



PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA
MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y
 AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO
MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

SECCIÓN: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: **Ricardo Navarro Carroquino**

MAYO / 2026

26-004 - ELR INSTITUTO SALUD PUBLICA Q



INDICE

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN
3. ENCARGO DEL PROYECTO
4. CONDICIONES URBANÍSTICAS
5. AUTORES DEL PROYECTO
6. NORMATIVA DE APLICACIÓN
7. USO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES
8. MEMORIA DE LA ALBAÑILERÍA Y OBRA CIVIL NECESARIA
9. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
10. GESTIÓN DE RESIDUOS
11. PRESUPUESTO

PLIEGO DE CONDICIONES

ANEXO- GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO- DOCUMENTO JUSTIFICATIVO CTE DB-HE1
ANEXO- JUSTIFICACIÓN CTE DB-HS1
ANEXO- PROGRAMA DE LA OBRA
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

PLANOS

O-01 EMPLAZAMIENTO
B-01 ZONA DE ACTUACIÓN
B-02 DETALLES

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	2 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



**REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL
INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA**

▪ **MEMORIA**

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	3 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES

Edificación aislada con volúmenes maclados en forma de H, desarrollada en planta sótano y baja más dos, con fachada de ladrillo caravista y cubierta plana.

Edificación construida en 1988 sin actuaciones posteriores sobre cubierta, tras 38 años de funcionamiento comienza a tener problemas de impermeabilización.

2. OBJETO DEL PROYECTO Y LOCALIZACION

El objeto del proyecto es renovar la impermeabilización y el aislamiento térmico aprovechando para mejorar su nivel de transmisión térmica aumentando a 160 mm el espesor de XPS.

Emplazamiento:

Ctra COGULLADA, S/N - 50014 Zaragoza

3. ENCARGO DEL PROYECTO

El presente Proyecto se redacta siguiendo las instrucciones cursadas al efecto por la Dirección de Arquitectura.

Al estar el citado Proyecto incluido dentro de "Certificación de Calidad en Redacción de Proyectos", se la ha asignado el código 26-004 - ELR INSTITUTO SALUD PUBLICA Q

4. CONDICIONES URBANÍSTICAS

No existen condicionantes urbanísticos.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	4 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



5. AUTORES DEL PROYECTO

Es autor del presente proyecto Ricardo Navarro Carroquino, Ingeniero Técnico Industrial, Jefe de Sección de Instalaciones Eléctricas del Servicio de Conservación de Arquitectura del Ayuntamiento. Son colaboradores técnicos D. Manuel Escudero Moreno, de la Unidad Gráfica de Proyectos. Todos actúan en calidad de funcionarios municipales.

6. NORMATIVA DE APLICACION

A las instalaciones proyectadas le son de aplicación las reglamentaciones siguientes:

- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)
- Ley 31/1995 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus posteriores modificaciones.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

7. USO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Servicio de Salud Pública (antes Instituto municipal de Salud Pública) es un Servicio del Ayuntamiento de Zaragoza cuyo objetivo es:

"Desarrollar las actividades y servicios previstos en las diferentes normas que tengan como finalidad actuar sobre los determinantes y factores que incidan en la salud, prevenir la enfermedad, promover y proteger la salud de los habitantes de la ciudad de Zaragoza".

El Servicio de Salud Pública se inscribe actualmente en el Área de Servicios Públicos y Movilidad del Ayuntamiento de Zaragoza.

El Servicio de Salud Pública está ubicado en la Carretera de Cogullada s/n, edificio permanente con una superficie de 5.535 m2 distribuidos en almacenes, despachos, administración, y laboratorios de fisicoquímica, de microbiología, el de actividades educativas y el Laboratorio de Ensayos.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	5 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		12 de junio de 2026			



8. MEMORIA DE LA ALBAÑILERÍA Y OBRA CIVIL NECESARIA

La actuación consiste en:

- Sustitución completa del sistema de impermeabilización existente.
- Incorporación de nuevo aislamiento térmico sobre la formación de cubierta.
- Mejora de las prestaciones térmicas de la envolvente horizontal.
- Ejecución de nueva protección pesada mediante gravilla.

La intervención se considera actuación sobre la envolvente térmica existente, conforme al CTEDB-HE vigente.

La solución constructiva proyectada, de interior a exterior, será la siguiente:

1. Forjado de hormigón armado existente.
2. Regularización y preparación del soporte.
3. Lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FV (APP -15 °C), colocada en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares.
4. Lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FP (APP -15 °C), totalmente adherida a la anterior mediante aplicación con soplete.
5. Lámina geotextil de poliéster no tejido de 200 g/m².
6. Doble capa de aislamiento térmico mediante paneles de poliestireno extruido (XPS) de 80 mm de espesor cada una.
7. Espesor total de aislamiento térmico: 160 mm.
8. Capa separadora y filtrante.
9. Protección pesada mediante gravilla 20/40.

9. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En el Anexo adjunto, se dispone del correspondiente Estudio Básico de Seguridad Laboral, de acuerdo al R.D. 1627/97.

10. GESTION DE RESIDUOS

Se adjunta Anexo de acuerdo al RD 105/2008.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	6 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



11. PRESUPUESTO

Presupuesto de ejecución material	228.113,37
13% Gastos generales	29.654,74
6% Beneficio Industrial	13.686,80
PRESUPUESTO DE CONTRATA	271.454,91
21% IVA	57.005,53
PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO.....	328.460,44

I.C. de Zaragoza, a fecha de la firma electrónica

UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Jefe de SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
El Ingeniero Técnico Industrial
Ricardo Navarro Carroquino



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

▪ **PLIEGO DE CONDICIONES**

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	8 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

ÍNDICE

1. Objeto del pliego
2. Alcance de las obras
3. Normativa de aplicación
4. Condiciones generales de ejecución
5. Condiciones técnicas de los materiales
6. Condiciones técnicas de la cubierta
7. Demoliciones y trabajos previos
8. Formación de pendientes y soporte
9. Barrera de vapor
10. Aislamiento térmico
11. Impermeabilización
12. Protección de la impermeabilización
13. Encuentros y puntos singulares
14. Evacuación de aguas
15. Seguridad en caso de incendio
16. Seguridad de utilización y mantenimiento
17. Salubridad y protección frente a la humedad
18. Ahorro de energía
19. Protección frente al ruido
20. Control de calidad y ensayos
21. Recepción de materiales
22. Condiciones de ejecución
23. Tolerancias admisibles
24. Medición y abono
25. Gestión de residuos
26. Seguridad y salud
27. Condiciones medioambientales
28. Mantenimiento y conservación

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	9 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



- 29. Documentación final de obra
- 30. Garantías
- 31. Prescripciones finales

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las características técnicas, condiciones de ejecución, criterios de control de calidad, requisitos de recepción y condiciones de mantenimiento correspondientes a las obras de “REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA”.

Las obras comprenden la rehabilitación integral energética de la cubierta existente del edificio mediante la sustitución y/o renovación de los sistemas de impermeabilización y aislamiento térmico, con el fin de mejorar las prestaciones energéticas, garantizar la estanqueidad, incrementar la durabilidad del sistema constructivo y adecuar el conjunto a las exigencias establecidas por el Código Técnico de la Edificación.

El presente pliego será de obligado cumplimiento para el contratista, subcontratistas, suministradores y dirección facultativa.

