que la anterior desde el punto de vista productivo, con la diferencia de que es necesario transportar los materiales a las obras de destino.

Algunas de las medidas para la reutilización de los materiales o elementos son los siguientes:

Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, etc.

Reutilización de materiales metálicos

Procurar retornar los palets al suministrador.

Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc

Es importante no mezclar la madera tratada con la no tratada



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ingenierosnavarra.com/publicador/BBVNRCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Reutilizar las luminarias y mobiliario urbano retirados de la zona de obras.

6.2.- RECICLAJE O VALORIZACIÓN

Esta opción es la que se plantea, con la incorporación de una zona de valorización en la propia obra:

Consiste en la reconversión de los residuos en nuevas materias primas que puedan ser utilizadas en la fabricación de nuevos productos para ser empleados en nuevas obras, o como es el caso planteado, su reciclaje en la propia obra. En este proceso intervendrán la totalidad de las tierras excavadas, la práctica totalidad de hormigón, pétreos, bloques y asimilables, resultado de las demoliciones. Los elementos de mobiliario y los elementos de madera y metal (en la medida de lo posible) serán reciclados en la propia obra.

Con respecto a la reutilización, presenta diferencias, ya que los productos originales son alterados en forma original y en sus propiedades, por tanto, se trata de reutilizar después de transformar el residuo en otros productos.

6.3.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se implantará un sistema de recogida selectiva y periódica, que permita la separación de los residuos procedentes de la propia actividad de explotación y de las áreas auxiliares.

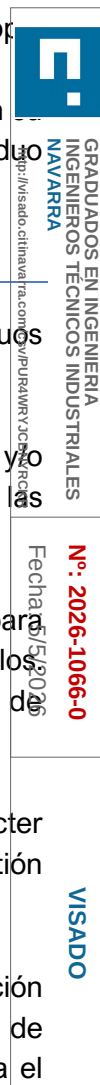
Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y reutilizados, una vez recolectados y clasificados. El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclaje

Para ello, en base al PGR se instalarán una serie de contenedores estratégicamente ubicados para dicha recogida selectiva y con distintos colores según el tipo de desecho que se va a depositar en ellos. El desarrollo de la obra podría aconsejar la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

Independientemente de la cantidad generada, debe hacerse una separación de los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, debiendo ser incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Posteriormente, y en base al artículo 5.4 del DF 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T



En este caso, las cantidades de residuos generadas no superan el límite establecido, por lo que no es obligatoria la separación en fracciones.

Aún así, por la tipología de la obra, se considera que no existen razones técnicas que imposibiliten o hagan excesivamente gravoso la segregación en obra de los residuos. Por tanto, la separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los RCD dentro de la obra.

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión cuales han de ser los medios y los métodos organizativos que aseguren el correcto cumplimiento de la obligación de segregación de los residuos en obra.

La separación de fracciones por un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra, se considera una mala práctica. Dicha práctica sólo podrá llevarse a cabo previa justificación técnica y autorización expresa de la Dirección Facultativa. En cualquier caso correrá a cuenta del poseedor.

6.3.1.- RESIDUOS DE ALUMINIO

Se encuentra en su mayor parte en productos de cerrajería y carpintería metálica. Tiene una capacidad de reciclado elevada, debiéndose efectuar previamente su separación de los productos férricos. Además, existe una gran demanda de este producto gracias a la importancia de su industria de transformación y la amplia gama de productos en los que se utiliza. Sin embargo, debe primar su reutilización en la misma obra o en otras.

6.3.2.- RESIDUOS DE COBRE

Se genera fundamentalmente en la ejecución de cubiertas de cobre e instalaciones (tuberías de fontanería y cableado eléctrico). Tiene grandes posibilidades de reciclado por su gran durabilidad, demanda y su bajo coste frente al cobre de origen natural.

Si se efectúa su recogida selectiva y se puede considerar puro, su fundición y tratamiento son fáciles, mientras que las aleaciones cobre-chatarra necesitan un proceso para eliminar las impurezas. "

6.3.3.- RESIDUOS DE LATÓN O BRONCE

Suelen ser latas con que se suministran las pinturas o como elementos de carpintería y cerrajería (pomos, herrajes). Al igual que el resto de metales: aceros, aluminios, cobres, etc, la alternativa es el reciclado o valorización como chatarra.

6.3.4.- RESIDUOS DE ACERO

Se originan fundamentalmente en la colocación de armaduras metálicas en estructuras, y como residuos de envases de latas en los que se suministran pinturas, disolventes, etcétera. En el caso de los residuos provenientes de las estructuras de hormigón armado, son de fácil separación mediante métodos electromagnéticos o correcto almacenamiento en un contenedor durante la obra, teniendo gran posibilidad de reutilización en la misma o en otras edificaciones en caso de tener una calidad óptima. En caso contrario, se puede valorizar como chatarra. En el caso de las latas en los que queda inevitablemente restos de pinturas, es conveniente primero agotar el resto de pintura en la obra y también, no mezcladas con otros residuos por su carácter de peligrosidad, recogiendo en un contenedor específico



6.3.5.- RESIDUOS DE HIERRO

Debido a su durabilidad, se pueden reutilizar en la misma obra o en otras, e igualmente, se pueden valorizar en plantas de reciclado o como chatarra, previa separación electromagnética o recogida y almacenamiento selectivos.

6.3.6.- RESIDUOS DE PIEDRAS, MÁRMOLES Y PIZARRAS

Las pizarras se encuentran en cubiertas, aplacados y pavimentos. Su reutilización en el caso de las cubiertas es más factible si el sistema de anclaje es mediante ganchos. Se deben reutilizar, no obstante, si tienen calidad suficiente o en el proceso de fabricación de piedras artificiales. Las piedras y mármoles fundamentalmente se encuentran en pavimentos y aplacados. Estos pueden incorporarse a la fabricación de gravas o piedras artificiales. En cualquier caso, como material inerte puede emplearse en rellenos.

6.3.7.- RESIDUOS DE CERÁMICA

Forma parte como componente principal de productos muy utilizados en las paredes de fachada y particiones interiores, fundamentalmente ladrillos, baldosas, y tejas. Por tanto suponen una fracción de los RCD considerable. Es muy usual el recorte de estas piezas o el hacer rozas para facilitar el paso de las instalaciones, por lo que se aconseja acondicionar un espacio para su almacenaje con el fin de ser reutilizados en la misma obra o en otras. Si no es viable su reciclado se pueden almacenar como escombros o restos de obra junto a otros RCD inertes (áridos, tierras...) pudiéndose depositar en vertederos controlados de tierras y escombros. Si son de gres, este también puede ser reciclado, aunque el proceso es más complicado dada su diversidad y su pequeña cantidad. Así, en última instancia, se puede utilizar como material de relleno o de almacenamiento en vertederos de escombros controlados. Los residuos de porcelana, se pueden emplear como relleno de obras y carreteras o para la fabricación de hormigón reciclado previo triturado.

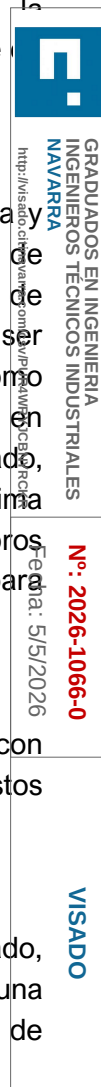
6.3.8.- RESIDUOS DE YESO/ESCAYOLA

Se suelen generar en la fase de revestimientos: guarnecidos y enlucidos. Debe evitarse revestir con yeso elementos de hormigón (pilares, muros, viguetas...) ya que su contenido en sulfato inutiliza a éstos como componentes de un nuevo hormigón. Se deben almacenar en vertederos de escombros.

6.3.9.- RESIDUOS DE MADERA

Principalmente proceden de las labores de talado, el cual se ha de realizar con sumo cuidado, destocando, desramando y apilando los troncos convenientemente por tamaño y naturaleza en una zona suficientemente amplia destinada a tal finalidad. Serán reutilizados principalmente en labores de paisajismo y juegos.

El resto se trata de otras maderas, provenientes de actividades de encofrado, embalaje y transporte de materiales (palés) o restos de carpinterías deterioradas. En el caso de que lleven algún tratamiento químico han de gestionarse como un residuo especial (CER. 17 02 04). Se han de eliminar los elementos metálicos (puntillas principalmente) y es conveniente rechazar las infectadas por insectos para garantizar la calidad del residuo. Tiene diferentes posibilidades de valorización, desde la reutilización, hasta el aprovechamiento energético por combustión controlada. La reutilización del residuo de madera es posible en aquellas maderas duras de calidad y se puede emplear en la fabricación de andamios, vallas y palés. Las maderas blandas, en cambio, se trituran y pueden formar parte del relleno de tableros de viruta aglomerada.



6.3.10.- RESIDUOS DE PVC

Se originan en la instalación de tuberías, láminas de impermeabilización de cubiertas y carpinterías. En general, se ha de almacenar en contenedores especiales para su traslado a gestores autorizados. Su reciclado es dificultoso, y normalmente se destina a la fabricación de revestimientos de suelos de industrias y garajes y para proteger el cableado eléctrico. Si no se pudiera gestionar así, se debe depositar en vertederos especiales.

6.3.11.- RESIDUOS DE POLICARBONATO, POLIETILENO, POLIESTIERNO, POLIUTERANO

Se suelen generar en forma de residuos de envases en la construcción de obras de nueva planta. Por tanto, en los derribos y obras de demolición apenas se generan. Los plásticos de embalajes se pueden reciclar fácilmente. Como se suelen generar en el lugar de acopio y suministro de productos, el propio proveedor del material puede recogerlos y reutilizarlos. Sin embargo, existen otros plásticos cuyo reciclado es muy complejo, existiendo como posibilidad última la valorización energética y el vertedero de sobrantes especiales. En general, los plásticos de construcción no son reciclados por estar muy degradados y contaminados. Por ello sería conveniente disponer en obra una cuba específica para poder retirar estos y hacer más viable su valorización.

6.4.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

- Valoración “in situ”.
- No reutilizables ni valorables “in situ”
- Otros tratamientos y destinos

Se deberá fomentar la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

La recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados por la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos, se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Serán incluidos en el PGR que deberá presentar el contratista.

En el PGR, se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deberá identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.



Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

Se deberá poner de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se deberá presentar a la dirección de la obra previa al inicio de la obra dentro del PGR. Para la eliminación de residuos se realiza mediante depósito en vertederos de residuos inertes y no peligrosos.

- Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos.
- Recuperación o regeneración de disolventes.
- Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no utilizan disolvente.
- Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- Regeneración de ácidos y bases.
- Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
- Acumulación de residuos para su tratamiento.

Potenciar el reciclado de los sacos de papel y de plástico evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica.

OPERACIÓN PREVISTA

- X** No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a gestor autorizado
- Opciones de valorización indicadas en el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE

7.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZACIONES IN-SITU

En la siguiente tabla se incluyen los residuos generados, el destino previsto y el coste de estimado:

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
RCD: NATURALEZA NO PETREA			Tratamiento	Destino
1. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP
2. Metales				
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
3. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP



4. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP
RCD: NATURALEZA PETREA			Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos				
*	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
RCD: OTROS			Tratamiento	Destino
1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU

Los Arcos, abril de 2026

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo: Danny Tipán Gualotuña

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visadocti.navarra.com/es/PURAWRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

1.- CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO	1
1.1.- JUSTIFICACIÓN	1
1.2.- OBJETO	1
1.3.- CONTENIDO DEL EBSS	1
2.- DATOS GENERALES	2
3.- MEDIOS DE AUXILIO	2
3.1.- MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA	2
3.2.- MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS	3
4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	3
4.1.- BOTIQUÍN	3
5.- PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	3
5.1.- ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE EJECUCIÓN Y DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR	3
5.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	3

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

1.- CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO

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:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760, euros.
- No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 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.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

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.

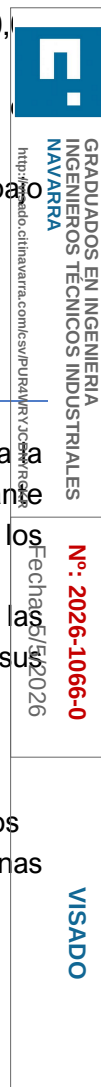
Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

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

1.3.- 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.

2.- DATOS GENERALES

DATOS DEL PROYECTO	
PROYECTO	ADECUACIÓN DE FACHADA Y CUBIERTA DEL EDIFICIO MUNICIPAL DESTINADO A LUDOTECA, BIBLIOTECA, ZONA DE DESCANSO Y ALMACÉN EN AZUELO
TITULARIDAD	Ayuntamiento de Azuelo
AUTORES DEL PROYECTO	Aramendia Alfaro, Andrés – Colegiado N° 4460 del CITI Tipán Gualotuña, Danny – Colegiado N° 4306 del CITI. Blasco Álvarez de Eulate, Álvaro – Colegiado N° 4375 del CITI
P.E.C. (sin I.V.A.)	38.892,81 €
PLAZO DE EJECUCIÓN	3 meses desde la firma del acta de replanteo

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.

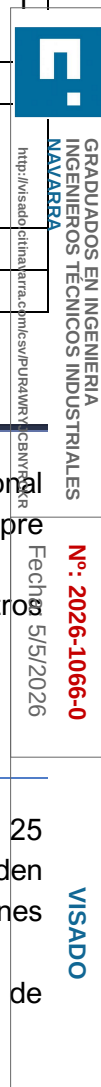
3.1.- MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

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.



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)	Centro de Salud de Los Arcos C/ el Peso, 31210, Los Arcos (Navarra) 948 64 08 00	18 km
Empresas de ambulancias	Centro de Salud de Los Arcos C/ el Peso, 31210, Los Arcos (Navarra) 948 64 08 00	18 km

4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

4.1.- BOTIQUÍN

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

5.- PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

5.1.- ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE EJECUCIÓN Y DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

5.1.1.- ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Conforme el proyecto de ejecución de esta obra y el plan de ejecución de la misma, se definen las siguientes actividades de obra cuando procedan:



- Vallado de obra y señalización de la misma.
- Anulación de instalaciones existentes.
- Realización de las distintas conexiones de las instalaciones y diferentes acometidas para los servicios higiénicos.
- Colocación de protecciones colectivas señalización e individuales.
- Demolición de cerramiento y pavimento, talado de árboles y retirada de elementos ajenos.
- Apertura de caja, explanación y excavación de zanjas y pozos.
- Relleno de zanjas y transporte de tierras a vertedero.
- Ejecución muros.
- Colocación de red de saneamiento de colectores de tubería de PVC, ejecución de los imbornales sifónicos y de pozos de registro.
- Ejecución de arquetas
- Construcción de red de abastecimiento.
- Pavimentación, bordillos y firmes.
- Colocación de mobiliario urbano y jardinería.

5.1.2.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Relación de medios auxiliares previstos para la realización de las diferentes unidades de obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

- Andamios sobre ruedas.
- Escaleras de mano.
- Contenedores.

5.1.3.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Relación de maquinaria y herramientas previstas para la realización de las diferentes unidades de obra que han sido contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

- Camión grúa descarga
- Grúa móvil.
- Camión transporte.
- Herramientas manuales.
- Plataforma elevadora.

5.1.4.- RELACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN

Relación de protecciones colectivas y señalización previstas para la realización de las diferentes unidades de obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

- Vallado de obra.
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.
- Señalización.
- Contra incendios

5.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Relación de equipos de protección individual previstos durante la realización de las diferentes unidades de obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.



- Orejeras
- Cascos de protección (para la construcción)
- Protección ocular. Uso general
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Calzado de seguridad, uso general.
- Chaleco reflectante.

5.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Riesgos Instalaciones eléctricas (BT)

La ejecución de las instalaciones en vías urbanas de baja tensión conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidas en el proyecto, incluyen las operaciones de tendido de líneas, ejecución de arquetas de conexión, conexión de líneas, protección de cables y pruebas de servicio.

Una vez realizado el tendido de línea, se colocarán las peanas y los cuadros generales de protección, realizando por último el tapado de arena y la señalización de las líneas de baja tensión.

Los cables protegidos se aplicarán en sustitución de las redes aéreas convencionales

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Caída de materiales o elementos en manipulación
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
Contactos eléctricos
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Exposición al ruido
Exposición a vibraciones
Trabajos en intemperie
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se ordenará prohibir tocar los conductores. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.