2. ALCANCE DE LAS OBRAS

Las actuaciones previstas comprenderán, entre otras, las siguientes operaciones:

- Implantación de medios auxiliares y protecciones.
- Señalización y vallado de zonas de trabajo.
- Levantado y retirada de los elementos existentes incompatibles con la nueva solución constructiva.
- Demolición parcial de capas deterioradas.
- Reparación del soporte estructural si fuese necesario.
- Regularización y formación de pendientes.
- Colocación de barrera de vapor.
- Ejecución de aislamiento térmico continuo.
- Ejecución de nuevo sistema impermeabilizante.
- Resolución de encuentros, remates y puntos singulares.
- Adecuación de sumideros y red de evacuación.
- Colocación de protección pesada o acabado final.
- Realización de pruebas de estanqueidad.



- Gestión de residuos.
- Limpieza final.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Las obras se ejecutarán conforme a la normativa vigente en la fecha de ejecución, y en particular:

3.1 Normativa general

- Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006 y modificaciones posteriores.
- Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Real Decreto 105/2008 sobre producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

3.2 Documentos Básicos del CTE

- DB SE Seguridad Estructural.
- DB SI Seguridad en caso de incendio.
- DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- DB HS Salubridad.
- DB HE Ahorro de energía.
- DB HR Protección frente al ruido.

3.3 Normas UNE de aplicación

- UNE-EN 13162 a UNE-EN 13171 para productos aislantes.
- UNE 104401 Impermeabilización de cubiertas.
- UNE-EN 13707 Láminas bituminosas.
- UNE-EN 13956 Láminas sintéticas.
- UNE-EN 12056 Evacuación de aguas.
- UNE-EN ISO 6946 Resistencia térmica y transmitancia.
- UNE-EN 1928 Ensayos de estanqueidad.
- UNE-EN 13501 Clasificación frente al fuego.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	11 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

La empresa contratista será responsable de la correcta ejecución de los trabajos, del cumplimiento de la normativa aplicable y de la adecuada coordinación de los medios humanos y materiales.

Los trabajos se realizarán siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, respetando las especificaciones de proyecto y las recomendaciones de los fabricantes.

No podrán modificarse materiales, sistemas o procedimientos sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Las obras deberán ejecutarse minimizando las molestias al funcionamiento del edificio, especialmente considerando el carácter sanitario y administrativo del Instituto Municipal de Salud Pública.

Se protegerán adecuadamente las zonas interiores frente a filtraciones, polvo y caída de materiales.

5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales incorporados a la obra deberán:

- Disponer de marcado CE.
- Incorporar declaración de prestaciones.
- Ser aptos para el uso previsto.
- Estar correctamente almacenados.
- Proceder de fabricantes reconocidos.
- Presentarse en envases originales.
- Mantener trazabilidad documental.

No se admitirán materiales deteriorados, deformados, humedecidos o caducados.

La Dirección Facultativa podrá exigir certificados, ensayos o muestras.

6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA CUBIERTA

La cubierta rehabilitada deberá cumplir los siguientes requisitos:



- Garantizar la estanqueidad total frente al agua.
- Asegurar la continuidad del aislamiento térmico.
- Eliminar puentes térmicos.
- Permitir la adecuada evacuación de aguas.
- Resistir acciones climáticas y mecánicas.
- Mantener estabilidad dimensional.
- Cumplir las exigencias de reacción y resistencia al fuego.
- Facilitar las operaciones de mantenimiento.
- Garantizar la durabilidad prevista.

La solución constructiva deberá ser compatible con el soporte existente y con el uso del edificio.

7. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Antes del inicio de los trabajos se realizará:

- Inspección visual de patologías.
- Comprobación del estado del soporte.
- Verificación de pendientes.
- Detección de humedades.
- Identificación de instalaciones existentes.

Las demoliciones se efectuarán manualmente o mediante medios mecánicos ligeros que no comprometan la estabilidad del soporte.

Se retirarán completamente:

- Impermeabilizaciones deterioradas.
- Aislamientos degradados.
- Morteros disgregados.
- Elementos incompatibles.
- Restos de adherencias.

El soporte final deberá quedar limpio, seco, estable y regularizado.

8. FORMACIÓN DE PENDIENTES Y SOPORTE

Las pendientes mínimas serán las establecidas por el CTE DB HS 1 y las recomendaciones del sistema impermeabilizante.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	13 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



La formación de pendientes podrá ejecutarse mediante:

- Mortero aligerado.
- Hormigón celular.
- Paneles conformados.
- Aislamiento en pendiente.

Las pendientes mínimas serán preferentemente superiores al 1%.

El soporte deberá:

- Ser resistente.
- Estar seco.
- Presentar planeidad adecuada.
- Carecer de aristas vivas.
- Estar libre de polvo y grasas.

Las fisuras superiores a 1 mm deberán repararse.

9. BARRERA DE VAPOR

Cuando resulte necesario conforme al cálculo higrotérmico y a las condiciones de uso del edificio, se colocará barrera de vapor continua.

La barrera de vapor deberá:

- Presentar continuidad total.
- Solaparse según fabricante.
- Sellarse en juntas y encuentros.
- Ascender en petos y elementos emergentes.

Las láminas deberán tener elevada resistencia a difusión de vapor.

No podrán quedar perforaciones sin sellar.

10. AISLAMIENTO TÉRMICO

10.1 Características generales

El aislamiento térmico deberá cumplir las exigencias del DB HE Ahorro de Energía.

Se utilizarán materiales con:



- Baja conductividad térmica.
- Adecuada resistencia mecánica.
- Estabilidad dimensional.
- Compatibilidad con impermeabilización.
- Resistencia a humedad.

La transmitancia térmica final del elemento rehabilitado deberá ajustarse a los límites establecidos por la normativa vigente.

10.2 Materiales admitidos

Podrán utilizarse:

- Poliestireno extruido (XPS).
- Poliuretano (PUR/PIR).
- Lana mineral.
- Vidrio celular.
- Otros equivalentes autorizados.

10.3 Colocación

Las placas:

- Se dispondrán a rompejuntas.
- Ajustarán perfectamente entre sí.
- Evitarán discontinuidades.
- No presentarán deformaciones.
- Mantendrán continuidad en encuentros.

Se evitarán puentes térmicos en:

- Petos.
- Sumideros.
- Encuentros con fachadas.
- Pasos de instalaciones.

11. IMPERMEABILIZACIÓN

11.1 Condiciones generales

La impermeabilización garantizará la estanqueidad frente al agua de lluvia y condensaciones.

El sistema deberá ser compatible con:



- El soporte.
- El aislamiento.
- Las condiciones climáticas.
- El uso previsto.

11.2 Sistemas admitidos

Podrán emplearse:

- Láminas bituminosas.
- Membranas sintéticas PVC.
- Membranas TPO.
- EPDM.
- Sistemas líquidos certificados.

11.3 Láminas bituminosas

Las láminas asfálticas deberán cumplir UNE-EN 13707.

Las membranas podrán ser:

- SBS elastómero.
- APP plastómero.

Los espesores, armaduras y acabados serán los definidos en proyecto.

11.4 Ejecución

La colocación se realizará:

- Sobre soporte limpio y seco.
- En condiciones meteorológicas favorables.
- Respetando solapes.
- Garantizando continuidad.

Las juntas deberán quedar completamente soldadas.

No se ejecutarán trabajos con:

- Lluvia.
- Hielo.
- Humedad superficial.
- Vientos fuertes.

11.5 Solapes

Los solapes mínimos serán:



- Longitudinales: 8 cm.
- Transversales: 10 cm.

Salvo especificación superior del fabricante.

12. PROTECCIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

La impermeabilización deberá protegerse adecuadamente frente a:

- Radiación UV.
- Acciones mecánicas.
- Punzonamiento.
- Tránsito de mantenimiento.
- Cambios térmicos.

La protección podrá realizarse mediante:

- Grava.
- Baldosa filtrante.
- Pavimento flotante.
- Geotextiles.
- Acabados autoprotegidos.

Los geotextiles deberán tener gramaje adecuado y resistencia compatible.

13. ENCUENTROS Y PUNTOS SINGULARES

Los puntos singulares deberán ejecutarse con especial cuidado.

13.1 Petos

La impermeabilización ascenderá un mínimo de 20 cm sobre el nivel acabado.

Se colocarán:

- Refuerzos.
- Medias cañas.
- Remates metálicos.



13.2 Sumideros

Los sumideros:

- Serán sifónicos cuando proceda.
- Incorporarán piezas especiales.
- Garantizarán estanqueidad.
- Dispondrán de rejillas desmontables.

13.3 Juntas de dilatación

Las juntas deberán absorber movimientos previstos.

Se resolverán con:

- Bandas flexibles.
- Piezas específicas.
- Sellados elásticos.

13.4 Pasos de instalaciones

Todos los pasos:

- Dispondrán de manguitos específicos.
- Mantendrán estanqueidad.
- Permitirán movimientos.

14. EVACUACIÓN DE AGUAS

La evacuación de aguas pluviales deberá cumplir DB HS 5.

La cubierta dispondrá de:

- Pendientes adecuadas.
- Sumideros suficientes.
- Reboses de seguridad cuando proceda.
- Ausencia de zonas de encharcamiento.

Tras episodios de lluvia no deberán existir balsas permanentes.

15. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

La solución constructiva deberá cumplir DB SI.



Los materiales empleados tendrán clasificación de reacción al fuego adecuada.

Los aislamientos combustibles deberán:

- Estar protegidos.
- Limitar propagación.
- Ser compatibles con exigencias del edificio.

Se respetarán sectores y compartimentaciones existentes.

16. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

La cubierta garantizará condiciones seguras para operaciones de mantenimiento.

Se preverán:

- Líneas de vida cuando proceda.
- Sistemas anticaídas.
- Accesos seguros.
- Zonas transitables.

No existirán elementos cortantes ni resbaladizos peligrosos.

17. SALUBRIDAD Y PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

La solución adoptada deberá cumplir DB HS 1.

Se evitarán:

- Filtraciones.
- Condensaciones.
- Humedades intersticiales.
- Humedades de condensación superficial.

Se garantizará:

- Continuidad de barreras.
 - Ventilación cuando proceda.
 - Correcta disposición de capas.
-



18. AHORRO DE ENERGÍA

La rehabilitación energética deberá cumplir DB HE.

El sistema constructivo permitirá:

- Reducción de demanda energética.
- Mejora de transmitancia térmica.
- Disminución de puentes térmicos.
- Incremento de eficiencia global.

Se justificará documentalmente:

- Transmitancia térmica.
- Condensaciones.
- Cumplimiento normativo.

19. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Cuando resulte aplicable, se garantizará el mantenimiento de las prestaciones acústicas existentes.

Los nuevos materiales no deberán empeorar el aislamiento acústico del cerramiento.

20. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

20.1 Generalidades

La Dirección Facultativa podrá exigir controles de calidad durante toda la obra.

20.2 Ensayos

Podrán realizarse:

- Ensayos de adherencia.
- Ensayos de estanqueidad.
- Ensayos de soldadura.
- Verificación de espesores.
- Comprobación de pendientes.
- Verificación de transmitancia.



20.3 Pruebas de estanqueidad

La cubierta será sometida a pruebas de estanqueidad antes de la recepción.

No se admitirán filtraciones.

Las reparaciones necesarias serán a cargo del contratista.

21. RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales se recibirán verificando:

- Marcado CE.
- Certificados.
- Integridad.
- Compatibilidad.
- Prestaciones.

La Dirección Facultativa podrá rechazar cualquier suministro no conforme.

22. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La ejecución deberá seguir:

- Proyecto.
- Normativa.
- Prescripciones del fabricante.
- Órdenes de Dirección Facultativa.

Se mantendrá:

- Orden.
- Limpieza.
- Protección de zonas acabadas.
- Protección frente a lluvia.

Las interrupciones de trabajo deberán dejar la cubierta temporalmente estanca.

23. TOLERANCIAS ADMISIBLES

Salvo indicación específica:



- Planeidad: ± 5 mm bajo regla de 2 m.
- Pendientes: $\pm 0,5\%$.
- Solapes: ± 1 cm.
- Espesores: $\pm 5\%$.

No se admitirán:

- Arrugas.
- Bolsas.
- Despegues.
- Fisuras.
- Encharcamientos.

24. MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades de obra se medirán según:

- Superficie realmente ejecutada.
- Longitud instalada.
- Número de unidades.

Se incluirán en los precios:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Medios auxiliares.
- Transportes.
- Ensayos.
- Protección.
- Gestión de residuos.
- Seguridad y salud.

No serán objeto de abono independiente los trabajos auxiliares necesarios.

25. GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos se realizará conforme al Real Decreto 105/2008.

Los residuos se clasificarán en:

- Residuos inertes.
- Residuos no peligrosos.



- Residuos peligrosos.

Se retirarán a gestor autorizado.

Queda prohibido:

- Verter residuos en obra.
- Quemar materiales.
- Mezclar residuos incompatibles.

26. SEGURIDAD Y SALUD

La empresa contratista cumplirá:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estudio de Seguridad y Salud.
- Plan de Seguridad aprobado.

Se utilizarán:

- Líneas de vida.
- Barandillas.
- Redes.
- Equipos EPIs.
- Protecciones colectivas.

Se evitarán trabajos con condiciones meteorológicas adversas.

27. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

Durante la ejecución se minimizarán:

- Emisiones de polvo.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Vertidos.
- Consumo innecesario de recursos.

Se priorizarán materiales:

- Reciclables.
- Duraderos.
- De bajo impacto ambiental.



28. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Una vez finalizadas las obras deberá entregarse manual de mantenimiento.

Se realizarán inspecciones periódicas de:

- Sumideros.
- Sellados.
- Remates.
- Impermeabilización.
- Protección superficial.

La limpieza de sumideros será obligatoria al menos dos veces al año.

No se permitirán perforaciones posteriores sin autorización técnica.

29. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

El contratista entregará:

- Certificados de materiales.
- Garantías.
- Ensayos.
- Planos finales.
- Manual de mantenimiento.
- Gestión de residuos.
- Documentación de control de calidad.

30. GARANTÍAS

El contratista responderá de:

- Defectos de ejecución.
- Filtraciones.
- Fallos de adherencia.
- Deficiencias de estanqueidad.
- Defectos de materiales.

Las garantías mínimas serán las establecidas legalmente y las ofrecidas por fabricantes.



31. PRESCRIPCIONES FINALES

Cualquier aspecto no contemplado en el presente pliego se resolverá conforme:

- Código Técnico de la Edificación.
- Normativa vigente.
- Reglas de buena práctica constructiva.
- Criterio de la Dirección Facultativa.

El contratista acepta expresamente el cumplimiento íntegro de las presentes prescripciones técnicas.

I.C. de Zaragoza a fecha de la firma electrónica

UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

El Jefe de SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El Ingeniero Técnico Industrial

Ricardo Navarro Carroquino

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	25 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA		
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS			12 de junio de 2026		



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

▪ **ANEXO- GESTIÓN DE RESIDUOS**

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	26 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto la definición del estudio de la gestión de residuos de la Obra “REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA”, propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza.