En la instalación del tendido de la línea de media tensión se tendrá en cuenta que los aparatos de mano deberán ser de la clase T.B.T para los trabajos efectuados en el interior de los recintos.

El aislamiento entre el cuerpo del trabajador y las paredes se vuelve peligrosamente débil por las condiciones particulares de trabajo.

En la fase de obra de apertura y cierre de zanjas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Riesgos en equipamiento

Se incluye todo el mobiliario urbano (papeleras, juegos infantiles, bancos, macetas,...) que previamente se haya definido en proyecto y cuyo objetivo sea para habilitar la zona urbana.

Se utilizará un camión-grúa para descargarlo y manipularlo durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de los elementos más altos. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada.

La instalación eléctrica en los elementos que deban conectarse a la red, se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de descarga, izado, fijación (con excavación de anclajes cuando proceda), nivelación y conexionado a la red cuando proceda

Riesgo
- Cortes en manos por objetos y herramientas.
- Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y maquinaria ligera

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se señalizará convenientemente la zona de descarga del mobiliario urbano.

El acopio de los mismos nunca obstaculizará las zonas de paso de peatones y/o operarios, para evitar tropiezos, caídas o accidentes, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.

Los restos de cartón y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo.



Se retirará las sobras de materiales, tierras de excavación, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc .

La zona de acopio estará debidamente señalizada.

5.2.1.- EQUIPOS TÉCNICOS

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 debida seguridad.
- 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.
- 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:

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

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

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 para serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos



- | | | |
|--|--|----------------------|
|  <p>GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA</p> <p>del S
h
http://visado.cit.ynavarra.com/es/p/FORMARYJCBVVISCKR</p> | <p>Nº: 2026-1066-0</p> <p>Fecha: 5/5/2026</p> | <p>VISADO</p> |
|--|--|----------------------|

- 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

- 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

- 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 del 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

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
- 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

Andamios sobre ruedas

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobre esfuerzos

Medidas preventivas

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las

escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se

ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de



estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos

correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

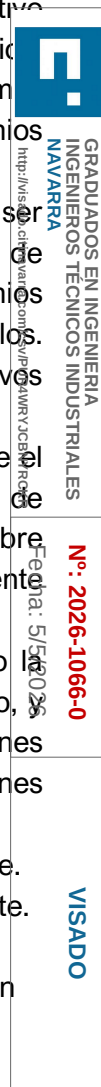
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

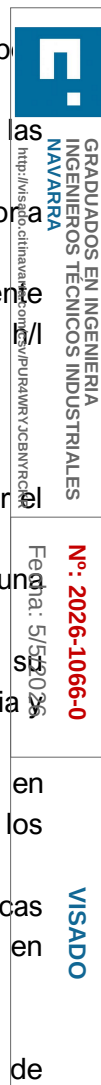
- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.



- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - a) Antes de su puesta en servicio.
 - b) A continuación, periódicamente.
 - c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que debe garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:
 - h = a la altura de la plataforma de la torreta.
 - l = a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.



- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

Escalera de mano

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.ctinavarra.com/cv/PURAMRYJCBNVCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026
	VISADO

- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Los Arcos, abril de 2026

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo: Danny Tipán Gualotuña

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/es/PURAMRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	---	---------------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	---	---------------

PLIEGO DE CONDICIONES

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PUEJWRYJCBWYRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

I: PLIEGO DE CONDICIONES	1	
1.- INTRODUCCIÓN	1	
1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL	1	
1.2.- ALCANCE DEL PROYECTO	1	
1.3.- COMPATIBILIDAD ENTRE DOCUMENTOS	1	
2.- DISPOSICIONES GENERALES	1	
2.1.- FUNCIONES TÉCNICAS DE RESPONSABLES DE LA OBRA	1	
3.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MATERIALES EMPLEADOS	4	
4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN	6	
4.1.- PLAZOS DE EJECUCIÓN	7	
4.2.- AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR	7	
4.3.- REVISIÓN DE PRECIOS		
4.4.- RIESGO Y VENTURA DEL CONTRATISTA		
5.- CONDICIONES ECONÓMICAS		
5.1.- COMPOSICIÓN DE PRECIOS		
5.2.- CONTRATACIÓN A RIESGO Y VENTURA		
5.3.- REVISIÓN DE PRECIOS Y PAGOS		
5.4.- control y certificación de las obras		
5.5.- MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA		
5.6.- INDEMNIZACIÓN Y PENALIZACIONES		
5.7.- RESPONSABILIDAD Y SEGUROS		
5.8.- GESTIÓN DE MATERIALES		
6.- CONDICIONES LEGALES		
6.1.- RECEPCIÓN DE OBRAS PROVISIONAL		
6.2.- RECEPCIÓN DE OBRAS DEFINITIVA		
6.3.- GARANTÍA		
7.- CONDICIONES TÉCNICAS		
7.1.- NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE		
7.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS		
8.- MEDIDAS DE SEGURIDAD		
8.1.- PROTECCIÓN DE TRABAJADORES DURANTE LA EJECUCIÓN		
8.2.- REQUISITOS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA EN LA INSTALACIÓN		
8.3.- MEDIDAS PARA EVITAR RIESGOS ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS		
8.4.- PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE INCIDENTE		
9.- GESTIÓN DE RESIDUOS Y SOSTENIBILIDAD		
9.1.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS (RAEE)		
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS		
9.3.- MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA		
10.- CRITERIOS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN		
10.1.- CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DE OBRAS EJECUTADAS		
10.2.- CERTIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y DOCUMENTACIÓN FINAL		
10.3.- LIQUIDACIÓN DE LA OBRA		

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La cubierta presenta daños significativos, principalmente en las tejas, con pérdida de elementos de cobertura y riesgo de filtraciones, situación que compromete tanto la estanqueidad como la estabilidad de la estructura inferior. Asimismo, los muros muestran signos de deterioro asociados a la falta de mantenimiento, exponiendo al inmueble a un proceso de degradación progresiva, con signos visibles de desprendimiento de material y proliferación biológica.

1.2.- ALCANCE DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir, valorar y justificar la condiciones necesarias, legales y características técnicas de la intervención propuesta.

1.3.- COMPATIBILIDAD ENTRE DOCUMENTOS

Este documento junto al resto que acompañan al proyecto servirá como guía directriz para la ejecución de las obras. El Pliego dicta la definición de las obras. Los planos dictan la naturaleza geométrica y cuantitativa.

2.- DISPOSICIONES GENERALES

2.1.- FUNCIONES TÉCNICAS DE RESPONSABLES DE LA OBRA

2.1.1.- DIRECTOR DE OBRA

Es el técnico encargado de supervisar y verificar la correcta ejecución de los trabajos en consonancia con el proyecto y las normativas aplicables. Velará por el cumplimiento de los plazos y la calidad de los materiales empleados, siendo el responsable último de la dirección técnica de la obra.

Es el encargado de coordinar la obra junto con otros técnicos que tengan la labor de director de obra.

Es quién debe aprobar las certificaciones parciales y liquidación final, teniendo en esta última la posibilidad de modificar las certificaciones parciales de la obra.

Es el encargado del asesoramiento al promotor de la recepción de la obra y emitir el certificado final.

2.1.2.- CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Organización y planificación de los trabajos: El contratista deberá organizar y coordinar los trabajos, elaborando los planes de obra necesarios. Además, será responsable de la planificación de las instalaciones provisionales y los medios auxiliares requeridos para el desarrollo de la obra, asegurando que estos sean seguros y adecuados a las normativas vigentes.

En materia de Seguridad y Salud: Cuando sea requerido, el contratista elaborará el Plan de Seguridad y Salud de la obra, conforme al Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. También deberá garantizar la implementación y cumplimiento de todas las medidas preventivas necesarias, vigilando que se cumpla la normativa en materia de seguridad y salud en el trabajo.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://ivisado.citnavarra.es/public/PURAMRYJCBNVRCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Replanteo de la obra: El contratista deberá suscribir con el Director de Obra el acta de replanteo, asegurando que las condiciones iniciales del proyecto en el terreno se ajusten a lo previsto.

Coordinación del personal y subcontratistas: El contratista tendrá a su cargo la dirección y coordinación de todo el personal que intervenga en la obra. Asimismo, será responsable de gestionar y coordinar la labor de los subcontratistas, garantizando que todos los trabajos se ajusten a las especificaciones técnicas del proyecto y a los plazos establecidos.

Control de la calidad de los materiales: El contratista debe garantizar la idoneidad de los materiales y equipos empleados en la obra. Será su responsabilidad verificar la calidad de los materiales suministrados y preparados en obra, y proceder a su rechazo si no cumplen con las normativas y especificaciones del proyecto. **Cualquier decisión de rechazo de materiales deberá ser previamente comunicada y aprobada por el Director de Obra.**

Libro de órdenes: El **Libro de Órdenes** debe ser facilitado por la **Dirección de Obra**, y será responsabilidad del contratista custodiarlo durante la ejecución del proyecto. El contratista deberá dar respuesta inmediata a las anotaciones que se realicen en el mismo, asegurando su cumplimiento y dejando constancia de las acciones tomadas para corregir o implementar las órdenes dadas.

Información a la Dirección Facultativa: El contratista deberá proporcionar a la Dirección de Obra con la antelación suficiente los precios unitarios, características y fichas técnicas de los materiales que se utilizarán en la obra. Esto permitirá a la Dirección Facultativa verificar y aprobar dichos materiales, garantizando que cumplen con los requisitos del proyecto. Asimismo, deberá notificar cualquier cambio en materiales o cantidades para asegurar un correcto seguimiento y control presupuestario.

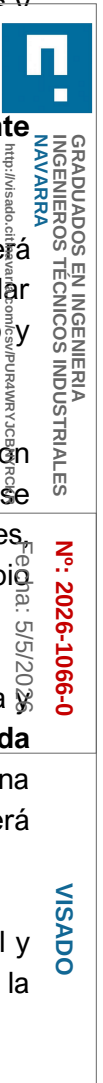
Certificaciones parciales y liquidación: El contratista preparará las certificaciones parciales de obra y las entregará a la Dirección Facultativa **al menos tres (3) días hábiles antes del último día de cada mes**. En caso de no hacerlo dentro del plazo indicado, la Dirección de Obra podrá realizar una certificación a cuenta por su parte, sin perjuicio de los ajustes que puedan ser necesarios. Además, será responsable de la propuesta de liquidación final, ajustada al trabajo ejecutado y aprobado.

Actas de recepción de la obra: Deberá suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva de la obra, asegurando que se cumplen todas las condiciones y requisitos establecidos para la correcta finalización del proyecto.

Seguros: El contratista deberá suscribir los seguros necesarios para cubrir los riesgos de accidentes laborales y los posibles daños a terceros durante la ejecución de la obra. Además, deberá garantizar que todas las pólizas estén en vigor durante toda la duración del proyecto.

2.1.3.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

Responsabilidad sobre la Documentación del Proyecto: Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá confirmar por escrito que la documentación recibida para la ejecución del proyecto es clara y suficiente para su comprensión y ejecución. Si considera necesario, podrá solicitar aclaraciones previas para evitar malinterpretaciones que puedan afectar al desarrollo de los trabajos.



Presentación del Plan de Seguridad y Salud: El constructor, tras revisar el Proyecto de Ejecución y el Estudio de Seguridad y Salud, deberá preparar y entregar el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Este documento, que deberá ser aprobado por la Coordinación de Seguridad y Salud, incluirá todas las medidas preventivas conforme a la normativa vigente, en especial el RD 1627/1997, asegurando el cumplimiento en todo momento de la legislación en materia de seguridad laboral.

Habilitación de Espacios de Trabajo y Documentación Técnica: El constructor será responsable de habilitar un espacio adecuado en la obra para la consulta de la documentación técnica. En este lugar deberán estar siempre disponibles, entre otros:

- Proyecto de Ejecución completo.
- Licencia de Obras.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Plan de Seguridad y Salud aprobado.
- Libro de Incidencias.
- Normativa y reglamentación aplicable en materia de Seguridad y Salud.
- Documentación de seguros de responsabilidad y accidentes, conforme a la legislación.

Además, deberá proporcionar una oficina para la Dirección Facultativa, debidamente equipada y acondicionada, en la que se pueda trabajar de manera cómoda durante todo el horario laboral.

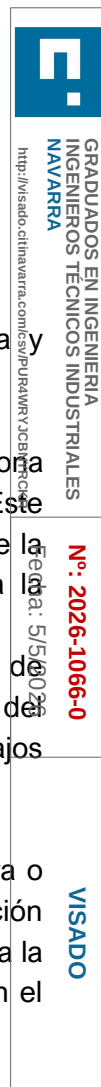
Designación de un responsable Técnico en la Obra: El constructor deberá designar a una persona responsable, que actuará como Jefe de Obra y representará al contratista en todo momento. Este representante, con plena dedicación y cualificación acorde a la obra, será el responsable directo de la coordinación y ejecución de los trabajos, y deberá comunicar cualquier incidencia o cambio a la Dirección Facultativa.

En obras de mayor envergadura, tal como se establezca en las Condiciones Particulares, el Jefe de Obra deberá tener la titulación correspondiente de grado superior o medio, según los requisitos del proyecto. El incumplimiento de esta obligación puede llevar a la paralización temporal de los trabajos hasta que se corrija la situación, sin que ello genere derechos a reclamación.

Acompañamiento y Asistencia durante Inspecciones: Durante la jornada laboral, el Jefe de Obra o personal técnico designado deberá estar presente y disponible para acompañar a la Dirección Facultativa en las visitas de inspección. También deberá proporcionar todos los datos necesarios para la comprobación de avances, mediciones y certificaciones parciales, garantizando la transparencia en el seguimiento del proyecto.

Ejecución de Trabajos Adicionales para la Buena Conclusión de la Obra: El constructor deberá llevar a cabo todas aquellas tareas que, aunque no estén específicamente indicadas en el proyecto, sean necesarias para garantizar la correcta ejecución de la obra y su aspecto final, siempre que estas se mantengan dentro del espíritu del proyecto y cuenten con la aprobación de la Dirección Facultativa. Cualquier modificación que implique un aumento del 20% en los costos de una unidad de obra o del 10% del presupuesto total, requerirá la aprobación explícita de la propiedad mediante un reformado de proyecto.

Recepción y Comunicación de Órdenes: Cualquier aclaración, interpretación o modificación en el proyecto deberá ser comunicada al constructor por escrito. El constructor estará obligado a confirmar la recepción de dichas instrucciones mediante la firma del documento correspondiente, en caso de que no



se realice, se entenderá que ha sido comunicado. Asimismo, cualquier reclamación o desacuerdo deberá ser presentada por escrito en un plazo de tres días hábiles, dirigiéndose a la Dirección Facultativa o al Ingeniero responsable.

Solicitud de Aclaraciones por Parte del Constructor: El constructor podrá, en cualquier momento, solicitar por escrito las aclaraciones técnicas que considere necesarias para la correcta interpretación del proyecto. La Dirección Facultativa deberá responder a estas solicitudes en un plazo adecuado, asegurando que no se afecte el normal desarrollo de los trabajos.

Gestión de Reclamaciones de Orden Económico y Técnico: Cualquier reclamación de carácter económico que el contratista desee hacer deberá ser presentada a la propiedad a través de la Dirección Facultativa, ajustándose a los plazos y condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones. Las reclamaciones de carácter técnico no podrán ser objeto de disputa, aunque el constructor podrá realizar observaciones que quedarán registradas en la documentación oficial de la obra.

Inamovilidad del Dirección Facultativa de Obra: El constructor no podrá solicitar el cambio del Ingeniero Director o de cualquier otro facultativo responsable designado por la propiedad. En caso de desacuerdo con su actuación, deberá seguir los procedimientos estipulados en el apartado anterior, sin que ello interrumpa o perturbe la marcha normal de la obra.

Responsabilidad sobre el Personal en Obra: El Director de Obra podrá solicitar al contratista la sustitución de personal que no cumpla con los requisitos de formación, cualificación o seguridad, de acuerdo con lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud, y la normativa vigente. El contratista deberá atender esta solicitud, debidamente fundamentada, en un plazo máximo de 3 días laborales.

Posibilidad de Subcontratación: El contratista podrá subcontratar ciertas partes o unidades de la obra a otros industriales, siempre y cuando respete las condiciones del Pliego de Condiciones Particulares y mantenga la responsabilidad principal sobre la correcta ejecución de los trabajos subcontratados. Cualquier incumplimiento de los subcontratistas será imputable al contratista general.