2. CONTENIDO

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Orden 2690/2006, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos
- 2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 3- Medidas de segregación “in situ”
- 4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar)
- 5- Operaciones de valorización “in situ”
- 6- Destino previsto para los residuos.
- 7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 8- Prescripciones a incluir en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción en obra.
- 9- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.
- 10- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.
- 11 Conclusión



3. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

3.1. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Clasificación y descripción de los residuos

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.

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.

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 serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

**A.1.: RC Nivel I**

1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

A.2.: RC Nivel II

RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
4. Papel		
Papel	20 01 01	
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	

RC: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	X
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
4. Piedra		
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

Este documento contiene datos no especialmente protegidos



Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002 Cód. LER.

RC: Potencialmente peligrosos y otros		
1.Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)	17 01 06	
Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP	17 04 10	
Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05	
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP	17 08 01	
Residuos de construcción que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción que contienen PCB	17 09 02	
Otros residuos de construcción que contienen SP	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos



3.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra tendrá los siguientes pesos y volúmenes de residuo:

S	V	d	T
m ² superficie construida	m ³ volumen residuos	densidad tipo t / m ³	toneladas de residuo (v x d)
1690	422,5	1,09	461,54

Evaluación teórica del peso y volumen por tipología de RC	% en peso (s/ PNGRCD 2001-2006, CCAA: Madrid)	T Toneladas de cada tipo de RC	V m3 volumen residuos(T / d)
RC: Naturaleza no pétreas			
1. Asfalto	5		
2. Madera	4		
3. Metales	2,5		
4. Papel	0,3		
5. Plástico	1,5		
6. Vidrio	0,5		
7. Yeso	0,2		
Total estimación (t)	14		
RC: Naturaleza pétreas			
1. Arena, grava y otros áridos	4	461,54	422,50
2. Hormigón	12		
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54		
4. Piedra	5		
Total estimación (t)	75		
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basura	7		
2. Potencialmente peligrosos y otros	4		
Total estimación (t)	11		

Notas:
1) Este último paso se realizará para cada tipo de RC identificado.
2) El volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RC Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, se calculará con los datos de extracción previstos en proyecto.



3.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (Clasificación/Selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	2,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,50 T
Metales	0,05 T
Plásticos	0,03 T
Papel y cartón	0,03 T

Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos,
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

3.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

Operación prevista	Destino previsto inicialmente
No se prevé operación de reutilización alguna	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
Reutilización de materiales metálicos	
Otros (indicar)	

Para rellenar la columna de "destino previsto inicialmente" se optará por:
1) propia obra
2) externo (escribiendo en este último caso la dirección)

Este documento contiene datos no especialmente protegidos



3.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

Se marcarán las casillas azules, según lo que aplique a la obra

☒	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
☐	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☐	Recuperación o regeneración de disolventes
☐	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☐	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 según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
☐	Otros (indicar)

3.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma Aragón para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos



Material según Capítulos del Anejo II de la O. MAM/304/2002 Tratamiento Destino Cantidad

A.1.: RC Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Restauración / Vertedero		
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración / Vertedero		
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración / Vertedero		

A.2.: RC Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RC		
2. Madera				
Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
3. Metales (incluidas sus aleaciones)				
Cobre, bronce, latón	Reciclado			
Aluminio	Reciclado			
Plomo				
Zinc				
Hierro y acero	Reciclado	Vertedero		
Estaño				
Metales mezclados	Reciclado			
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado			
4. Papel				
Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
5. Plástico				
Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
6. Vidrio				
Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP		
7. Yeso				
Yeso		Gestor autorizado RNP		

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en		Planta de Reciclaje RC		
Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RC		
2. Hormigón				
X Hormigón	Reciclado	Vertedero		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado			
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
Ladrillos	Reciclado			
Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado			
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Vertedero		
4. Piedra				
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09	Reciclado	Planta de Reciclaje RC		

Este documento contiene datos no especialmente protegidos



Material según Capítulos del Anejo II de la O. MAM/304/2002 Tratamiento Destino Cantidad

RC: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras			
Residuos biodegradables	Reciclado /	Planta RSU	
Mezclas de residuos municipales	Reciclado /	Planta RSU	
2. Potencialmente peligrosos y otros			
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)	Depósito Seguridad		
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas	Tratamiento Fco-Qco		
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento /		
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento /		
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas			
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP			
Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito		
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias	Depósito		
Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito		
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP			
Residuos de construcción que contienen mercurio	Depósito		
Residuos de construcción que contienen PCB	Depósito		
Otros residuos de construcción que contienen SP	Depósito		
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas			
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas			
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas			
Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento /		
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento /		
Filtros de aceite	Tratamiento /		
Tubos fluorescentes	Tratamiento /		
Pilas alcalinas y salinas y pilas botón			
Pilas botón	Tratamiento /		
Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento /		
Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento /		
Sobrantes de pintura	Tratamiento /		
Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento /		
Sobrantes de barnices	Tratamiento /		
Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento /		
Aerosoles vacíos	Tratamiento /		
Baterías de plomo	Tratamiento /		
Hidrocarburos con agua	Tratamiento /		
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09		Gestor autorizado RNP	

Este documento contiene datos no especialmente protegidos



3.7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA, PLANOS QUE POSTERIORMENTE PODRÁN SER OBJETO DE ADAPTACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA OBRA Y SUS SISTEMAS DE GESTIÓN, SIEMPRE CON EL ACUERDO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA

Los Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra no son necesarios por la poca entidad de los residuos.

Plano o planos donde se especifique la situación de:
- Bajantes de escombros. - Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...) - Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón. - Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. - Contenedores para residuos urbanos. - Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ". - Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
Otros (indicar) SEGÚN PLANOS DEL ESTUDIO O PLAN DE SEGURIDAD.



3.8. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN OBRA.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	37 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		12 de junio de 2026			



Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el Art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)



Para el Productor de Residuos (artículo 4 RD 105/2008)

Esta incluido en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, el presente “estudio de gestión de residuos”.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la obra (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren lo residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el Gobierno de Aragón, de forma excepcional.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	39 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		12 de junio de 2026			



Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que la Comunidades Autónomas dictaran norma generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipo y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las indicativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Agilizar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	40 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		12 de junio de 2026			



Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.

La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlos porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	41 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		12 de junio de 2026			



Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

3.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RCDS, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (tn)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/tn)*	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
A.1.: RC Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación				
(A.1. RC Nivel I).				
A.2.: RC Nivel II				
RC Naturaleza pétrea	461,54	32,79	15133,95	6,63 %
RC Naturaleza no pétrea				
RC: Potencialmente peligrosos				
A.2. RC Nivel II				
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B.1.% Presupuesto de obra hasta cubrir RC Nivel I				
B.2. % Presupuesto de Obra (otros costes)				
(B. Total:)				
% total del Presupuesto de obra (A.1.+ A.2. + B total)				

* Para los RC de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación; para los RC de Nivel II, se utilizarán los datos del punto 2 del Plan de Gestión.

** En ausencia de otros datos, se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la RESOLUCIÓN de 17 de enero de 2014, de la Directora General de Calidad Ambiental, por la que se actualizan las tarifas de distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón para el año 2014. El contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RC del Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

B2: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la ESTIMACIÓN de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...). Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas.); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos...).



4. **CONCLUSION**

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

I.C. de Zaragoza, a fecha de la firma electrónica
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Jefe de SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
El Ingeniero Técnico Industrial
Ricardo Navarro Carroquino

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	43 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA		
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS			12 de junio de 2026		



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

▪ ANEXO - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

(Se adjunta en documento aparte redactado y suscrito por INGENIERÍA Y GESTIÓN ARAGÓN, S.L.)

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	44 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



**REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL
INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA**

DOCUMENTO JUSTIFICATIVO CTE DB-HE1

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	45 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		12 de junio de 2026			



DOCUMENTO JUSTIFICATIVO CTE DB-HE1

Rehabilitación energética de cubierta plana transitable existente (1988)

1. OBJETO DE LA ACTUACIÓN

La presente memoria justificativa tiene por objeto definir y justificar el cumplimiento del Documento Básico HE1 "Condiciones para el control de la demanda energética" del Código Técnico de la Edificación (CTE), en la intervención de rehabilitación energética de una cubierta plana transitable existente de hormigón ejecutada originalmente en el año 1988.

La actuación consiste en:

- Sustitución completa del sistema de impermeabilización existente.
- Incorporación de nuevo aislamiento térmico sobre la formación de cubierta.
- Mejora de las prestaciones térmicas de la envolvente horizontal.
- Ejecución de nueva protección pesada mediante gravilla.

La intervención se considera actuación sobre la envolvente térmica existente, conforme al CTE DB-HE vigente.

2. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Cubierta plana transitable invertida

La solución constructiva proyectada, de interior a exterior, será la siguiente:

1. Forjado de hormigón armado existente.
2. Regularización y preparación del soporte.
3. Lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FV (APP -15 °C), colocada en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares.
4. Lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FP (APP -15 °C), totalmente adherida a la anterior mediante aplicación con soplete.
5. Lámina geotextil de poliéster no tejido de 200 g/m².
6. Doble capa de aislamiento térmico mediante paneles de poliestireno extruido (XPS) de 80 mm de espesor cada una.
7. Espesor total de aislamiento térmico: 160 mm.
8. Capa separadora y filtrante.
9. Protección pesada mediante gravilla 20/40.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	46 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Impermeabilización

Sistema bicapa asfáltico conforme a:

- UNE-EN 13707:2014.
- CTE DB-HS.
- CTE DB-SI.

Constituido por:

- Lámina LBM-30-FV APP -15 °C.
- Lámina LBM-30-FP APP -15 °C adherida con soplete.
- Geotextil poliéster 200 g/m².

Todos los materiales dispondrán de:

- Marcado CE.
- Declaración de Prestaciones (DdP).
- Cumplimiento del Reglamento (UE) 305/2011.

Aislamiento térmico

Aislamiento mediante placas de poliestireno extruido (XPS):

- Espesor unitario: 80 mm.
- Número de capas: 2.
- Espesor total: 160 mm.

Características:

- Conductividad térmica declarada:

$$\lambda=0,035W/(m \cdot K)$$

- Resistencia térmica por capa:

$$R=2,25m^2K/W$$

- Resistencia térmica total aislamiento:

$$R_{aislamiento}=4,50m^2K/W$$

- Resistencia a compresión:

$$300 \text{ kPa}$$

según UNE-EN 826:2013.

- Reacción al fuego:

Clase E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010.



Material conforme a:

- UNE-EN 13164:2013+A1:2015.
- Marcado CE.
- Declaración de Prestaciones (DdP).
- Reglamento (UE) 305/2011.

4. JUSTIFICACIÓN TÉRMICA CTE DB-HE1

Método de cálculo

La transmitancia térmica del cerramiento se calcula conforme al Documento de Apoyo DA DB-HE/1 y a la UNE-EN ISO 6946.

La transmitancia térmica viene dada por:

$$U=1/RT$$

donde:

- (U) = transmitancia térmica del cerramiento ($[W/m^2K]$)
- (RT) = resistencia térmica total del elemento constructivo ($[m^2K/W]$)

El DA DB-HE/1 establece igualmente que:

$$RT=R_{si}+R_1+R_2+\dots+R_n+R_{se}$$

5. CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LA CUBIERTA

Resistencias superficiales

Para cubiertas horizontales con flujo ascendente:

- Resistencia superficial interior:

$$R_{si}=0,10m^2K/W$$

- Resistencia superficial exterior:

$$R_{se}=0,04m^2K/W$$

según Tabla 1 del DA DB-HE/1.

Resistencia térmica de las capas

Aislamiento térmico XPS

Espesor total:

$$e = 0,16 \text{ m}$$

Conductividad térmica:

$$\lambda=0,035W/(m \cdot K)$$

Aplicando:

$$R=\lambda/e$$

Este documento contiene datos no especialmente protegidos



se obtiene:

$$RXPS=0,0350,16=4,57m2K/W$$

Resistencia térmica total

Considerando el resto de capas con contribución térmica reducida:

$$RXPS=0,0350,16=4,57m2K/W$$

$$RT = 0,10 + 4,57 + 0,04$$

$$RT = 4,71 ; m^2K/W$$

Transmitancia térmica resultante

$$U=1/4,711$$

$$U=0,21W/m2K$$

6. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-HE1

La transmitancia térmica obtenida:

$$U=0,21W/m2K$$

mejora sustancialmente las prestaciones térmicas de la cubierta original de 1988 y resulta compatible con los valores límite exigidos por el CTE DB-HE para cubiertas en rehabilitación energética, dependiendo de la zona climática del edificio.

La actuación reduce:

- pérdidas energéticas en invierno,
- ganancias térmicas en verano,
- demanda energética global del edificio,
- riesgo de condensaciones superficiales.

7. JUSTIFICACIÓN CONSTRUCTIVA Y FUNCIONAL

La solución adoptada corresponde a una cubierta invertida transitable con protección pesada, adecuada para:

- elevada durabilidad,
- protección mecánica de la impermeabilización,
- mejora de la estabilidad térmica,
- reducción de choques térmicos,
- mantenimiento sencillo.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	49 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



La disposición del aislamiento sobre la impermeabilización protege la membrana frente a:

- radiación UV,
- variaciones térmicas,
- envejecimiento prematuro,
- acciones mecánicas.

8. CUMPLIMIENTO NORMATIVO

La solución proyectada cumple con:

- CTE DB-HE1 – Limitación de demanda energética.
- CTE DB-HS – Salubridad.
- CTE DB-SI – Seguridad en caso de incendio.
- UNE-EN 13707:2014.
- UNE-EN 13164:2013+A1:2015.
- UNE-EN 826:2013.
- UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010.
- Reglamento (UE) 305/2011.

9. CONCLUSIÓN

La rehabilitación energética proyectada para la cubierta plana transitable existente mejora de forma significativa el comportamiento térmico de la envolvente horizontal mediante la incorporación de 160 mm de aislamiento térmico XPS y la renovación integral del sistema impermeabilizante.

La solución adoptada cumple las exigencias del CTE DB-HE1, proporcionando una transmitancia térmica aproximada de:

$$U=0,21W/m^2K$$

garantizando una reducción sustancial de la demanda energética y una mejora global de la eficiencia energética del edificio.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	50 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



**REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL
INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA**

JUSTIFICACIÓN CTE DB-HS1

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	51 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



JUSTIFICACIÓN CTE DB-HS1

Protección frente a la humedad

Rehabilitación energética de cubierta plana transitable existente

1. OBJETO

La presente memoria tiene por objeto justificar el cumplimiento del Documento Básico HS1 "Protección frente a la humedad" del Código Técnico de la Edificación (CTE) en la actuación de rehabilitación de cubierta plana transitable existente de hormigón, mediante renovación integral del sistema de impermeabilización y mejora térmica.

La intervención se realiza sobre una cubierta existente ejecutada en 1988.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación contempla:

- Retirada de las capas deterioradas existentes necesarias.
- Regularización y preparación del soporte.
- Ejecución de nuevo sistema bicapa impermeabilizante.
- Colocación de aislamiento térmico XPS en cubierta invertida.
- Formación de protección pesada mediante gravilla.