3.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MATERIALES EMPLEADOS

Gestión de accesos y cerramientos: El Contratista será responsable de garantizar y costear los accesos a la obra, así como el cerramiento o vallado de la misma. La Dirección Facultativa, se reserva el derecho de solicitar modificaciones o mejoras en estos elementos si lo considera necesario.

Replanteo inicial de la obra: El Contratista iniciará las actividades con el replanteo de la obra en el terreno, estableciendo referencias principales que serán usadas como base para futuros replanteos parciales. Estos trabajos serán responsabilidad del Contratista, estando incluidos en su propuesta económica. El replanteo deberá ser aprobado por ella Dirección de Obra, y una vez aceptado, el Contratista redactará un acta acompañada de un plano, ambos sujetos a la aprobación del director de obra. La omisión de este trámite será responsabilidad del Contratista.

Inicio y desarrollo de las obras: El Contratista deberá comenzar las obras en el plazo indicado en las Condiciones Particulares del Pliego, desarrollando los trabajos de manera que se respeten los plazos



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://ivisado.cifvnavarra.es/PUYRAMRYJCmtrRece

Fecha: 5/5/2026

Nº: 2026-1066-0

VISADO

parciales y el plazo total estipulado en el Contrato. Es obligatorio que el Contratista notifique por escrito a la dirección de obra el inicio de las obras, con al menos tres días de antelación.

Orden de ejecución de los trabajos: El Contratista tendrá la libertad de organizar el orden de ejecución de los trabajos, excepto en aquellos casos en que, por razones técnicas, la Dirección Facultativa considere necesaria una modificación en el orden establecido. Además, deberá ir aportado el planning actualizado de la obra cuando se altere la planificación expuesta al comienzo de las obras.

Coordinación entre contratistas: El Contratista General deberá facilitar, en la medida de lo posible, el trabajo de otros contratistas que intervengan en la obra, sin perjuicio de las compensaciones económicas pertinentes por el uso de medios auxiliares, suministros de energía u otros recursos compartidos. En caso de conflicto, será la Dirección Facultativa quien resuelva el litigio entre contratistas.

Ampliaciones de proyecto y actuaciones urgentes: Cuando por razones imprevistas sea necesario ampliar el Proyecto, los trabajos deberán continuar siguiendo las instrucciones de la dirección de obra, mientras se tramita la ampliación correspondiente. El Contratista deberá realizar cualquier trabajo urgente que indique la Dirección Facultativa, como apeos, recalzos o demoliciones, con sus propios recursos, y se le reembolsarán los gastos mediante presupuesto adicional o pago directo, según lo acordado.

Suspensiones y prórrogas de plazo: Si por causas ajenas a la voluntad del Contratista, este no pudiese comenzar, continuar o finalizar los trabajos en los plazos previstos, podrá solicitar una prórroga. Esta solicitud deberá ser razonada y presentada por escrito a la dirección de obra, quien evaluará la causa y los plazos, emitiendo un informe favorable si procede.

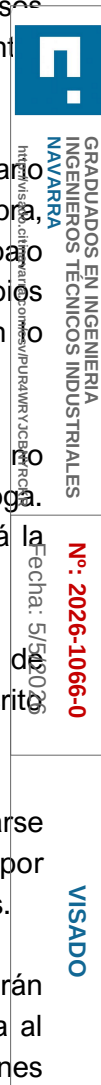
Planos y órdenes de la Dirección Facultativa: El Contratista no podrá alegar retrasos por falta de planos o instrucciones de la Dirección Facultativa, salvo que los haya solicitado formalmente por escrito y no le hayan sido proporcionados dentro de un plazo razonable.

Cumplimiento del proyecto y órdenes del Ingeniero: Todos los trabajos deberán ejecutarse conforme al Proyecto y las modificaciones aprobadas, así como las órdenes e instrucciones emitidas por la dirección de obra. Estas deberán ser respetadas dentro de los límites presupuestarios establecidos.

Planos de trabajos ocultos: Para los trabajos que queden ocultos al finalizar la obra, se deberán levantar planos detallados, elaborados por triplicado. Dos copias se entregarán al Ingeniero y una al Contratista, firmadas por ambas partes. Estos documentos serán esenciales para realizar mediciones precisas.

Calidad de los materiales: El Contratista deberá utilizar únicamente materiales que cumplan con las condiciones técnicas especificadas en el Pliego de Condiciones. El Contratista será responsable de cualquier defecto en los trabajos realizados debido a la mala calidad de los materiales, sin que el control ejercido por la dirección facultativa lo exima de dicha responsabilidad. Los trabajos defectuosos deberán ser demolidos y reconstruidos a expensas del Contratista.

Ensayos y vicios ocultos: Si la dirección de obra sospecha la existencia de vicios ocultos en los trabajos, podrá ordenar ensayos destructivos o no destructivos antes de la recepción definitiva. Si se



confirman los defectos, los gastos correrán a cargo del Contratista; de lo contrario, serán asumidos por la Propiedad.

Suministro de materiales: El Contratista podrá adquirir materiales en los lugares que estime convenientes, salvo indicación contraria en el Pliego Particular. Antes de utilizarlos, deberá presentar a la dirección de obra una lista detallada de los materiales a emplear, con especificaciones de calidad, marcas y procedencia.

Presentación de muestras: A solicitud de la Dirección de Obra, el Contratista deberá presentar muestras de los materiales con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

Gestión de residuos y materiales sobrantes: El Contratista será responsable del transporte y disposición de materiales procedentes de excavaciones o demoliciones que no sean reutilizables.

Sustitución de materiales defectuosos: La dirección de obra podrá ordenar la retirada de materiales que no cumplan con las especificaciones del Pliego. Si el Contratista no los retira en un plazo de 15 días, la Propiedad podrá hacerlo, imputando los gastos al Contratista. Si los materiales son defectuosos pero aceptables, se aplicará una rebaja en el precio, salvo que el Contratista prefiera sustituirlos.

Pruebas y ensayos de materiales: El Contratista asumirá los gastos de los ensayos de materiales. Si los resultados no son satisfactorios, podrá repetirse el ensayo, también a su cargo.

Limpieza y mantenimiento del orden en la obra: El Contratista será responsable de mantener limpia la obra y sus alrededores, eliminando escombros y materiales sobrantes, y retirando instalaciones provisionales que no sean necesarias, para garantizar el buen aspecto de la obra.

Cumplimiento de normativas y prácticas de buena construcción: En caso de que no existan especificaciones en el Pliego o el Proyecto, el Contratista deberá seguir las instrucciones de la Dirección Facultativa y aplicar las prácticas de buena construcción reconocidas.

4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Calidad de los materiales: Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Pruebas y ensayos: todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Materiales no consignados en proyectos: Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.colegioprofessionalesingenieros.com/es/PURAM/COLEGIOINGENIEROS>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Condiciones generales de ejecución: Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.1.- PLAZOS DE EJECUCIÓN

El definido en la memoria del proyecto.

4.2.- AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

En aquellos casos en los que, en el marco de trabajos de reparación o reforma, sea necesario modificar el Proyecto debido a circunstancias imprevistas o accidentes, los trabajos no se detendrán, sino que continuarán conforme a las directrices del Director de Obra, mientras se elabora o tramita el Proyecto revisado. El contratista estará obligado a llevar a cabo con su propio personal, medios y materiales las tareas que la Dirección de Obras determine, como apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra intervención urgente. Dichas tareas deberán ejecutarse de manera anticipada, y su coste se reflejará en un presupuesto adicional o se abonará directamente, según lo pactado entre las partes.

4.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

No se llevará a cabo revisión de precios ni durante la ejecución de la obra ni al concluirla, salvo que tanto la Propiedad como la Contrata lo establezcan de manera explícita en el documento de Contrato, que ambas partes firmen de común acuerdo antes de iniciar los trabajos. En este caso, el Contrato deberá especificar el procedimiento y las fórmulas de revisión a aplicar, conforme a lo dispuesto en el Decreto 304/2005 de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administración pública.

4.4.- RIESGO Y VENTURA DEL CONTRATISTA

En el caso de que la contratista ejecute actuaciones o modificaciones no autorizadas por la entidad contratante y dirección de obra, dichas acciones serán realizadas **bajo su exclusivo riesgo y ventura**, asumiendo la totalidad de las responsabilidades derivadas, tanto económicas como de cualquier otra índole, sin derecho a reclamar compensaciones adicionales o modificaciones del contrato. Asimismo, cualquier perjuicio o coste derivado de estas actuaciones será asumido íntegramente por la contratista.

5.- CONDICIONES ECONÓMICAS

5.1.- COMPOSICIÓN DE PRECIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.



ATB INGENIERÍA

GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://www.atb-ingenieria.com>

Fecha: 5/12/2026

Nº: 2026-1066-0

VISADO

5.1.1.- COSTES DIRECTOS

Mano de Obra

- **Costes asociados:** Salarios, cargas sociales y formación del personal.
- **Categorías:** Diferentes tipos de trabajadores (técnicos, operarios).

Materiales

- **Costes:** Materiales principales (cemento, acero) y auxiliares (adhesivos, pinturas).
- **Gestión:** Análisis de proveedores y costes de transporte.

Equipos y Herramientas

- **Costes:** Alquiler de maquinaria (grúas, excavadoras), depreciación y mantenimiento.
- **Planificación:** Uso eficiente de equipos según la duración del proyecto.

Gastos Operativos

- **Costes:** Servicios públicos (agua, electricidad), seguros y transporte.
- **Control:** Estrategias para optimizar gastos durante la obra.

Amortización de Maquinaria

- **Definición:** Distribución del coste de maquinaria a lo largo de su vida útil.
- **Cálculo:** Métodos de amortización y duración de la vida útil.

5.1.2.- COSTES INDIRECTOS

Todos estos gastos se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Gastos de Oficina en Obra

- **Costes:** Instalación y funcionamiento de oficinas temporales.
- **Elementos:** Mobiliario, equipos informáticos y suministros.

Gastos Administrativos

- **Costes:** Sueldos del personal administrativo y técnico.
- **Servicios:** Comunicaciones, documentación y gestión de permisos.

Imprevistos

- **Definición:** Gastos no anticipados durante la ejecución.
- **Estimación:** Porcentaje estimado sobre costes directos.

5.1.3.- GASTOS GENERALES

Representan un conjunto de costos que no se pueden atribuir directamente a una unidad específica de obra, pero que son necesarios para el funcionamiento de la empresa constructora. Estos gastos se calculan como un porcentaje sobre la suma de los costes directos e indirectos. Incluyen una variedad de elementos como los gastos administrativos, los costos operativos de las oficinas y otros recursos que soportan la actividad del proyecto.

Dentro de los gastos generales, se consideran también las cargas financieras, que abarcan los intereses derivados de los créditos utilizados para financiar el proyecto, así como las cargas fiscales, que son las obligaciones tributarias que debe cumplir la empresa.

5.1.4.- BENEFICIO INDUSTRIAL

Es el margen que se espera obtener por la ejecución del proyecto. Este beneficio se establece generalmente como un porcentaje sobre la suma total de los costes directos, indirectos y generales. Este porcentaje es esencial para compensar los riesgos asumidos por el contratista y asegurar que la empresa pueda operar de manera sostenible.



5.1.5.- PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El **Precio de Ejecución Material** se refiere al costo total asociado a la realización de una unidad de obra, excluyendo ciertos elementos como el beneficio industrial y los gastos generales.

5.1.6.- PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

5.2.- CONTRATACIÓN A RIESGO Y VENTURA

Los precios contradictorios pueden surgir por cambios en las especificaciones del proyecto, modificaciones de calidad solicitadas por la propiedad o circunstancias imprevistas que afectan la ejecución de la obra. Cuando esto ocurre, el contratista debe notificar al técnico responsable antes de iniciar los trabajos. En caso de desacuerdo, se resuelve comparando con precios análogos del proyecto o con el banco de precios local. Los nuevos precios se establecerán según el costo unitario vigente en el momento del contrato, priorizando la equivalencia con partidas similares y teniendo en cuenta la fecha del acuerdo.

5.3.- REVISIÓN DE PRECIOS Y PAGOS

Las reclamaciones de aumento de precios deben presentarse antes de la firma del contrato; de lo contrario, el contratista no podrá solicitar incrementos por errores u omisiones. Las revisiones de precios se permiten, previo a la firma del contrato, solo si el incremento total supera el 5% del presupuesto original, considerando el Índice de Precios al Consumo (IPC). Si se justifica un aumento, se aplicará la fórmula establecida en el pliego correspondiente para calcular la diferencia y ajustar el precio, siempre que los trabajos no se encuentren fuera de los plazos estipulados.

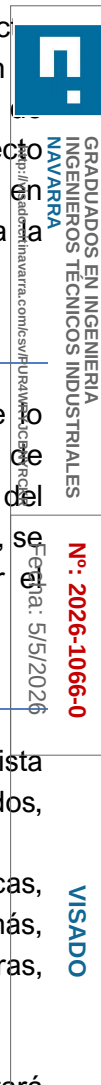
5.4.- CONTROL Y CERTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Conforme a lo estipulado en el contrato y en los "Pliegos de Condiciones Particulares", el Contratista debe elaborar un informe que detalle las obras realizadas durante los plazos establecidos, fundamentándose en las mediciones realizadas por el Técnico.

La valoración de las obras ejecutadas se llevará a cabo a partir de las mediciones (ya sean cúbicas, superficiales, lineales o de otro tipo) y se aplicarán los precios establecidos en el presupuesto. Además, se considerarán las directrices del "Pliego General de Condiciones Económicas" en cuanto a mejoras, sustituciones de materiales y trabajos auxiliares.

El Contratista tiene derecho a participar en las mediciones y, tras recibir la relación valorada, contará con un plazo de diez (10) días para revisarla. Podrá firmarla o presentar observaciones. El Técnico Director se compromete a revisar dichas observaciones en un plazo adicional de diez (10) días. Si el Contratista no está conforme con la decisión del Técnico, podrá dirigirse al Propietario según lo dispuesto en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Con base en la relación valorada, el Técnico Director emitirá la certificación de las obras ejecutadas. Las certificaciones se enviarán al Propietario dentro de un mes tras la finalización del período correspondiente. Serán consideradas documentos provisionales, sujetos a posibles modificaciones en la liquidación final, sin que esto implique aceptación de las obras.



Las relaciones valoradas reflejarán exclusivamente las obras ejecutadas durante el período evaluado.

5.5.- MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA

Procedimiento para Mejoras

Las mejoras propuestas durante la ejecución de la obra deben ser presentadas formalmente por el Contratista al Técnico Director. Dichas propuestas deben incluir una descripción detallada de las mejoras, así como un análisis del impacto en los costos y plazos de ejecución. El Técnico evaluará la viabilidad técnica y económica de cada propuesta y, si son aprobadas, se formalizarán mediante un acuerdo que incluirá las condiciones de implementación y la valoración correspondiente.

Condiciones para Aumentos de Obra

Los aumentos de obra, que pueden surgir por cambios en las condiciones iniciales o por la solicitud del Propietario, deben ser justificados y documentados por el Contratista. Estos aumentos se valorarán de acuerdo con el presupuesto inicial, aplicando los precios unitarios establecidos. Cualquier aumento deberá ser acordado por ambas partes y formalizado mediante una modificación del contrato, donde se especificarán los costos adicionales y su impacto en el cronograma del proyecto.

5.6.- INDEMNIZACIÓN Y PENALIZACIONES

5.6.1.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO EN LA OBRA

En caso de que el Contratista no cumpla con los plazos establecidos en el contrato, deberá indemnizar al Propietario por los perjuicios ocasionados. La indemnización se calculará en función de los costos adicionales que surjan por la demora, así como cualquier otro daño indirecto que se pueda comprobar. Las condiciones específicas de la indemnización, incluyendo el porcentaje aplicable por cada día de retraso, deberán estar claramente estipuladas en el contrato.

5.6.2.- PENALIZACIONES POR DEMORA DE PAGOS

Si el Propietario incurre en retrasos en los pagos estipulados en el contrato, se aplicarán penalizaciones al mismo. Estas penalizaciones se calcularán como un porcentaje del importe pendiente por cada día de demora, hasta un límite máximo que deberá establecerse en el acuerdo contractual. El Contratista notificará por escrito al Propietario sobre cualquier retraso en los pagos, dándole un plazo para regularizar la situación antes de que se apliquen las penalizaciones.

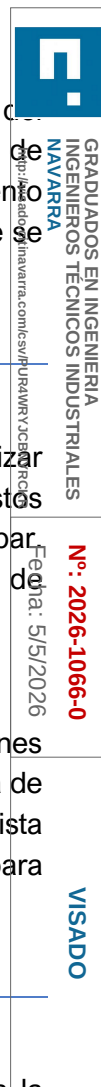
5.7.- RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

5.7.1.- SEGURO DE OBRAS

El Contratista estará obligado a contratar un seguro de obras que cubra los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto. Este seguro debe incluir cobertura contra daños materiales, lesiones personales y cualquier otro riesgo que pueda afectar a la obra y a las personas involucradas. La póliza deberá estar vigente durante todo el periodo de ejecución y hasta la recepción final de la obra.

5.7.2.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN SEGUROS

El Contratista es responsable de presentar las pólizas de seguro y los justificantes de pago al Propietario antes de iniciar la obra. Además, deberá mantener el seguro activo durante toda la ejecución del contrato y notificar al Propietario sobre cualquier modificación o cancelación de la póliza. En caso de siniestro, el Contratista se compromete a informar de inmediato al Propietario y a gestionar la reclamación correspondiente ante la compañía aseguradora.



5.7.3.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Contratista tendrá la responsabilidad de garantizar la conservación de la obra hasta su recepción final. Esto incluye la obligación de realizar las reparaciones necesarias ante daños que no sean atribuibles al desgaste normal. La conservación deberá llevarse a cabo de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato y durante el periodo de garantía especificado, asegurando así la integridad y funcionalidad de la obra.

5.8.- GESTIÓN DE MATERIALES

La gestión de materiales incluye el acopio de aquellos que el propietario ordene por escrito, siendo su exclusiva propiedad una vez abonados. El contratista es responsable de su conservación. Además se considerarán todos los costes asociados, como el transporte, almacenamiento y posibles pérdidas o daños durante el periodo de acopio.

6.- CONDICIONES LEGALES

6.1.- RECEPCIÓN DE OBRAS PROVISIONAL

Una vez concluidas las obras y tras comprobar que, en principio, cumplen con los requisitos exigidos, se procederá a su recepción provisional en un plazo máximo de un mes desde su finalización.

En caso de que las obras no cumplan con los estándares requeridos para su recepción, se dejará constancia de ello en el acta, y el director técnico proporcionará instrucciones detalladas para corregir las deficiencias detectadas, estableciendo un plazo para su subsanación. Una vez transcurrido dicho plazo, se realizará una nueva inspección con el fin de determinar si procede la recepción provisional. Si el contratista no ha efectuado las correcciones necesarias, el contrato se considerará resuelto, implicando la pérdida de la fianza por no haber entregado la obra en el tiempo estipulado, salvo que la propiedad decida conceder una prórroga.

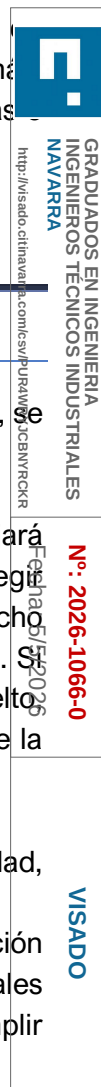
Para llevar a cabo este proceso, deberán estar presentes un representante designado por la propiedad, el director técnico de la obra y el contratista. En ese momento, se levantará el acta correspondiente. El periodo de garantía comenzará a computarse desde la fecha en que se formalice la recepción provisional, y el contratista deberá presentar las autorizaciones pertinentes de los organismos oficiales provinciales que sean necesarias para la puesta en servicio de las instalaciones. En caso de no cumplir con este requisito, ni la recepción provisional ni la definitiva podrán llevarse a cabo.

6.2.- RECEPCIÓN DE OBRAS DEFINITIVA

Tras cumplir con las premisas descritas en la recepción provisional, y dentro del siguiente mes, se recibirán las obras con carácter definitivo siempre que estas se encuentren en las condiciones establecidas. Se realizará mediante levantamiento de acta.

6.3.- GARANTÍA

Los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa de forma previa a su ejecución/instalación. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha



conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

7.- CONDICIONES TÉCNICAS

7.1.- NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

La especificada en el proyecto.

7.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

Calidad de los Materiales: Todos los materiales a utilizar en la obra deberán cumplir con las normativas vigentes y ser de la más alta calidad disponible. Se deberá garantizar que los materiales reúnen las condiciones exigidas por las especificaciones del proyecto y los estándares establecidos.

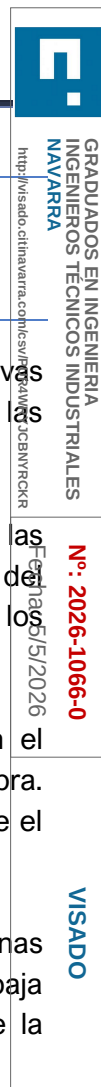
Pruebas y Ensayos de Materiales: Antes de su utilización, los materiales serán sometidos a las pruebas y ensayos necesarios para acreditar su calidad. Estos ensayos serán realizados a cuenta del Contratista y estarán supervisados por la Dirección de Obra. Los materiales que no cumplan con los estándares serán rechazados.

Materiales No Consignados en el Proyecto: Cualquier material que no esté especificado en el proyecto y que sea necesario emplear, deberá ser aprobado previamente por la Dirección de Obra. Estos materiales deberán cumplir con los requisitos de calidad y funcionalidad establecidos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones adicionales.

Condiciones Generales de Ejecución: Todos los trabajos se ejecutarán de acuerdo con las buenas prácticas de la construcción, siguiendo estrictamente las instrucciones de la Dirección de Obra. La baja económica de la subasta no podrá ser utilizada como pretexto para comprometer la calidad de la ejecución, los materiales o la mano de obra utilizada en la obra.

Normas de Ejecución de la Instalación: La instalación se ejecutará según lo previsto en los planos y mediciones del proyecto, así como las directrices técnicas y normativas aplicables. Cualquier modificación deberá ser previamente aprobada por el Director de Obra. Además, la obra deberá cumplir con las normativas oficiales que le sean de aplicación.

Pruebas Reglamentarias: Las definidas en el control de calidad del proyecto y las necesarias para garantizar el correcto estado o funcionamiento en caso de que el Director de Obra así lo exija.



Mantenimiento y Seguridad:

Una vez puesta en servicio, la instalación deberá mantenerse en las mismas condiciones de seguridad. El abonado será responsable de realizar las revisiones periódicas necesarias, para lo cual contratará a un instalador autorizado. Las instalaciones en locales con características especiales deberán ser revisadas anualmente.

Certificaciones y Documentación

Para la puesta en servicio de la instalación, se presentará un Certificado de Dirección y Terminación de Obra, firmado por el Director de la Obra y visado por el Colegio Profesional correspondiente. Este certificado incluirá una descripción de cualquier modificación realizada, los resultados de las pruebas efectuadas, y toda la documentación técnica necesaria.

8.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

8.1.- PROTECCIÓN DE TRABAJADORES DURANTE LA EJECUCIÓN

Para garantizar la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de la obra, se implementarán las siguientes medidas:

- **Presencia de operarios:** En todo momento, en el lugar de trabajo deberán estar presentes al menos dos operarios.
- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Se requerirá el uso de guantes y herramientas aislantes. La ropa de trabajo no deberá tener accesorios metálicos, y se evitará el uso innecesario de objetos de metal.
- **Calzado aislante:** Se utilizará calzado sin herrajes ni clavos en las suelas, y las herramientas se transportarán en bolsas.

8.2.- REQUISITOS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA EN LA INSTALACIÓN

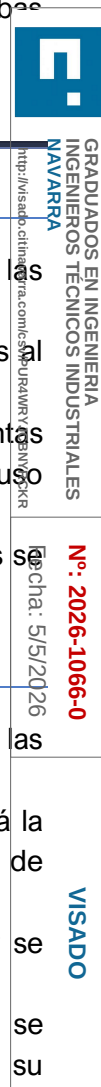
De acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las normas NTE, se establecerán las siguientes condiciones de seguridad eléctrica:

- **Desconexión y verificación:** Antes de cualquier intervención en la instalación, se asegurará la desconexión de la energía eléctrica, comprobando su inexistencia mediante aparatos de medición apropiados.
- **Sistema de puesta a tierra:** Los equipos eléctricos deberán estar conectados a tierra, y se utilizarán transformadores de seguridad para alimentar aparatos con tensión inferior a 50 V.
- **Protección y señalización:** Todos los dispositivos de protección y seccionamiento se bloquearán en posición de apertura, y se colocará un aviso en su mando prohibiendo su manipulación hasta que se complete la tarea.
- **Condiciones de trabajo:** Se prohibirá restablecer el servicio antes de confirmar que no existe peligro alguno para los operarios.

8.3.- MEDIDAS PARA EVITAR RIESGOS ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas para minimizar riesgos eléctricos y mecánicos:

- **Uso de herramientas adecuadas:** Se emplearán herramientas y aparatos eléctricos con un grado de aislamiento II. Estos equipos deben ser revisados periódicamente para asegurar su correcto estado de funcionamiento.
- **Bloqueo de equipos:** Los dispositivos de protección y maniobra se bloquearán cuando no estén en uso, y se etiquetarán con avisos de prohibición de manipulación.



- **Mantenimiento preventivo:** Se implementará un plan de mantenimiento regular para todos los equipos, asegurando su correcto funcionamiento y previniendo fallos.

8.4.- PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE INCIDENTE

Se establecerá un plan de emergencia que contemple las siguientes acciones:

- **Protocolos de actuación:** Se definirán procedimientos claros para actuar ante incidentes eléctricos, asegurando el uso de EPP y métodos de desconexión rápida.
- **Capacitación en primeros auxilios:** Todo el personal recibirá formación en primeros auxilios y técnicas de resucitación cardiopulmonar (RCP).
- **Salidas de emergencia:** Se identificarán y señalizarán rutas de evacuación, asegurando que sean accesibles y conocidas por todo el personal.
- **Simulacros periódicos:** Se llevarán a cabo simulacros de emergencia para familiarizar al personal con los procedimientos de actuación ante incidentes.

9.- GESTIÓN DE RESIDUOS Y SOSTENIBILIDAD

El contratista deberá presentar un plan de gestión de residuos conforme al Plan de Gestión de Residuos del proyecto antes del inicio de las obras, garantizando su alineación con las normativas aplicables.

9.1.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS (RAEE)

Se implementará un Plan de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) que contemplará:

- **Identificación de residuos:** Catalogar todos los dispositivos eléctricos y electrónicos que generen residuos en el proyecto.
- **Almacenamiento y separación:** Establecer zonas específicas para el almacenamiento temporal de RAEE, separando los distintos tipos de residuos (metales, plásticos, componentes eléctricos).
- **Recogida y transporte:** Coordinar con empresas autorizadas para la recogida y transporte de RAEE a instalaciones de reciclaje adecuadas, cumpliendo la normativa vigente.
- **Registro de residuos:** Mantener un registro detallado de la cantidad y tipo de RAEE gestionados, así como los certificados de tratamiento y reciclaje.

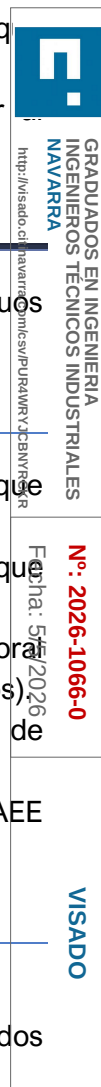
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

La gestión de residuos peligrosos se realizará siguiendo los siguientes lineamientos:

- **Clasificación de residuos peligrosos:** Identificar y clasificar los residuos peligrosos generados durante la ejecución del proyecto (baterías, aceites, materiales contaminantes).
- **Contenedores específicos:** Utilizar contenedores apropiados y etiquetados para la recogida de residuos peligrosos, evitando la contaminación cruzada.
- **Tratamiento y eliminación:** Contratar empresas autorizadas para el tratamiento y eliminación de estos residuos, garantizando que se sigan los procesos adecuados y normativas específicas.
- **Capacitación del personal:** Proporcionar formación al personal sobre la manipulación segura y la gestión de residuos peligrosos.

9.3.- MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se implementarán medidas orientadas a mejorar la eficiencia energética durante la ejecución y operación de la instalación, que incluirán:



- **Selección de equipos:** Utilizar equipos y materiales que cumplan con las normativas de eficiencia energética, como los etiquetados con eficiencia energética A o superior.
- **Optimización de recursos:** Implementar sistemas de gestión de energía para monitorizar y optimizar el consumo energético durante la ejecución de la obra.
- **Uso de energías renovables:** Siempre que sea posible, integrar fuentes de energía renovable, como paneles solares, para abastecer parte de la energía necesaria durante la construcción.
- **Educación y sensibilización:** Formar al personal sobre la importancia de la eficiencia energética y las prácticas sostenibles que deben seguirse en el lugar de trabajo.

10.- CRITERIOS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

10.1.- CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DE OBRAS EJECUTADAS

La medición de las unidades de obra se llevará a cabo en conformidad con la normativa vigente, o, en su defecto, según lo estipulado en el Pliego Particular de Condiciones y el Estado de Mediciones del Proyecto. Los precios aplicables a las unidades medidas se basarán en el Presupuesto y contemplarán todos los costos inherentes, incluyendo transporte, indemnizaciones y derechos fiscales, además de los gastos generales asociados a la contrata.

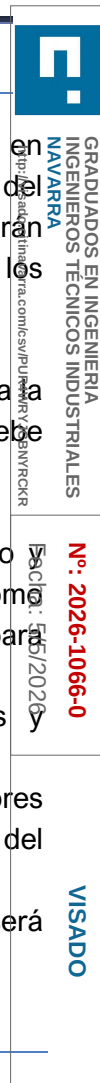
En caso de darse la necesidad ejecutar alguna partida no contemplada en el proyecto se precederá a la generación de un precio contradictorio cuya valoración económica será realizada por la contrata y debe ser aprobada por parte de la dirección de obra y propiedad.

- **Cables, bandejas y tubos:** Se cuantificarán por metro lineal, diferenciando según su tipo y dimensiones. La medición incluirá todos los accesorios necesarios para el montaje, tales como grapas, terminales, bornes, prensaestopas y cajas de derivación, así como la mano de obra para el transporte, montaje y pruebas de recepción.
- **Cuadros y receptores eléctricos:** Se medirán como unidades completas, montadas correctamente conexionadas.
- **Conexiones eléctricas:** La responsabilidad de conectar los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc.) recaerá en el suministrador del elemento receptor correspondiente.
- **Transporte de materiales:** La gestión del transporte de los materiales dentro de la obra será responsabilidad de la Empresa Instaladora de Montajes (EIM).

10.2.- CERTIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y DOCUMENTACIÓN FINAL

La certificación de las obras se realizará mediante un procedimiento que garantice la correcta ejecución:

- **Informe de ejecución:** El contratista deberá presentar un informe detallado que describa la ejecución de la obra, incluyendo evidencias fotográficas y cualquier incidencia registrada durante el proceso.
- **Documentación técnica:** Será obligatorio aportar la documentación técnica necesaria, como planos as-built, manuales de operación y certificados de calidad de los materiales utilizados.
- **Revisión de la dirección de obra:** La documentación será revisada por el Director de Obra, quien verificará que se cumplan las especificaciones técnicas y normativas aplicables al proyecto.



- **Emisión de certificado:** Una vez aprobada la documentación, se emitirá un certificado que valide la conformidad de las obras ejecutadas con el diseño original.

El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

El contratista presentará las autorizaciones ante los Organismos Oficiales para su puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras hasta que este requisito haya sido cumplido.

10.3.- LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

El proceso de liquidación se desarrollará de la siguiente manera:

- **Revisión exhaustiva:** Se llevará a cabo una revisión detallada de todas las partidas y conceptos incluidos en la obra, asegurando su correcta representación en la liquidación final.
- **Ajustes económicos:** Se realizarán ajustes en función de las mediciones finales, certificaciones de calidad y cualquier modificación que haya sido solicitada durante la ejecución de la obra.
- **Presentación de liquidación:** El contratista deberá presentar la liquidación final, que reflejará el importe total de la obra, descontando los anticipos y pagos parciales ya efectuados.
- **Aprobación por la dirección de obra:** La liquidación será objeto de revisión y aprobación por parte del Director de Obra, quien se asegurará de que la documentación y justificaciones estén completas y adecuadas.