La solución final corresponde a una:

Cubierta plana invertida transitable con protección pesada.

3. EXIGENCIA BÁSICA HS1

El DB-HS1 establece que los edificios deberán proyectarse y construirse de forma que:

"se limite el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos".

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	52 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



La solución proyectada garantiza:

- estanqueidad al agua de lluvia,
- evacuación adecuada del agua,
- protección de la impermeabilización,
- reducción del riesgo de condensaciones,
- durabilidad del sistema.

4. TIPO DE CUBIERTA

La solución corresponde a:

- Cubierta plana.
- Cubierta invertida.
- Cubierta transitable.
- Cubierta con protección pesada.

De acuerdo con los criterios establecidos en el CTE DB-HS1 para cubiertas planas.

5. COMPOSICIÓN CONSTRUCTIVA DE LA CUBIERTA

De interior a exterior

1. Forjado de hormigón armado existente.
2. Capa de regularización y preparación del soporte.
3. Lámina asfáltica LBM-30-FV APP -15 °C en disposición flotante.
4. Lámina asfáltica LBM-30-FP APP -15 °C totalmente adherida con soplete.
5. Lámina separadora geotextil de poliéster no tejido de 200 g/m².
6. Doble capa de aislamiento térmico XPS de 80 mm.
7. Capa filtrante y separadora.
8. Protección pesada mediante gravilla 20/40.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	53 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



6. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

Sistema impermeabilizante

La impermeabilización proyectada se compone de sistema bicapa asfáltico con betún plastómero APP.

Primera lámina

- LBM-30-FV (APP -15 °C).
- Colocación flotante respecto al soporte.
- Fijación en perímetros y puntos singulares.

Segunda lámina

- LBM-30-FP (APP -15 °C).
- Totalmente adherida mediante soplete sobre la anterior.

El sistema garantiza:

- continuidad impermeable,
- resistencia frente al envejecimiento,
- comportamiento adecuado frente a dilataciones,
- estanqueidad frente al agua de lluvia.

7. CUMPLIMIENTO NORMATIVO DE LOS MATERIALES

Las láminas impermeabilizantes cumplen:

- UNE-EN 13707:2014.
- CTE DB-HS.
- CTE DB-SI.

Los productos dispondrán de:

- Marcado CE.
- Declaración de Prestaciones (DdP).
- Cumplimiento del Reglamento (UE) 305/2011.

8. PROTECCIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

La solución adoptada corresponde a cubierta invertida, situándose el aislamiento térmico sobre la membrana impermeabilizante.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	54 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



Esta disposición protege la impermeabilización frente a:

- radiación ultravioleta,
- cambios bruscos de temperatura,
- agresiones mecánicas,
- envejecimiento prematuro.

La protección pesada mediante gravilla 20/40 mejora además:

- estabilidad frente al viento,
- protección mecánica,
- durabilidad del sistema.

9. CONTROL DE CONDENSACIONES

La incorporación de aislamiento térmico continuo de 160 mm de espesor reduce significativamente el riesgo de condensaciones superficiales e intersticiales.

El aislamiento proyectado:

- minimiza puentes térmicos,
- mantiene la impermeabilización en condiciones térmicas estables,
- mejora el comportamiento higrotérmico de la cubierta.

10. EVACUACIÓN DE AGUAS

La cubierta mantendrá las pendientes existentes o las necesarias para garantizar la correcta evacuación del agua hacia sumideros y puntos de recogida.

La solución proyectada evita:

- encharcamientos permanentes,
- filtraciones,
- acumulaciones de humedad.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	55 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



Los encuentros, perímetros y puntos singulares se ejecutarán conforme a las prescripciones del DB-HS1.

11. COMPATIBILIDAD DE MATERIALES

Los materiales empleados son compatibles entre sí y adecuados para su uso en cubiertas invertidas:

- láminas APP resistentes a altas temperaturas,
- aislamiento XPS apto para contacto con humedad,
- geotextil separador y filtrante,
- protección pesada mineral.

El aislamiento XPS presenta:

- absorción de agua reducida,
- elevada resistencia mecánica,
- estabilidad dimensional.



12. DURABILIDAD Y MANTENIMIENTO

La solución adoptada proporciona:

- elevada durabilidad,
- facilidad de mantenimiento,
- posibilidad de sustitución parcial de capas superiores,
- protección integral de la membrana impermeabilizante.

La disposición invertida incrementa notablemente la vida útil del sistema impermeable.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	57 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



13. CONCLUSIÓN

La solución constructiva proyectada para la rehabilitación de la cubierta plana transitable cumple las exigencias establecidas en el CTE DB-HS1 "Protección frente a la humedad".

El sistema de impermeabilización bicapa asfáltica APP, combinado con cubierta invertida mediante aislamiento XPS de 160 mm y protección pesada de gravilla, garantiza:

- estanqueidad frente al agua,
- protección frente a humedades,
- adecuada evacuación de aguas,
- control higrotérmico,
- durabilidad del conjunto constructivo.

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	58 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA			
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		12 de junio de 2026			



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

• ANEXO – PROGRAMA DE LA OBRA

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	59 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



OBRA: REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA
EMPLAZAMIENTO: CTRA. COGULLADA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO: 4 MESES

PLANIFICACIÓN DE LA OBRA (SEGÚN PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL)

Semanas	1	2	3	4	TOTAL
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO					210.479,42
SEGURIDAD Y SALUD					2.500,00
GESTIÓN DE RESIDUOS					15.133,95
	53.244,86	53.244,86	53.244,86	68.378,81	228.113,37

Nota: Importes en euros y de ejecución material

228.113,37

NOTAS:



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL
INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

▪ MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	61 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: https://www.zaragoza.es/verifica
Código Seguro de Verificación: 50297MTc4MTc2MTc0ODIyMzQ2MDE5NzE2



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTA							
R03DCT110	m2 RETIRADA CAPA DE GRAVILLA DE AZOTEA							
	Retirada de capa de gravilla tendida en cubiertas para protección pesada de la impermeabilización y/o aislamiento, o como formación de capa de drenaje, realizada por medios manuales; incluso retirada de escombros en 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-6.							
	Retirada gravilla	1.690				1.690,00		
	Vertido gravilla nueva	1.690				1.690,00		
						3.380,00	3,02	10.207,60
R03DCC140	m2 DESMONTAJE CUBIERTA PLACAS CONFORMADAS							
	Desmontaje de obertura de placas prefabricadas conformadas, y elementos secundarios de remate, fijaciones, uniones etc., con recuperación de las piezas para su posible reutilización o desecho, incluso retirada de escombros en 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-3.							
	Desmontaje de aislante térmico y geotextil	1.690				1.690,00		
						1.690,00	8,67	14.652,30
R03DCT120	m2 RETIRADA IMPERMEABILIZACIÓN ADHERIDA							
	Retirada de impermeabilización de cubierta de láminas adheridas realizado por medios manuales; incluso retirada de escombros en 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.							
	Incremento de petos y encuentros incluido	1.690			1,10	1.859,00		
						1.859,00	3,66	6.803,94
R04RRM020	m APERTURA MANUAL ROZA 5 cm LADRILLO PERFORADO							
	Apertura de roza sobre fábrica de ladrillo perforado, realizada por medios manuales, previo corte y marcado de roza con radial, si procediera. Dimensiones aproximadas de roza de 5 cm de fondo; i/p.p. de limpieza y recogida de escombros hasta pie de carga.							
	Encuentro perimetral	100				100,00		
		65				65,00		
		200				200,00		
						365,00	2,10	766,50
R07PD070	m REPARACIÓN DE GRIETA EN REVESTIMIENTO DE MORTERO, CON MASILLA ELÁSTICA							
	Reparación de grieta en revestimiento de mortero sobre el paramento vertical exterior, mediante el sellado con masilla elástica con fibras, presionando el producto hacia el interior de la grieta con una espátula. Incluso p/p de apertura de la grieta en forma de V mediante el picado de los bordes con paleta, eliminación del material suelto y no consolidado, limpieza en seco con cepillo y lijado para eliminar imperfecciones.							
	Encuentro perimetral	100				100,00		
		65				65,00		
		200				200,00		
						365,00	12,33	4.500,45