Los Arcos, abril de 2026

INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Andrés Aramendia Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Fdo: Danny Tipán Gualotuña

INGENIERO TÉCNICO



Fdo.: Álvaro Blasco Álvarez de Eulate

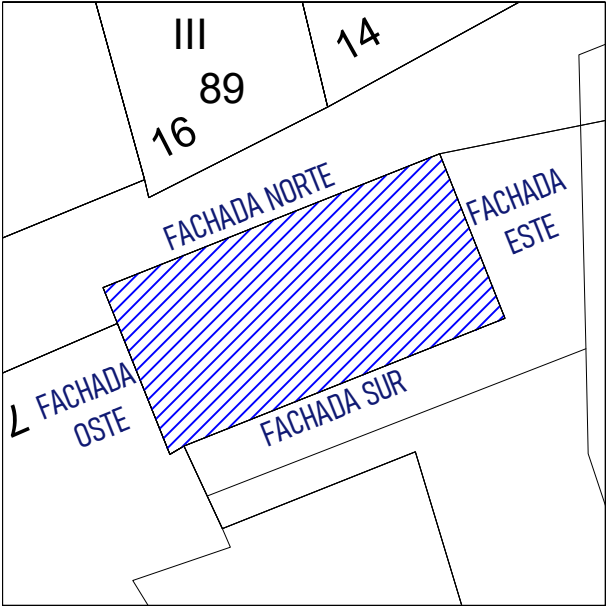
 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.colinavarra.es/vis/puray/colinavarra	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
---	---	---------------

PLANOS

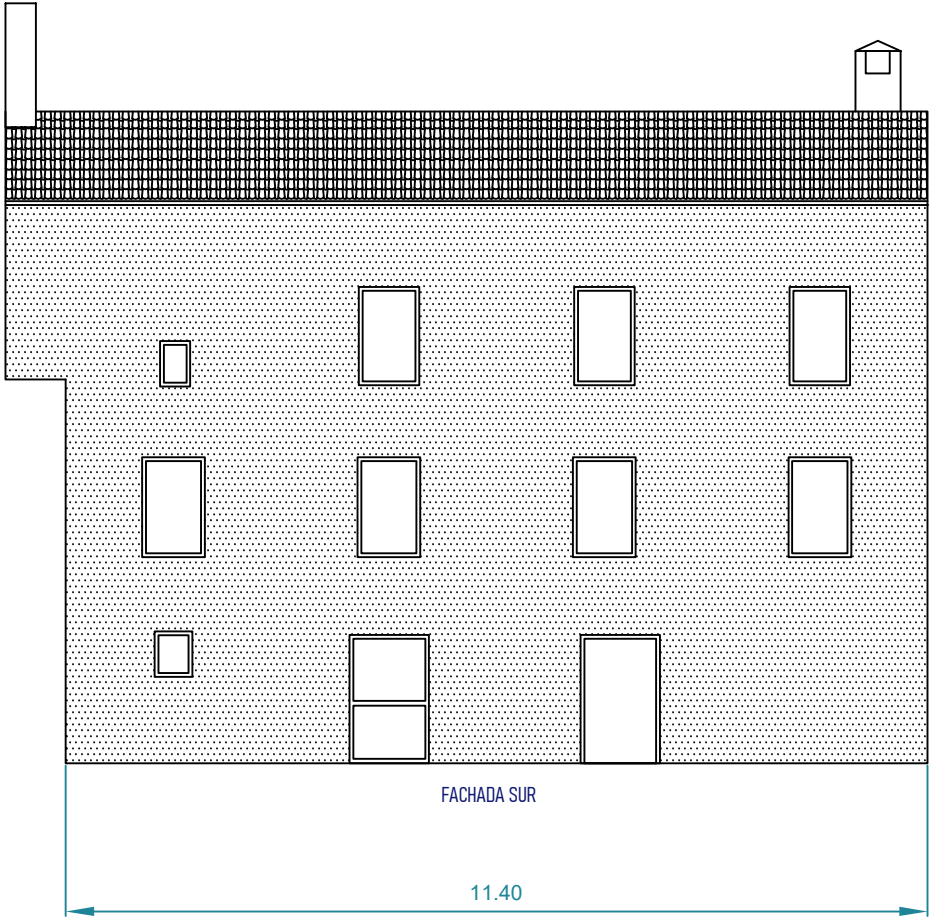
 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWR/JCBNVR/SKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------



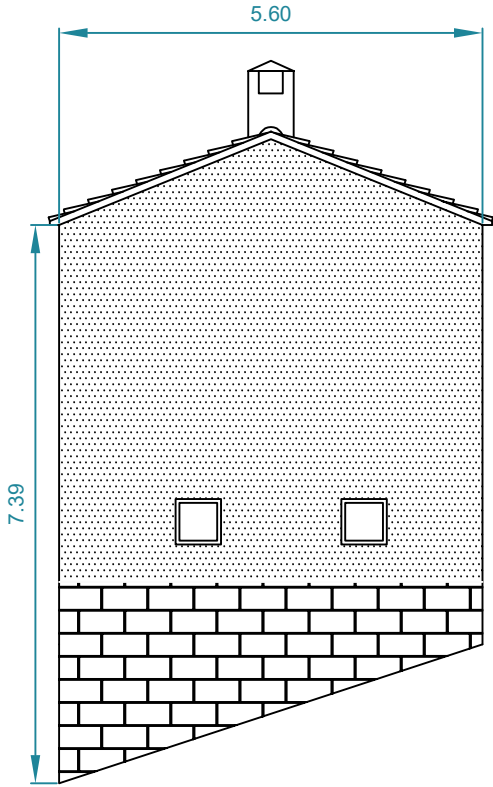
	AUTOR: ANDRÉS ARAMENDIA DANNY TIPÁN ÁLVARO BLASCO		PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
	PROYECTO DE: ADECUACIÓN DE LA FACHADA Y LA CUBIERTA DEL EDIFICIO MUNICIPAL MULTIUSOS DE AZUELO		PROMOTOR AYUNTAMIENTO DE AZUELO	
ESCALA 1:1000		FECHA ABRIL-2026		Nº 1



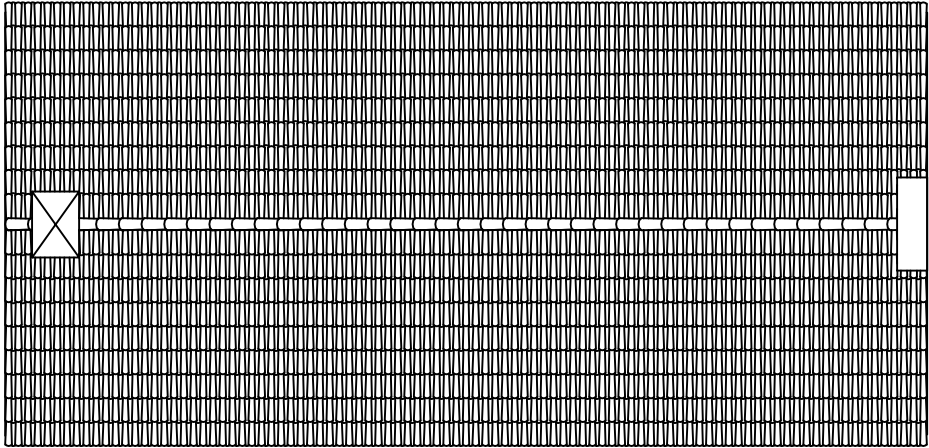
VISTA CATASTRAL
ESCALA: 1/250



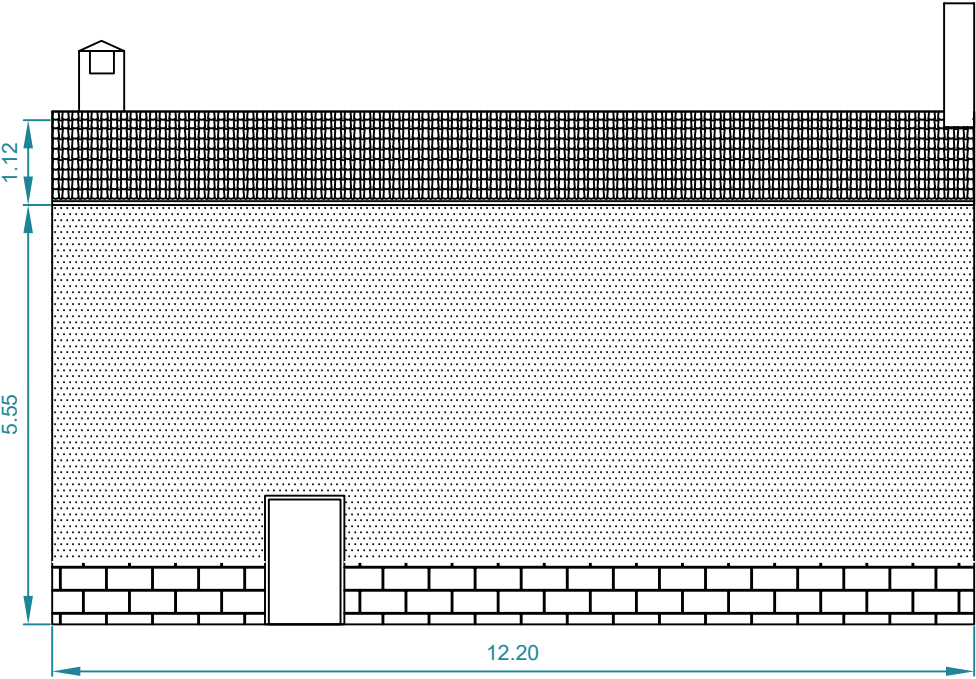
FACHADA SUR



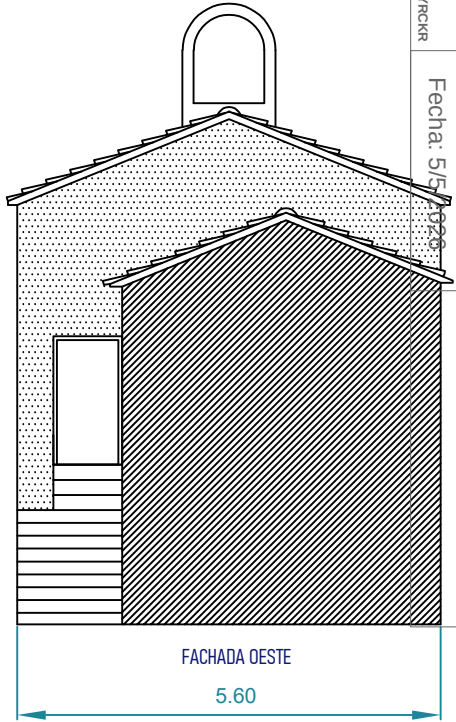
FACHADA ESTE



CUBIERTA



FACHADA NORTE



FACHADA OESTE

	AUTOR:			PLANO					
	ANDRÉS ARAMENDIA	DANNY TIPÁN	ÁLVARO BLASCO	ALZADOS Y PLANTA DEL EDIFICIO					
	 INGENIERO INDUSTRIAL	 INGENIERO TECNICO	 INGENIERO TECNICO						
PROYECTO DE:				PROMOTOR					
				AYUNTAMIENTO DE AZUELO					
ADECUACIÓN DE LA FACHADA Y LA CUBIERTA DEL EDIFICIO MUNICIPAL MULTIUSOS DE AZUELO				ESCALA	1:100	FECHA	ABRIL-2026	Nº	2



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://ivtsado.ci.inavarra.com/ics/vf/PUR4WR7JCBN7RCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.ctinavarra.com/cv/p/RAWRYCE/NVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

PRESUPUESTO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS			
01.01	ud	TRANSPORTE DE MEDIOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA Transporte, carga, descarga y colocación en obra de los equipos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares, incluso línea de vida, necesarios para la ejecución de los trabajos, incluyendo todos los medios materiales y humanos precisos para su correcto traslado desde el parque o almacén de la empresa hasta el emplazamiento de la obra.	2.574,90
		DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
01.02	ud	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES EN FACHADA Trabajos de desvío y mantenimiento de la instalación eléctrica formada por trenzados, elementos de iluminación, caja de protección, contador y red de distribución existente. Incluye p.p. de material necesario para su desvío, mantenimiento y su posterior reposición a su estado inicial o mejor.	856,38
		OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03	ud	ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Alquiler, durante el periodo de duración de las actuaciones, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 190 m². Medida la unidad instalada para ser usada.	752,64
		SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04	m	LEVANTADO BARANDILLAS A MANO	10,70
		DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.05	m	PASAMANOS TUBO ACERO LAMINADO D=50 MM Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 50 mm, incluso parte proporcional de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm separados cada 50 cm, incluido montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada	52,64
		CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iiaido.citnavarra.com/csv/PURAW/INTECNAVARRA>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ARREGLO FACHADA			
02.01	m ²	ELIMINACIÓN DE PINTURA POR MEDIOS MANUALES Eliminación de capa de pintura plástica, acabado liso, aplicada sobre paramento de fachada, primeramente con raspado mecánico de la pintura suelta, y posteriormente con medios manuales y aplicación con brocha de 0,18 l/m ² de decapante universal de alta eficiencia, impregnando la pintura existente, eliminándola con espátula una vez reblandecida y lavado posterior con chorro de agua caliente a presión hasta eliminar los restos de decapante. Medida la unidad ejecutada.	13,83
		TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.02	m ²	TRATAMIENTO FUNGICIDA MUROS Tratamiento fungicida superficial para la destrucción y prevención de proliferación de algas y microorganismos sobre soportes pictórico de pintura mural en muros en estado de conservación regular, mediante aplicación en superficie de antiséptico como formol o pentaclorofenato sódico en solución acuosa al 2% aplicada a brocha o pulverizador aerográfico, con un rendimiento aproximado de 0,15 l/m ² , lavando posteriormente con agua, considerando un grado de dificultad normal. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.	13,99
		TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.03	m ²	PINTURA A LA CAL SOBRE PARAMENTO EXTERIOR Aplicación manual de dos manos de pintura a la cal, color a elegir, la primera mano diluida con un 30 a 40% de agua y la siguiente diluida con un 30% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,29 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación granulosa translúcida (incluida), sobre paramento exterior de mortero de cal o mortero bastardo de cal. Medida la unidad ejecutada.	18,01
		DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMO	
02.04	m ²	PICADO REVOCO CAL C/MARTILLO Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo neumático 9 kg, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de superficie realmente ejecutada. Medida la unidad ejecutada.	18,73
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.05	m ²	REVOCO MORTERO IMPERMEABLE Revestimiento e impermeabilización de fachadas y muros interiores como base idónea para acabados, estucos minerales, pinturas, etc., con mortero gris, compuesto de cemento modificado aditivos y áridos seleccionados, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR-06, se descontarán huecos mayores de 3 m ² y se medirán mochetas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.	23,42
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.06	m	REPARACION GRIETAS EN MURO Reparación de grieta en muro de hormigón consistente en picado de superficie de hormigón agrietada, con medios manuales o martillo eléctrico de baja potencia, en una profundidad media de 5 cm. Saturación con agua. Relleno con mortero monocomponente de fraguado rápido, formulado a base de polímeros, fibras, aditivos y terminación con llana metálica. l/p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.	93,00
		NOVENTA Y TRES EUROS	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://cedo.citnavarra.com/csv/PURAM/NA/CNAVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ARREGLO CUBIERTA			
03.01	m ²	DESMONTAJE TEJA CERÁMICA SIN RECUPERACIÓN Desmontaje de cubierta de teja cerámica de tipo árabe, segoviana, plana o mixta, realizada por medios manuales, sin recuperación de las piezas, incluso retirada de escombros de planta y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros. Conforme a NTE-ADD/1975-3. Medida la unidad ejecutada.	11,34
		ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02	m ²	TEJA CERÁMICA MIXTA SOBRE RASTREL Cobertura de teja cerámica mixta para cubierta ventilada de dimensiones aproximadas de teja de 455x285 mm, con sistema de encaje entre piezas. Montada con sistema de doble rastrel de acero galvanizado con fijación mecánica sobre faldón o forjado (no incluido), rastrel primario omega de 30x50x0,6 mm y rastrel secundario omega moleteado de 30x20x0,6 mm, con fijación mecánica de la teja al rastrel si la pendiente lo requiere. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	53,56
		CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.03	m	CUMBRERA TEJA CERÁMICA MIXTA Solución de cumbrera/limatesa de teja cerámica mixta sobre rastrel. Montaje de teja de cumbrera con gancho sobre banda impermeabilizante de aluminio moldeable con núcleo central en polipropileno (PP) de 340 mm de ancho. Montaje sobre rastrel de acero galvanizado U50 para cumbrera mecánica sobre soporte metálico de caballete. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	65,26
		SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
03.04	m ²	REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA CON MORTERO M-5 e=2cm Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta con hundimientos <20 mm, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N (según norma RC-16) y arena de río de tipo M-5 (según norma UNE-EN 998-2:2018), elaborado en obra de 2-3 cm de espesor medio, incluso limpieza y saneo del soporte, vertido del mortero, regleado y medios auxiliares, según NTE-QTT/1974-31. Medida la superficie en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.	17,55
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.05	m ²	PANEL SANDWICH PARA CUBIERTA 2 GRECAS Panel sandwich para cubierta de 2 grecas modelo TIPO M de ACH o similar, formado por chapas de acero de 0,5mm a ambos lados del núcleo de lana de roca de 100mm. Transmitancia térmica de 0,367 W/m ² K y peso de 20,7 kg/m ² . Incluso elementos de montaje, sujeción, tornillería, tapajuntas y material de ejecución. Medida la unidad completamente instalada.	61,30
		SESENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.06	m ²	LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLIETILENO Impermeabilización de cubiertas inclinadas con lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja microporosa de polipropileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 0,4 mm de espesor y 130 g/m ² , tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo cementoso mejorado, C2 E, con tiempo abierto ampliado. Medida la unidad ejecutada.	20,01
		VEINTE EUROS con UN CÉNTIMO	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisardoc.ingeniaria.org/cv/PURAMRYJCBVNRCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 15/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 RED AGUAS PLUVIALES			
04.01	m	DESMONTAJE DE CANALÓN Desmontaje de canalón visto de PVC, de 350 mm de desarrollo máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	5,06
		CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.02	m	DESMONTAJE DE BAJANTE EXTERIOR VISTA Desmontaje de bajante exterior vista de PVC, de 350 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	3,79
		TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.03	m	CANALÓN PRELACADO CIRCULAR DESARROLLO 333 MM Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor, color a elegir por la propiedad, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10169:2011+A1:2012. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	33,49
		TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.04	m	BAJANTE PVC PLUVIALES 90MM Bajante de PVC de pluviales, de 90 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas; conforme UNE-EN 607:2006 y UNE-CEN/TS 12200-2:2017. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	14,05
		CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.citina.es/infra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD			
05.01	ud	CONTROL DE CALIDAD	321,74
Control y ensayos necesarios correspondientes y servicios para asegurar la calidad en los procesos de ejecución y materiales empleados en la obra, en conformidad con el marco normativo vigente. Incluye realización de pruebas y ensayos en laboratorios acreditados s/ especificaciones de la dirección de obra.			

TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.chinavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			
06.01		GESTION DE RESIDUOS	643,49
		Gestión de residuos generados adscritos a las partidas de la obra, incluso canon de gestión de residuos y transporte a vertedero.	
		SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.iti.navarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD Medios de protección adscritos a las partidas de ejecución: protecciones individuales, colectivas, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios, formación y protecciones contra incendios.	965,23
NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.iti.navarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

CUADRO DE PRECIOS 2

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

01.01	ud	TRANSPORTE DE MEDIOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA Transporte, carga, descarga y colocación en obra de los equipos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares, incluso línea de vida, necesarios para la ejecución de los trabajos, incluyendo todos los medios materiales y humanos precisos para su correcto traslado desde el parque o almacén de la empresa hasta el emplazamiento de la obra.	
-------	----	--	--

Maquinaria.....	874,900
Resto de obra y materiales.....	1.700,000
TOTAL PARTIDA.....	2.574,90

01.02	ud	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES EN FACHADA Trabajos de desvío y mantenimiento de la instalación eléctrica formada por trenzados, elementos de iluminación, caja de protección, contador y red de distribución existente. Incluye p.p. de material necesario para su desvío, mantenimiento y su posterior reposición a su estado inicial o mejor.	
-------	----	--	--

Mano de obra.....	90
Maquinaria.....	766
TOTAL PARTIDA.....	856,38

01.03	ud	ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Alquiler, durante el periodo de duración de las actuaciones, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 190 m². Medida la unidad instalada para ser usada.	
-------	----	---	--

Resto de obra y materiales.....	753,960
TOTAL PARTIDA.....	753,96

01.04	m	LEVANTADO BARANDILLAS A MANO	
-------	---	-------------------------------------	--

Mano de obra.....	12,704
TOTAL PARTIDA.....	12,70

01.05	m	PASAMANOS TUBO ACERO LAMINADO D=50 MM Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 50 mm, incluso parte proporcional de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm separados cada 50 cm, incluido montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada	
-------	---	--	--

Mano de obra.....	14,535
Resto de obra y materiales.....	38,100
TOTAL PARTIDA.....	52,64



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026
VISADO

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA	11847 0097 2042	1999	http://sado.c/na Navarra.com/sado-UR4WVJC8BNVCKR	Nº: 2026-1066-0	16,394 1,336	VISADO
		2,957 15,952	18,909	Fecha: 5/12/2026		17,73	

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ARREGLO CUBIERTA			
03.01	m ²	DESMONTAJE TEJA CERÁMICA SIN RECUPERACIÓN Desmontaje de cubierta de teja cerámica de tipo árabe, segoviana, plana o mixta, realizada por medios manuales, sin recuperación de las piezas, incluso retirada de escombros de planta y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros. Conforme a NTE-ADD/1975-3. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	11,343
		TOTAL PARTIDA.....	11,34
03.02	m ²	TEJA CERÁMICA MIXTA SOBRE RASTREL Cobertura de teja cerámica mixta para cubierta ventilada de dimensiones aproximadas de teja de 455x285 mm, con sistema de encaje entre piezas. Montada con sistema de doble rastrel de acero galvanizado con fijación mecánica sobre faldón o forjado (no incluido), rastrel primario omega de 30x50x0,6 mm y rastrel secundario omega moleteado de 30x20x0,6 mm, con fijación mecánica de la teja al rastrel si la pendiente lo requiere. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra.....	20,034
		Resto de obra y materiales.....	33,529
		TOTAL PARTIDA.....	53,56
03.03	m	CUMBRERA TEJA CERÁMICA MIXTA Solución de cumbrera/limatesa de teja cerámica mixta sobre rastrel. Montaje de teja de cumbrera con gancho sobre banda impermeabilizante de aluminio moldeable con núcleo central en polipropileno (PP) de 340 mm de ancho. Montaje sobre rastrel de acero galvanizado U50 para cumbrera mecánica sobre soporte metálico de caballete. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	16,699
		Resto de obra y materiales.....	49,586
		TOTAL PARTIDA.....	66,26
03.04	m ²	REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA CON MORTERO M-5 e=2cm Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta con hundimientos <20 mm, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N (según norma RC-16) y arena de río de tipo M-5 (según norma UNE-EN 998-2:2018), elaborado en obra de 2-3 cm de espesor medio, incluso limpieza y saneo del soporte, vertido del mortero, regleado y medios auxiliares, según NTE-QTT/1974-31. Medida la superficie en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	14,081
		Resto de obra y materiales.....	3,465
		TOTAL PARTIDA.....	17,55
03.05	m ²	PANEL SANDWICH PARA CUBIERTA 2 GRECAS Panel sandwich para cubierta de 2 grecas modelo TIPO M de ACH o similar, formado por chapas de acero de 0,5mm a ambos lados del núcleo de lana de roca de 100mm. Transmisión térmica de 0,367 W/m ² K y peso de 20,7 kg/m ² . Incluso elementos de montaje, sujeción, tornillería, tapajuntas y material de ejecución. Medida la unidad completamente instalada.	
		Mano de obra.....	11,343
		Resto de obra y materiales.....	49,953
		TOTAL PARTIDA.....	61,30



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.citnavarra.es/>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2019

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	m²	LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLIETILENO	
		Impermeabilización de cubiertas inclinadas con lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja microporosa de polipropileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 0,4 mm de espesor y 130 g/m², tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo cementoso mejorado, C2 E, con tiempo abierto ampliado. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	11,343
		Resto de obra y materiales.....	8,668
		TOTAL PARTIDA.....	20,01



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.iti.navarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 04 RED AGUAS PLUVIALES

04.01	m	DESMONTAJE DE CANALÓN Desmontaje de canalón visto de PVC, de 350 mm de desarrollo máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	
-------	---	--	--

Mano de obra.....	5,055
-------------------	-------

TOTAL PARTIDA.....	5,06
---------------------------	-------------

04.02	m	DESMONTAJE DE BAJANTE EXTERIOR VISTA Desmontaje de bajante exterior vista de PVC, de 350 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	
-------	---	--	--

Mano de obra.....	3,791
-------------------	-------

TOTAL PARTIDA.....	3,79
---------------------------	-------------

04.03	m	CANALÓN PRELACADO CIRCULAR DESARROLLO 333 MM Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor, color a elegir por la propiedad, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10169:2011+A1:2012. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	
-------	---	--	--

Mano de obra.....	11,374
-------------------	--------

Resto de obra y materiales.....	22,116
---------------------------------	--------

TOTAL PARTIDA.....	33,49
---------------------------	--------------

04.04	m	BAJANTE PVC PLUVIALES 90MM Bajante de PVC de pluviales, de 90 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas; conforme UNE-EN 607:2006 y UNE-CEN/TS 12200-2:2017. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	
-------	---	--	--

Mano de obra.....	3,791
-------------------	-------

Resto de obra y materiales.....	10,255
---------------------------------	--------

TOTAL PARTIDA.....	14,05
---------------------------	--------------



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.cintra.com/ceip/PURAMRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD			
05.01	ud	CONTROL DE CALIDAD	
		Control y ensayos necesarios correspondientes y servicios para asegurar la calidad en los procesos de ejecución y materiales empleados en la obra, en conformidad con el marco normativo vigente. Incluye realización de pruebas y ensayos en laboratorios acreditados s/ especificaciones de la dirección de obra.	
TOTAL PARTIDA.....			321,74



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.chnavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			
06.01		GESTION DE RESIDUOS	
		Gestión de residuos generados adscritos a las partidas de la obra, incluso canon de gestión de residuos y transporte a vertedero.	
TOTAL PARTIDA.....			643,49



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.chnavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD Medios de protección adscritos a las partidas de ejecución: protecciones individuales, colectivas, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios, formación y protecciones contra incendios.	
TOTAL PARTIDA.....			965,23



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.iti.navarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
01.01	ud		TRANSPORTE DE MEDIOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA			
			Transporte, carga, descarga y colocación en obra de los equipos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares, incluso línea de vida, necesarios para la ejecución de los trabajos, incluyendo todos los medios materiales y humanos precisos para su correcto traslado desde el parque o almacén de la empresa hasta el emplazamiento de la obra.			
M02PTE030	1,000	ud	Plataforma elevadora de tijera para 10 m.	766,20	766,200	
M03CB020	1,000	ud	Contenedor chatarra 22 m3	108,70	108,700	
P3210WA	1,000	ud	Conjunto completo línea de vida	1.700,00	1.700,000	
TOTAL PARTIDA						2.574,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
01.02	ud		MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES EN FACHADA			
			Trabajos de desvío y mantenimiento de la instalación eléctrica formada por trenzados, elementos de iluminación, caja de protección, contador y red de distribución existente. Incluye p.p. de material necesario para su desvío, mantenimiento y su posterior reposición a su estado inicial o mejor.			
O01OA060	2,000	h	Peón especializado	22,77	45,540	
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	22,32	44,640	
M02PTE030	1,000	ud	Plataforma elevadora de tijera para 10 m.	766,20	766,200	
TOTAL PARTIDA						856,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.03	ud		ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA			
			Alquiler, durante el periodo de duración de las actuaciones, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 190 m². Medida la unidad instalada para ser usada.			
P4928DE	1,000	ud	Alquiler diario de andamio tubular normalizado	732,00	732,000	
%849DD	3,000	%	Pequeño material	732,00	21,960	
TOTAL PARTIDA						753,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
01.04	m		LEVANTADO BARANDILLAS A MANO			
O01OA050	0,280	h	Ayudante	23,05	6,454	
O01OA070	0,280	h	Peón ordinario	22,32	6,250	
TOTAL PARTIDA						12,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
01.05	m		PASAMANOS TUBO ACERO LAMINADO D=50 MM			
			Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 50 mm, incluso parte proporcional de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm separados cada 50 cm, incluido montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada			
O01OB130	0,300	h	Oficial 1º cerrajero	25,40	7,620	
O01OB140	0,300	h	Ayudante cerrajero	23,05	6,915	
P13BP090	1,000	m	Pasamanos tubo D=50 mm	38,10	38,100	
TOTAL PARTIDA						52,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.cintra.navarra.es/com/csv/PURAMRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 ARREGLO FACHADA

02.01	m²	ELIMINACIÓN DE PINTURA POR MEDIOS MANUALES			
		Eliminación de capa de pintura plástica, acabado liso, aplicada sobre paramento de fachada, primeramente con raspado mecánico de la pintura suelta, y posteriormente con medios manuales y aplicación con brocha de 0,18 l/m² de decapante universal de alta eficiencia, impregnando la pintura existente, eliminándola con espátula una vez reblandecida y lavado posterior con chorro de agua caliente a presión hasta eliminar los restos de decapante. Medida la unidad ejecutada.			
O01OB230	0,250 h	Oficial 1ª pintura	24,65	6,163	
O01OB240	0,250 h	Ayudante de pintura	23,05	5,763	
M06MI010D	0,400 h	Herramienta retirada pintura fachada	3,34	1,336	
P25PT020	0,123 l	Decapante quitapinturas	4,55	0,560	
P01DW050	0,008 m3	Agua	1,50	0,012	

TOTAL PARTIDA

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02	m²	TRATAMIENTO FUNGICIDA MUROS			
		Tratamiento fungicida superficial para la destrucción y prevención de proliferación de algas y microorganismos sobre soportes pictórico de pintura mural en muros en estado de conservación regular, mediante aplicación en superficie de antiséptico como formol o pentaclorofenato sódico en solución acuosa al 2% aplicada a brocha o pulverizador aerográfico, con un rendimiento aproximado de 0,15 l/m², lavando posteriormente con agua, considerando un grado de dificultad normal. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.			
O01OC230	0,327 h	Especialista restaurador pintura	35,95	11,756	
O01OA060	0,004 h	Peón especializado	22,77	0,091	
P33E020	0,242 l	Salicilato sódico acuoso 1/100	8,39	2,030	
P01DW050	0,008 m3	Agua	1,50	0,012	
M12W050	0,061 h	Pulverizador aerográfico de mano	1,59	0,097	

TOTAL PARTIDA

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

02.03	m²	PINTURA A LA CAL SOBRE PARAMENTO EXTERIOR			
		Aplicación manual de dos manos de pintura a la cal, color a elegir, la primera mano diluida con un 30 a 40% de agua y la siguiente diluida con un 30% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,29 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación granulosa translúcida (incluida), sobre paramento exterior de mortero de cal o mortero bastardo de cal. Medida la unidad ejecutada.			
O01OB230	0,062 h	Oficial 1ª pintura	24,65	1,528	
O01OB240	0,062 h	Ayudante de pintura	23,05	1,429	
P25CC010	0,820 kg	Pintura a la cal ecológica para exterior	16,53	13,555	
P2560010	0,175 l	Imprimación granulosa, translúcida para mejorar adherencia	6,53	1,143	
%00100	2,000 %	Pequeño material	17,70	0,354	

TOTAL PARTIDA

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMO

02.04	m²	PICADO REVOCO CAL C/MARTILLO			
		Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo neumático 9 kg, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de superficie realmente ejecutada. Medida la unidad ejecutada.			
O1OA060	0,720 h	Peón especializado	22,77	16,394	
M06MI010	0,400 h	Martillo manual picador neumático	3,34	1,336	

TOTAL PARTIDA

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



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.c/inavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVPC>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	m ²		REVOCO MORTERO IMPERMEABLE			
			Revestimiento e impermeabilización de fachadas y muros interiores como base idónea para acabados, estucos minerales, pinturas, etc., con mortero gris, compuesto de cemento modificado aditivos y áridos seleccionados, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR-06, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán moche-tas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.			
O01OA030	0,210	h	Oficial primera	24,65	5,177	
O01OA050	0,210	h	Ayudante	23,05	4,841	
O01OA070	0,210	h	Peón ordinario	22,32	4,687	
P04RI010	15,000	kg	Mortero impermeable	0,58	8,700	
P01DW050	0,010	m3	Agua	1,50	0,015	

TOTAL PARTIDA **23,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.06	m		REPARACION GRIETAS EN MURO			
			Reparación de grieta en muro de hormigón consistente en picado de superficie de hormigón agrietada, con medios manuales o martillo eléctrico de baja potencia, en una profundidad media de 5 cm. Saturación con agua. Relleno con mortero monocomponente de fraguado rápido, formulado a base de polímeros, fibras, aditivos y terminación con llana metálica. I/p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.			
O01OA060	2,000	h	Peón especializado	22,77	45,540	
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	22,32	44,640	
M06MI010	0,500	h	Martillo manual picador neumático	3,34	1,670	
M14FE010	0,031	h	Hidrolimpiadora eléctrica p.	1,81	0,056	
P33J160	0,020	l	Amoniaco de limpieza 5-10% (perfumado)	0,99	0,020	
P01MEY041	1,000	kg	Mortero reparador hormigón/mortero	1,05	1,050	
P01DW050	0,016	m3	Agua	1,50	0,024	

TOTAL PARTIDA **94,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.itiingenieros.com/CSV/PURAMRYJCENNYCKR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ARREGLO CUBIERTA						
03.01	m²		DESMONTAJE TEJA CERÁMICA SIN RECUPERACIÓN			
			Desmontaje de cubierta de teja cerámica de tipo árabe, segoviana, plana o mixta, realizada por medios manuales, sin recuperación de las piezas, incluso retirada de escombros de planta y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros. Conforme a NTE-ADD/1975-3. Medida la unidad ejecutada.			
O01OA050	0,250	h	Ayudante	23,05	5,763	
O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	22,32	5,580	
TOTAL PARTIDA						11,34

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

03.02	m²		TEJA CERÁMICA MIXTA SOBRE RASTREL			
			Cobertura de teja cerámica mixta para cubierta ventilada de dimensiones aproximadas de teja de 455x285 mm, con sistema de encaje entre piezas. Montada con sistema de doble rastrel de acero galvanizado con fijación mecánica sobre faldón o forjado (no incluido), rastrel primario omega de 30x50x0,6 mm y rastrel secundario omega moleado de 30x20x0,6 mm, con fijación mecánica de la teja al rastrel si la pendiente lo requiere. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.			
O01OA030	0,420	h	Oficial primera	24,65	10,353	
O01OA050	0,420	h	Ayudante	23,05	9,681	
P05TMT030	10,500	u	Teja Cerámica mixta 455x285 mm	2,21	23,205	
P05TME010	0,100	u	Teja Cerámica mixta de ventilación	22,29	2,229	
P05TWT010	1,250	m	Rastrel acero galvanizado omega 30x50x0,6 mm	2,25	2,813	
P05TWT015	2,700	m	Rastrel acero galvanizado omega 30x20x0,6 mm	1,76	4,752	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	53,00	0,530	
TOTAL PARTIDA						58,56

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

03.03	m		CUMBRERA TEJA CERÁMICA MIXTA			
			Solución de cumbrera/limatesa de teja cerámica mixta sobre rastrel. Montaje de teja de cumbrera con gancho sobre banda impermeabilizante de aluminio moldeable con núcleo central en polipropileno (PP) de 340 mm de ancho. Montaje sobre rastrel de acero galvanizado U50 para cumbrera mecánica sobre soporte metálico de caballete. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,350	h	Oficial primera	24,65	8,628	
O01OA050	0,350	h	Ayudante	23,05	8,068	
P05TME030	8,630	u	Teja cerámica mixta de caballete	2,60	22,438	
P05TWF020	0,830	u	Gancho fijación cumbrera teja universal	2,60	2,158	
P05IL120	13,330	m	Cinta imperme. cumbrera a=340 mm aluminio moldeable + núcleo PP	1,05	13,997	
P05TWR050	5,500	m	Rastrel acero galvanizado en U 50x50x0,6 mm	1,05	5,775	
P05TWF010	1,950	u	Soporte metálico para caballete	2,00	3,900	
%PM0200	2,000	%	Pequeño material	65,00	1,300	
TOTAL PARTIDA						66,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.ingeniaria.com/cv/PURAMRYJCBNVY>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m ²		REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA CON MORTERO M-5 e=2cm Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta con hundimientos <20 mm, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N (según norma RC-16) y arena de río de tipo M-5 (según norma UNE-EN 998-2:2018), elaborado en obra de 2-3 cm de espesor medio, incluso limpieza y saneo del soporte, vertido del mortero, reglado y medios auxiliares, según NTE-QTT/1974-31. Medida la superficie en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.			
O01OA050	0,300	h	Ayudante	23,05	6,915	
O01OA060	0,300	h	Peón especializado	22,77	6,831	
O01OA070	0,015	h	Peón ordinario	22,32	0,335	
A02A080	0,033	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	105,00	3,465	

TOTAL PARTIDA **17,55**

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

03.05	m ²		PANEL SANDWICH PARA CUBIERTA 2 GRECAS Panel sandwich para cubierta de 2 grecas modelo TIPO M de ACH o similar, formado por chapas de acero de 0,5mm a ambos lados del núcleo de lana de roca de 100mm. Transmitancia térmica de 0,367 W/m2K y peso de 20,7 kg/m2. Incluso elementos de montaje, sujeción, tornillería, tapajuntas y material de ejecución. Medida la unidad completamente instalada.			
O01OA050	0,250	h	Ayudante	23,05	5,763	
O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	22,32	5,580	
P016092P	1,100	ud	Panel Sandwich 0,5+100+0,5 lana roca	44,86	49,346	
%09329	1,000		Pequeño material	60,70	0,607	

TOTAL PARTIDA **61,30**

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

03.06	m ²		LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLIETILENO Impermeabilización de cubiertas inclinadas con lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja microporosa de polipropileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 0,4 mm de espesor y 130 g/m ² , tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo cementoso mejorado, C2 E, con tiempo abierto ampliado. Medida la unidad ejecutada.			
O01OA050	0,250	h	Ayudante	23,05	5,763	
O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	22,32	5,580	
P06P110	1,100	m2	Lámina impermeabilizante polietileno	7,70	8,470	
%839W	1,000	%	Pequeño material	19,80	0,198	

TOTAL PARTIDA **20,01**

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



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadrio.cinnavarra.com/icsj/>
RAIMUNDO JCBAYRCKR

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MÚLTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 RED AGUAS PLUVIALES						
04.01	m		DESMONTAJE DE CANALÓN			
			Desmontaje de canalón visto de PVC, de 350 mm de desarrollo máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
O01OB170	0,100	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	26,07	2,607	
O01OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,48	2,448	
TOTAL PARTIDA						5,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
04.02	m		DESMONTAJE DE BAJANTE EXTERIOR VISTA			
			Desmontaje de bajante exterior vista de PVC, de 350 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
O01OB170	0,075	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	26,07	1,955	
O01OB180	0,075	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,48	1,836	
TOTAL PARTIDA						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
04.03	m		CANALÓN PRELACADO CIRCULAR DESARROLLO 333 MM			
			Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor, color a elegir por la propiedad, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10169:2011+A1:2012. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.			
O01OB170	0,225	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	26,07	5,866	
O01OB180	0,225	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,48	5,508	
P17NL030	1,250	m	Canalón prelacado redondo 333x 0,6 mm	10,24	12,800	
P17NL130	2,000	u	Palomilla prelacada redonda 333x25x4 mm	4,33	8,660	
%PM0200	2,000	%	Pequeño material	32,80	0,656	
TOTAL PARTIDA						33,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
04.04	m		BAJANTE PVC PLUVIALES 90MM			
			Bajante de PVC de pluviales, de 90 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas; conforme UNE-EN 607:2006 y UNE-CEN/TS 12200-2:2017. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.			
O01OB170	0,075	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	26,07	1,955	
O01OB180	0,075	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,48	1,836	
P17JPC020	1,100	m	Tubo PVC pluviales junta elástica 90 mm	6,37	7,007	
P17VPC050	0,300	u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 90 mm	3,73	1,119	
P17JPC060	0,750	u	Collarín bajante PVC c/cierre D=90 mm	2,47	1,853	
%PM0200	2,000	%	Pequeño material	13,80	0,276	
TOTAL PARTIDA						14,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS						



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.citnavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD					

05.01	ud	CONTROL DE CALIDAD	Control y ensayos necesarios correspondientes y servicios para asegurar la calidad en los procesos de ejecución y materiales empleados en la obra, en conformidad con el marco normativo vigente. Incluye realización de pruebas y ensayos en laboratorios acreditados s/ especificaciones de la dirección de obra.		
			Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 321,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.citnavarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS					
06.01		GESTION DE RESIDUOS Gestión de residuos generados adscritos a las partidas de la obra, incluso canon de gestión de residuos y trans- porte a vertedero.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					643,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.iti.navarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD					
07.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Medios de protección adscritos a las partidas de ejecución: protecciones individuales, colectivas, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios, formación y protecciones contra incendios.			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					965,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.chnavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	---	---------------

PRECIOS ELEMENTALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

ADECUACIÓN CUBIERTA FACHADA - EDIFICIO USOS MULTIPLES - AZUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	105,00
M02PTE030	ud	Plataforma elevadora de tijera para 10 m.	766,20
M03CB020	ud	Contenedor chatarra 22 m3	108,70
M06MI010	h	Martillo manual picador neumático	3,34
M06MI010D	h	Herramienta retirada pintura fachada	3,34
M12W050	h	Pulverizador aerográfico de mano	1,59
M14FE010	h	Hidrolimpiadora eléctrica p.	1,81
O01OA030	h	Oficial primera	24,65
O01OA050	h	Ayudante	23,05
O01OA060	h	Peón especializado	22,77
O01OA070	h	Peón ordinario	22,32
O01OB130	h	Oficial 1º cerrajero	25,40
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	23,05
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	26,07
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,48
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	24,65
O01OB240	h	Ayudante de pintura	23,05
O01OC230	h	Especialista restaurador pintura	35,95
O1OA060	h	Peón especializado	22,77
P016092P	ud	Panel Sandwich 0,5+100+0,5 lana roca	44,86
P01DW050	m3	Agua	1,50
P01MEY041	kg	Mortero reparador hormigón/mortero	1,05
P04RI010	kg	Mortero impermeable	0,58
P05IL120	m	Cinta imperm. cubrera a=340 mm aluminio moldeable + núcleo PP	1,05
P05TME010	u	Teja Cerámica mixta de ventilación	22,29
P05TME030	u	Teja cerámica mixta de caballete	2,60
P05TMT030	u	Teja Cerámica mixta 455x285 mm	2,21
P05TWF010	u	Soporte metálico para caballete	2,00
P05TWF020	u	Gancho fijación cubrera teja universal	2,60
P05TWR050	m	Rastrel acero galvanizado en U 50x50x0,6 mm	1,05
P05TWT010	m	Rastrel acero galvanizado omega 30x50x0,6 mm	2,25
P05TWT015	m	Rastrel acero galvanizado omega 30x20x0,6 mm	1,76
P06P110	m2	Lámina impermeabilizante polietileno	7,70
P13BP090	m	Pasamanos tubo D=50 mm	38,10
P17JPC020	m	Tubo PVC pluviales junta elástica 90 mm	6,37
P17JPC060	u	Collarín bajante PVC c/cierre D=90 mm	2,47
P17NL030	m	Canalón prelacado redondo 333x0,6 mm	10,24
P17NL130	u	Palomilla prelacada redonda 333x25x4 mm	4,33
P17VPC050	u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 90 mm	3,73
P2560010	l	Imprimación granulosa, translúcida para mejorar adherencia	6,53
P25CC010	kg	Pintura a la cal ecológica para exterior	16,53
P25PT020	l	Decapante quitapinturas	4,55
P3210WA	ud	Conjunto completo línea de vida	1.700,00
P33E020	l	Salicilato sódico acuoso 1/100	8,39
P33J160	l	Amoniaco de limpieza 5-10% (perfumado)	0,99
P4928DE	ud	Alquiler diario de andamio tubular normalizado	732,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://iisadoc.ihnavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWRYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cantidad
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS							
01.01	ud TRANSPORTE DE MEDIOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA						
	Transporte, carga, descarga y colocación en obra de los equipos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares, incluso línea de vida, necesarios para la ejecución de los trabajos, incluyendo todos los medios materiales y humanos precisos para su correcto traslado desde el parque o almacén de la empresa hasta el emplazamiento de la obra.						
	Unidades	1				1,00	
							1,00
01.02	ud MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES EN FACHADA						
	Trabajos de desvío y mantenimiento de la instalación eléctrica formada por trenzados, elementos de iluminación, caja de protección, contador y red de distribución existente. Incluye p.p. de material necesario para su desvío, mantenimiento y su posterior reposición a su estado inicial o mejor.						
	Unidades	1				1,00	
							1,00
01.03	ud ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA						
	Alquiler, durante el periodo de duración de las actuaciones, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 190 m². Medida la unidad instalada para ser usada.						
	Unidades	1				1,00	
							1,00
01.04	m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO						
	Pasamanos	1	5,70			5,70	
	Postes y similares	2				2,00	
							7,70
01.05	m PASAMANOS TUBO ACERO LAMINADO D=50 MM						
	Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 50 mm, incluso parte proporcional de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm separados cada 50 cm, incluido montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada						
	Pasamanos	1	5,70			5,70	
							5,70



E. NAVARRA
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
Firma: 05/05/2025
Nº: 2026-1066-0

VISADO

Código	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cantidad
CAPÍTULO 02 ARREGLO FACHADA							
02.01	m² ELIMINACIÓN DE PINTURA POR MEDIOS MANUALES						
Eliminación de capa de pintura plástica, acabado liso, aplicada sobre paramento de fachada, primeramente con raspado mecánico de la pintura suelta, y posteriormente con medios manuales y aplicación con brocha de 0,18 l/m² de decapante universal de alta eficiencia, impregnando la pintura existente, eliminándola con espátula una vez reblandecida y lavado posterior con chorro de agua caliente a presión hasta eliminar los restos de decapante. Medida la unidad ejecutada.							
	Fachada Sur	1	75,00			75,00	
	Fachada Este	1	39,00			39,00	
	Fachada Norte	1	66,00			66,00	
	Fachada Oeste	1	9,00			9,00	
	Aux	1	20,00			20,00	
							209,00
02.02	m² TRATAMIENTO FUNGICIDA MUROS						
Tratamiento fungicida superficial para la destrucción y prevención de proliferación de algas y microorganismos sobre soportes tórico de pintura mural en muros en estado de conservación regular, mediante aplicación en superficie de antiséptico como form pentaclorofenato sódico en solución acuosa al 2% aplicada a brocha o pulverizador aerográfico, con un rendimiento aproximado de 0,15 l/m2), lavando posteriormente con agua, considerando un grado de dificultad normal. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.							
	Fachada Sur	1	75,00			75,00	
	Fachada Este	1	39,00			39,00	
	Fachada Norte	1	66,00			66,00	
	Fachada Oeste	1	9,00			9,00	
	Aux	1	20,00			20,00	
							209,00
02.03	m² PINTURA A LA CAL SOBRE PARAMENTO EXTERIOR						
Aplicación manual de dos manos de pintura a la cal, color a elegir, la primera mano diluida con un 30 a 40% de agua y la siguiente diluida con un 30% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,29 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación granulosa translúcida (incluida), sobre paramento exterior de mortero de cal o mortero bastardo de cal. Medida la unidad ejecutada.							
	Fachada Sur	1	75,00			75,00	
	Fachada Este	1	39,00			39,00	
	Fachada Norte	1	66,00			66,00	
	Fachada Oeste	1	9,00			9,00	
	Aux	1	20,00			20,00	
							209,00
02.04	m² PICADO REVOCO CAL C/MARTILLO						
Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo neumático 9 kg, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de superficie realmente ejecutada. Medida la unidad ejecutada.							
	Fachada E	1	10,00			10,00	
	Fachada N	1	10,00			10,00	
	Aux	2				2,00	
							22,00
02.05	m² REVOCO MORTERO IMPERMEABLE						
Revestimiento e impermeabilización de fachadas y muros interiores como base idónea para acabados, estucos minerales, pinturas etc., con mortero gris, compuesto de cemento modificado aditivos y áridos seleccionados, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR-06, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.							
	Fachada E	1	10,00			10,00	
	Fachada N	1	10,00			10,00	
	Aux	2				2,00	
							22,00
02.06	m REPARACION GRIETAS EN MURO						
Reparación de grieta en muro de hormigón consistente en picado de superficie de hormigón agrietada, con medios manuales o martillo eléctrico de baja potencia, en una profundidad media de 5 cm. Saturación con agua. Relleno con mortero monocomponente de fraguado rápido, formulado a base de polímeros, fibras, aditivos y terminación con llana metálica. l/p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.							
	Grietas	8	1,00			8,00	
							8,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
www.ingenierosnavarra.com/cv