5 junio 2026

1

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	62 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E10IAP050	m2 IMPERMEABILIZACIÓN BICAPA NO ADHERIDA Impermeabilización bicapa constituida por: lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FV (APP -15°C), en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares, lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FP (APP -15°C), , totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil poliéster no tejido de 200 gr/m2. Lista para proteger con protección pesada. Según UNE-EN 13707:2014, CTE DB-HS y CTE DB-SI. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incremento de petos y encuentros incluido	1.690			1,10	1.859,00		
						1.859,00	19,67	36.566,53
E10ATP540	m2 AISLAMIENTO XPS 80 mm PLANA RC300 Aislamiento de cubierta plana con planchas de poliestireno extruido de 80 mm de espesor con superficie lisa. Resistencia a compresión = 300 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,25 m2K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Conforme a CTE DB-HE. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Superficie de cubierta en bruto	1.690			2,00	3.380,00		
						3.380,00	26,19	88.522,20
E10IG020	m2 GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 200 gr/m2 Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 200 gr/m2 y <38 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras. Según UNE-EN 13252:2017 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Superficie de cubierta en bruto	1.690				1.690,00		
						1.690,00	1,10	1.859,00
P01AG050	m3 GRAVILLA 20/40 MM	1.690		0,10		169,00		
						169,00	20,22	3.417,18
G03BA080	m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PÉTREA<20 km CARGA MANO Carga y transporte de RCD escombros de naturaleza pétreo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a mano (considerando 2 peones), carga y parte proporcional de medios auxiliares.	1.690			0,25	422,50		
						422,50	56,83	24.010,68
M02AG040	h MANIPULADOR TELESCÓPICO GIRATORIO 4500 KG - 21 M Manipulador para subida y bajada de material (5 semanas - 3 horas diarias de media)	5	5,00		3,00	75,00		
						75,00	39,60	2.970,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S03EG070	u LÍNEA HORIZONTAL CUMBRERA CABLE INOXIDABLE 8 mm L=35 m Línea horizontal de seguridad fija compuesta de anclajes de acero inoxidable en los extremos e intermedios (uno cada 12 m de cable), regulador de energía inox. con testigo de caída, tensor caja abierta Ojillo-Horquilla, 35m de cable inox. d=8 mm 7x19+0, terminal rápida colocación manual d=8 mm, prensado terminal casquillo cobre, guarda cables de inox., protector color final cable, placa señalización obligatoria (incluyendo nº de serie), precintos de seguridad numerados, manual técnico (incluye hoja de cálculo y certificado de conformidad) y 4 postes galvanizado fijación mediante abrazadera, incluyendo montaje. Norma aplicable EN795-C.	8				8,00		
						8,00	2.025,38	16.203,04
TOTAL 01.....								210.479,42



PRESUPUESTO Y MEDICIONES							
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA							
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO
IMPORTE							
02	SEGURIDAD Y SALUD						
03.01	u SEGURIDAD Y SALUD						
	Partida alzada en medidas de seguridad y salud en la obra.	1				1,00	
						1,00	2.500,00
							2.500,00
TOTAL 02.....							2.500,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES							
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA							
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO
IMPORTE							
03	GESTIÓN DE RESIDUOS						
G03BB030	m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO SUCIO						
	Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como sucios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
		422,5				422,50	
						422,50	35,82
							15.133,95
TOTAL 03.....							15.133,95
TOTAL.....							228.113,37

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc4MTc2MTc0ODIyMzQ2MDE5NzE2



RESUMEN DE PRESUPUESTO
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTA	210.479,42	92,27
02	SEGURIDAD Y SALUD	2.500,00	1,10
03	GESTIÓN DE RESIDUOS	15.133,95	6,63
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		228.113,37	
13,00 % Gastos generales		29.654,74	
6,00 % Beneficio industrial		13.686,80	
Suma		43.341,54	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		271.454,91	
21% IVA		57.005,53	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		328.460,44	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica.

Ingeniero Técnico Industrial

Ricardo Navarro Carroquino



**REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL
INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA**

▪ **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	68 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTA				
R03DCT110	RETIRADA CAPA DE GRAVILLA DE AZOTEA	m2			
	Retirada de capa de gravilla tendida en cubiertas para protección pesada de la impermeabilización y/o aislamiento, o como formación de capa de drenaje, realizada por medios manuales; incluso retirada de escombros en 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-6.				
O01OA070	Peón ordinario	0,167 h	18,10	3,02	
	TOTAL PARTIDA				3,02
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con DOS CÉNTIMOS				
R03DCC140	DESMONTAJE CUBIERTA PLACAS CONFORMADAS	m2			
	Desmontaje de obertura de placas prefabricadas conformadas, y elementos secundarios de remate, fijaciones, uniones etc., con recuperación de las piezas para su posible reutilización o desecho, incluso retirada de escombros en 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-3.				
O01OA050	Ayudante	0,158 h	18,54	2,93	
O01OA070	Peón ordinario	0,317 h	18,10	5,74	
	TOTAL PARTIDA				8,67
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
R03DCT120	RETIRADA IMPERMEABILIZACIÓN ADHERIDA	m2			
	Retirada de impermeabilización de cubierta de láminas adheridas realizado por medios manuales; incluso retirada de escombros en 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.				
O01OA050	Ayudante	0,100 h	18,54	1,85	
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	18,10	1,81	
	TOTAL PARTIDA				3,66
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
R04RRM020	APERTURA MANUAL ROZA 5 cm LADRILLO PERFORADO	m			
	Apertura de roza sobre fábrica de ladrillo perforado, realizada por medios manuales, previo corte y marcado de roza con radial, si procediera. Dimensiones aproximadas de roza de 5 cm de fondo; i/p.p. de limpieza y recogida de escombros hasta pie de carga.				
O01OA050	Ayudante	0,080 h	18,54	1,48	
O01OA070	Peón ordinario	0,030 h	18,10	0,54	
M12R010	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,080 h	0,95	0,08	
	TOTAL PARTIDA				2,10
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DIEZ CÉNTIMOS				
R07PD070	REPARACIÓN DE GRIETA EN REVESTIMIENTO DE MORTERO, CON MASILLA ELÁSTICA	m			
	Reparación de grieta en revestimiento de mortero sobre el paramento vertical exterior, mediante el sellado con masilla elástica con fibras, presionando el producto hacia el interior de la grieta con una espátula. Incluso p/p de apertura de la grieta en forma de V mediante el picado de los bordes con paleta, eliminación del material suelto y no consolidado, limpieza en seco con cepillo y lijado para eliminar imperfecciones.				
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,300 h	19,99	6,00	
O01OB240	Ayudante pintura	0,300 h	18,54	5,56	
P25OF070	Masilla fibra elástica	0,150 l	5,13	0,77	