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Código	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cantidad
CAPÍTULO 03 ARREGLO CUBIERTA							
03.01	m² DESMONTAJE TEJA CERÁMICA SIN RECUPERACIÓN						
	Desmontaje de cubierta de teja cerámica de tipo árabe, segoviana, plana o mixta, realizada por medios manuales, sin recuperación de las piezas, incluso retirada de escombros de planta y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros. Conforme a NTE-ADD/1975-3. Medida la unidad ejecutada.						
	Faldon	1	38,00			38,00	
	Faldón	1	38,00			38,00	
	Aux	1	8,00			8,00	
							84,00
03.02	m² TEJA CERÁMICA MIXTA SOBRE RASTREL						
	Cobertura de teja cerámica mixta para cubierta ventilada de dimensiones aproximadas de teja de 455x285 mm, con sistema de caje entre piezas. Montada con sistema de doble rastrel de acero galvanizado con fijación mecánica sobre faldón o forjado (no cluido), rastrel primario omega de 30x50x0,6 mm y rastrel secundario omega moleteado de 30x20x0,6 mm, con fijación mecánica la teja al rastrel si la pendiente lo requiere. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.						
	Faldon	1	38,00			38,00	
	Faldón	1	38,00			38,00	
	Aux	1	8,00			8,00	
							84,00
03.03	m CUMBRERA TEJA CERÁMICA MIXTA						
	Solución de cumbrera/limatesa de teja cerámica mixta sobre rastrel. Montaje de teja de cumbrera con gancho sobre banda impermeabilizante de aluminio moldeable con núcleo central en polipropileno (PP) de 340 mm de ancho. Montaje sobre rastrel de acero galvanizado U50 para cumbrera mecánica sobre soporte metálico de caballete. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Longitud Cumbrera	1	12,00			12,00	
							12,00
03.04	m² REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA CON MORTERO M-5 e=2cm						
	Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta con hundimientos <20 mm, mediante capa de mortero de cemento CEM I/II-B-P 32,5 N (según norma RC-16) y arena de río de tipo M-5 (según norma UNE-EN 998-2:2018), elaborado en obra de 2-3 cm de espesor medio, incluso limpieza y saneo del soporte, vertido del mortero, regleado y medios auxiliares, según NTE-QTT/1974-31. Medida la superficie en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.						
	Faldon	1	38,00			38,00	
	Faldón	1	38,00			38,00	
	Aux	1	8,00			8,00	
							84,00
03.05	m² PANEL SANDWICH PARA CUBIERTA 2 GRECAS						
	Panel sandwich para cubierta de 2 grecas modelo TIPO M de ACH o similar, formado por chapas de acero de 0,5mm a ambos lados del núcleo de lana de roca de 100mm. Transmitancia térmica de 0,367 W/m ² K y peso de 20,7 kg/m ² . Incluso elementos de montaje, sujeción, tornillería, tapajuntas y material de ejecución. Medida la unidad completamente instalada.						
	Faldon	1	38,00			38,00	
	Faldón	1	38,00			38,00	
	Aux	1	8,00			8,00	
							84,00
03.06	m² LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLIETILENO						
	Impermeabilización de cubiertas inclinadas con lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja microporosa de polipropileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 0,4 mm de espesor y 130 g/m ² , tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo cementoso mejorado, C2 E, con tiempo abierto ampliado. Medida la unidad ejecutada.						
	Faldon	1	38,00			38,00	
	Faldón	1	38,00			38,00	
	Aux	1	8,00			8,00	
							84,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA con- tactar con: e-mail: info@etsi.navarra.es web: www.etsi.navarra.es	Nº: 2026-1066-0 VISADO
Fecha: 5/5/2026	

Código	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cantidad
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD							
05.01	ud CONTROL DE CALIDAD						
	Control y ensayos necesarios correspondientes y servicios para asegurar la calidad en los procesos de ejecución y materiales empleados en la obra, en conformidad con el marco normativo vigente. Incluye realización de pruebas y ensayos en laboratorios acreditados s/ especificaciones de la dirección de obra.	1				1,00	
							1,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.iti.navarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Código	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cantidad
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS							
06.01	GESTION DE RESIDUOS						
	Gestión de residuos generados adscritos a las partidas de la obra, incluso canon de gestión de residuos y transporte a vertedero.						
							1,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.iti.navarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Código	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cantidad
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD							
07.01	ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Medios de protección adscritos a las partidas de ejecución: protecciones individuales, colectivas, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios, formación y protecciones contra incendios.						
		1				1,00	
							1,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisad.o.citnavarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS				
01.01	ud TRANSPORTE DE MEDIOS PARA EJECUCIÓN DE OBRA Transporte, carga, descarga y colocación en obra de los equipos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares, incluso línea de vida, necesarios para la ejecución de los trabajos, incluyendo todos los medios materiales y humanos precisos para su correcto traslado desde el parque o almacén de la empresa hasta el emplazamiento de la obra.	1,00	2.574,90	2.574,90
01.02	ud MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES EN FACHADA Trabajos de desvío y mantenimiento de la instalación eléctrica formada por trenzados, elementos de iluminación, caja de protección, contador y red de distribución existente. Incluye p.p. de material necesario para su desvío, mantenimiento y su posterior reposición a su estado inicial o mejor.	1,00	856,38	856,38
01.03	ud ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Alquiler, durante el periodo de duración de las actuaciones, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 190 m². Medida la unidad instalada para ser usada.	1,00	753,96	753,96
01.04	m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO	7,70	12,70	99,79
01.05	m PASAMANOS TUBO ACERO LAMINADO D=50 MM Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 50 mm, incluso parte proporcional de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm separados cada 50 cm, incluido montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (CE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada	5,70	52,64	300,05
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS				4.583,08



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

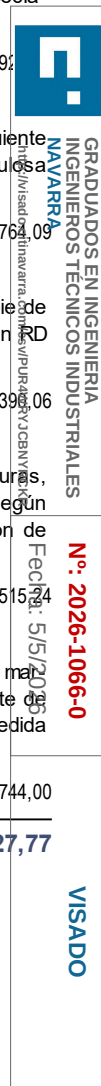
<http://www.ingenierosnavarra.com/cv/p/rafael-cbanyrer>

Nº: 2026-1066-0

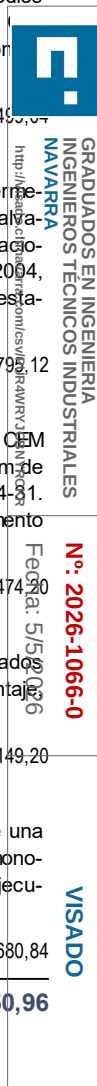
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 ARREGLO FACHADA				
02.01	m² ELIMINACIÓN DE PINTURA POR MEDIOS MANUALES Eliminación de capa de pintura plástica, acabado liso, aplicada sobre paramento de fachada, primeramente con raspado mecánico de la pintura suelta, y posteriormente con medios manuales y aplicación con brocha de 0,18 l/m ² de decapante universal de alta eficiencia, impregnando la pintura existente, eliminándola con espátula una vez reblandecida y lavado posterior con chorro de agua caliente a presión hasta eliminar los restos de decapante. Medida la unidad ejecutada.	209,00	13,83	2.890,47
02.02	m² TRATAMIENTO FUNGICIDA MUROS Tratamiento fungicida superficial para la destrucción y prevención de proliferación de algas y microorganismos sobre soportes pictórico de pintura mural en muros en estado de conservación regular, mediante aplicación en superficie de antiséptico como formol o pentaclorofenato sódico en solución acuosa al 2% aplicada a brocha o pulverizador aerográfico, con un rendimiento aproximado de 0,15 l/m ² , lavando posteriormente con agua, considerando un grado de dificultad normal. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.	209,00	13,99	2.913,81
02.03	m² PINTURA A LA CAL SOBRE PARAMENTO EXTERIOR Aplicación manual de dos manos de pintura a la cal, color a elegir, la primera mano diluida con un 30 a 40% de agua y la siguiente diluida con un 30% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,29 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación granulosa translúcida (incluida), sobre paramento exterior de mortero de cal o mortero bastardo de cal. Medida la unidad ejecutada.	209,00	18,01	3.764,09
02.04	m² PICADO REVOCO CAL C/MARTILLO Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo neumático 9 kg, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de superficie realmente ejecutada. Medida la unidad ejecutada.	22,00	17,73	390,06
02.05	m² REVOCO MORTERO IMPERMEABLE Revestimiento e impermeabilización de fachadas y muros interiores como base idónea para acabados, estucos minerales, pinturas, etc., con mortero gris, compuesto de cemento modificado aditivos y áridos seleccionados, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR-06, se descontarán huecos mayores de 3 m ² y se medirán moquetas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.	22,00	23,42	515,24
02.06	m REPARACION GRIETAS EN MURO Reparación de grieta en muro de hormigón consistente en picado de superficie de hormigón agrietada, con medios manuales o martillo eléctrico de baja potencia, en una profundidad media de 5 cm. Saturación con agua. Relleno con mortero monocomponente de fraguado rápido, formulado a base de polímeros, fibras, aditivos y terminación con lana metálica. I/p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.	8,00	93,00	744,00
TOTAL CAPÍTULO 02 ARREGLO FACHADA				11.227,77



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 ARREGLO CUBIERTA				
03.01	m² DESMONTAJE TEJA CERÁMICA SIN RECUPERACIÓN Desmontaje de cubierta de teja cerámica de tipo árabe, segoviana, plana o mixta, realizada por medios manuales, sin recuperación de las piezas, incluso retirada de escombros de planta y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros. Conforme a NTE-ADD/1975-3. Medida la unidad ejecutada.	84,00	11,34	952,56
03.02	m² TEJA CERÁMICA MIXTA SOBRE RASTREL Cobertura de teja cerámica mixta para cubierta ventilada de dimensiones aproximadas de teja de 455x285 mm, con sistema de encaje entre piezas. Montada con sistema de doble rastrel de acero galvanizado con fijación mecánica sobre faldón o forjado (no incluido), rastrel primario omega de 30x50x0,6 mm y rastrel secundario omega moleteado de 30x20x0,6 mm, con fijación mecánica de la teja al rastrel si la pendiente lo requiere. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	84,00	53,56	4.499,04
03.03	m CUMBRERA TEJA CERÁMICA MIXTA Solución de cumbrera/limatesa de teja cerámica mixta sobre rastrel. Montaje de teja de cumbrera con gancho sobre banda impermeabilizante de aluminio moldeable con núcleo central en polipropileno (PP) de 340 mm de ancho. Montaje sobre rastrel de acero galvanizado U50 para cumbrera mecánica sobre soporte metálico de caballete. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, anclajes, fijaciones y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	12,00	66,26	795,12
03.04	m² REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA CON MORTERO M-5 e=2cm Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta con hundimientos <20 mm, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N (según norma RC-16) y arena de río de tipo M-5 (según norma UNE-EN 998-2:2018), elaborado en obra de 2-3 cm de espesor medio, incluso limpieza y saneo del soporte, vertido del mortero, regleado y medios auxiliares, según NTE-QTT/1974-3-1. Medida la superficie en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad ejecutada.	84,00	17,55	1.474,20
03.05	m² PANEL SANDWICH PARA CUBIERTA 2 GRECAS Panel sandwich para cubierta de 2 grecas modelo TIPO M de ACH o similar, formado por chapas de acero de 0,5mm a ambos lados del núcleo de lana de roca de 100mm. Transmitancia térmica de 0,367 W/m ² K y peso de 20,7 kg/m ² . Incluso elementos de montaje, sujeción, tornillería, tapajuntas y material de ejecución. Medida la unidad completamente instalada.	84,00	61,30	5.119,20
03.06	m² LÁMINA IMPERMEABILIZANTE POLIETILENO Impermeabilización de cubiertas inclinadas con lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja microporosa de polipropileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 0,4 mm de espesor y 130 g/m ² , tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo cementoso mejorado, C2 E, con tiempo abierto ampliado. Medida la unidad ejecutada.	84,00	20,01	1.680,84
TOTAL CAPÍTULO 03 ARREGLO CUBIERTA				14.550,96



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 04 RED AGUAS PLUVIALES				
04.01	m DESMONTAJE DE CANALÓN Desmontaje de canalón visto de PVC, de 350 mm de desarrollo máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	26,00	5,06	131,56
04.02	m DESMONTAJE DE BAJANTE EXTERIOR VISTA Desmontaje de bajante exterior vista de PVC, de 350 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	13,10	3,79	49,65
04.03	m CANALÓN PRELACADO CIRCULAR DESARROLLO 333 MM Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor, color a elegir por la propiedad, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10169:2011+A1:2012. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	26,00	33,49	870,74
04.04	m BAJANTE PVC PLUVIALES 90MM Bajante de PVC de pluviales, de 90 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, conforme UNE-EN 607:2006 y UNE-CEN/TS 12200-2:2017. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada.	13,10	14,05	184,06
TOTAL CAPÍTULO 04 RED AGUAS PLUVIALES				1.236,01

TOTAL CAPÍTULO 04 RED AGUAS PLUVIALES

1.236.01



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**

NAVARRA

870-77-
ic...
iales
Pres-
89-06
601

http://www.colina-va.com/cv/plur/RAMON_JCBBNYCKK

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD				
05.01	ud CONTROL DE CALIDAD			
	Control y ensayos necesarios correspondientes y servicios para asegurar la calidad en los procesos de ejecución y materiales empleados en la obra, en conformidad con el marco normativo vigente. Incluye realización de pruebas y ensayos en laboratorios acreditados s/ especificaciones de la dirección de obra.			
		1,00	321,74	321,74
TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD				321,74



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisad.o.c/inavarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0

Fecha: 5/5/2026

VISADO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS				
06.01	GESTION DE RESIDUOS			
	Gestión de residuos generados adscritos a las partidas de la obra, incluso canon de gestión de residuos y transporte a vertedero.	1,00	643,49	643,49
TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS				643,49



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.iti.navarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD				
07.01	ud SEGURIDAD Y SALUD Medios de protección adscritos a las partidas de ejecución: protecciones individuales, colectivas, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios, formación y protecciones contra incendios.	1,00	965,23	965,23
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD				965,23
TOTAL				33.528,28



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisad.o.c.inavarra.com/icsv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/PURAWYJCBNVRCKR	Nº: 2026-1066-0 Fecha: 5/5/2026	VISADO
--	---	---------------

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	Descripción	Importe Euros
1	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	4.583,08
2	ARREGLO FACHADA	11.227,77
3	ARREGLO CUBIERTA	14.550,96
4	RED AGUAS PLUVIALES	1.236,01
5	CONTROL DE CALIDAD	321,74
6	GESTION DE RESIDUOS	643,49
7	SEGURIDAD Y SALUD	965,23
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		33.528,28
10,00% Gastos generales		3.352,83
6,00% Beneficio industrial		2.011,70
SUMA DE G.G. y B.I.		5.364,53
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (sin I.V.A.)		38.892,81
21,00% I.V.A.		8.167,49
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (con I.V.A.)		47.060,30
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		47.060,30

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL SESENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Los Arcos, a 30 de abril de 2026.

INGENIERO TÉCNICO



Firmado: Andrés Aramendia
Alfaro

INGENIERO TÉCNICO



Firmado: Danny Tipán Gualotuña

INGENIERO TÉCNICO



Firmado: Álvaro Blasco Álvarez
de Eulate



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iisadoc.chinavarra.com/csv/PURAMRYJCBNVRCRR>

Nº: 2026-1066-0
Fecha: 5/5/2026

VISADO