5 junio 2026

1

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	69 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					12,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
E10IAP050	IMPERMEABILIZACIÓN BICAPA NO ADHERIDA	m2			
Impermeabilización bicapa constituida por: lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FV (APP -15°C), en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares, lámina asfáltica de betún plastómero LBM-30-FP (APP -15°C), , totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil poliéster no tejido de 200 gr/m2. Lista para proteger con protección pesada. Según UNE-EN 13707:2014, CTE DB-HS y CTE DB-SI. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
O01OA030	Oficial primera	0,220 h	19,99	4,40	
O01OA050	Ayudante	0,220 h	18,54	4,08	
P06BPN010	Lámina betún modif. plastómero LBM-30-FV (APP -15°C)	1,100 m2	4,27	4,70	
P06BPN040	Lámina betún modif. plastómero LBM-30-FP (APP -15°C)	1,100 m2	5,06	5,57	
P06GL030	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	1,100 m2	0,84	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					19,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E10ATP540	AISLAMIENTO XPS 80 mm PLANA RC300	m2			
Aislamiento de cubierta plana con planchas de poliestireno extruido de 80 mm de espesor con superficie lisa. Resistencia a compresión = 300 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,25 m2K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Conforme a CTE DB-HE. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
O01OA030	Oficial primera	0,050 h	19,99	1,00	
O01OA050	Ayudante	0,050 h	18,54	0,93	
P07TX630	Panel XPS liso 80 mm resistencia compresión >300 kPa	1,050 m2	23,10	24,26	
TOTAL PARTIDA.....					26,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
E10IG020	GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 200 gr/m2	m2			
Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 200 gr/m2 y <38 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras. Según UNE-EN 13252:2017 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h	18,10	0,18	
P06GL030	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	1,100 m2	0,84	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					1,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con DIEZ CÉNTIMOS					
P01AG050	GRAVILLA 20/40 MM	m3			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					20,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA					
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G03BA080	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PÉTREA<20 km CARGA MANO	m3			
	Carga y transporte de RCD escombros de naturaleza pétrea a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a mano (considerando 2 peones), carga y parte proporcional de medios auxiliares.				
O010A070	Peón ordinario	1,200 h	18,10	21,72	
M07CB030	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,900 h	39,01	35,11	
TOTAL PARTIDA					56,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
M02AG040	MANIPULADOR TELESCÓPICO GIRATORIO 4500 KG - 21 M	h			
	Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA					39,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con SESENTA CÉNTIMOS					
S03EG070	LÍNEA HORIZONTAL CUMBRERA CABLE INOXIDABLE 8 mm L=35 m	u			
	Línea horizontal de seguridad fija compuesta de anclajes de acero inoxidable en los extremos e intermedios (uno cada 12 m de cable), regulador de energía inox. con testigo de caída, tensor caja abierta Ojillo-Horquilla, 35m de cable inox. d=8 mm 7x19+0, terminal rápida colocación manual d=8 mm, prensado terminal casquillo cobre, guarda cables de inox., protector color final cable, placa señalización obligatoria (incluyendo nº de serie), precintos de seguridad numerados, manual técnico (incluye hoja de cálculo y certificado de conformidad) y 4 postes galvanizado fijación mediante abrazadera, incluyendo montaje. Norma aplicable EN795-C.				
O010A030	Oficial primera	10,000 h	19,99	199,90	
O010A070	Peón ordinario	10,000 h	18,10	181,00	
P31IS960	Conjunto completo línea vida horizontal fija anclajes, absorbedor, tensores, 35 m cable 8 mm	1,000 u	1.644,48	1.644,48	
TOTAL PARTIDA					2.025,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL VEINTICINCO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA					
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	SEGURIDAD Y SALUD				
03.01	SEGURIDAD Y SALUD	u			
	Partida alzada en medidas de seguridad y salud en la obra.				
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		2.500,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS				

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	72 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	GESTIÓN DE RESIDUOS				
G03BB030	CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO SUCIO	m3			
	Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como sucios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.				
M07N200	Canon escombros sucio a planta RCD	1,000 t	35,82	35,82	
TOTAL PARTIDA.....					35,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	73 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



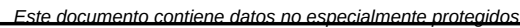
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

▪ **PLANOS**

- O-01 EMPLAZAMIENTO
- B-01 ZONA DE ACTUACIÓN
- B-02 DETALLES

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

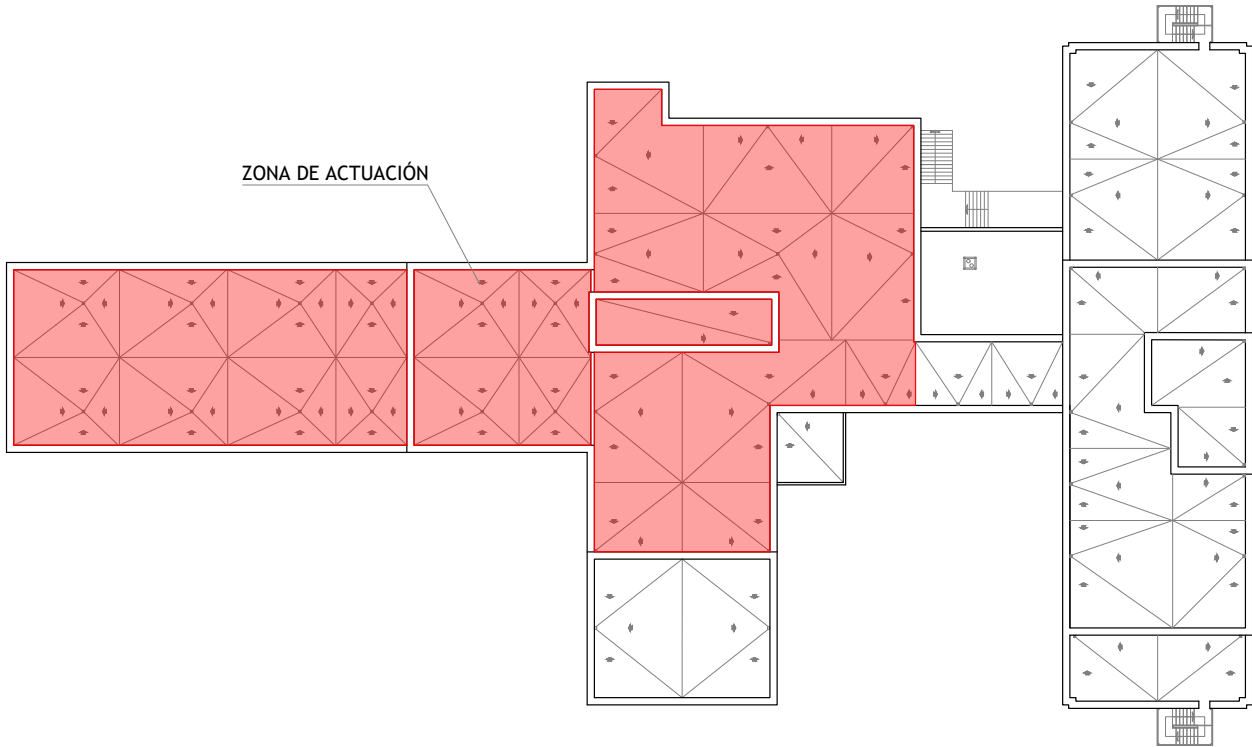
DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	74 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



75 / 77

FECHA FIRMA

12 de junio de 2026



ZONA DE ACTUACIÓN



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD ENERGÍA E INSTALACIONES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA MEDIANTE IMPERMEABILIZACIÓN
Y AISLAMIENTO TÉRMICO EN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE SALUD PÚBLICA

PLANO:

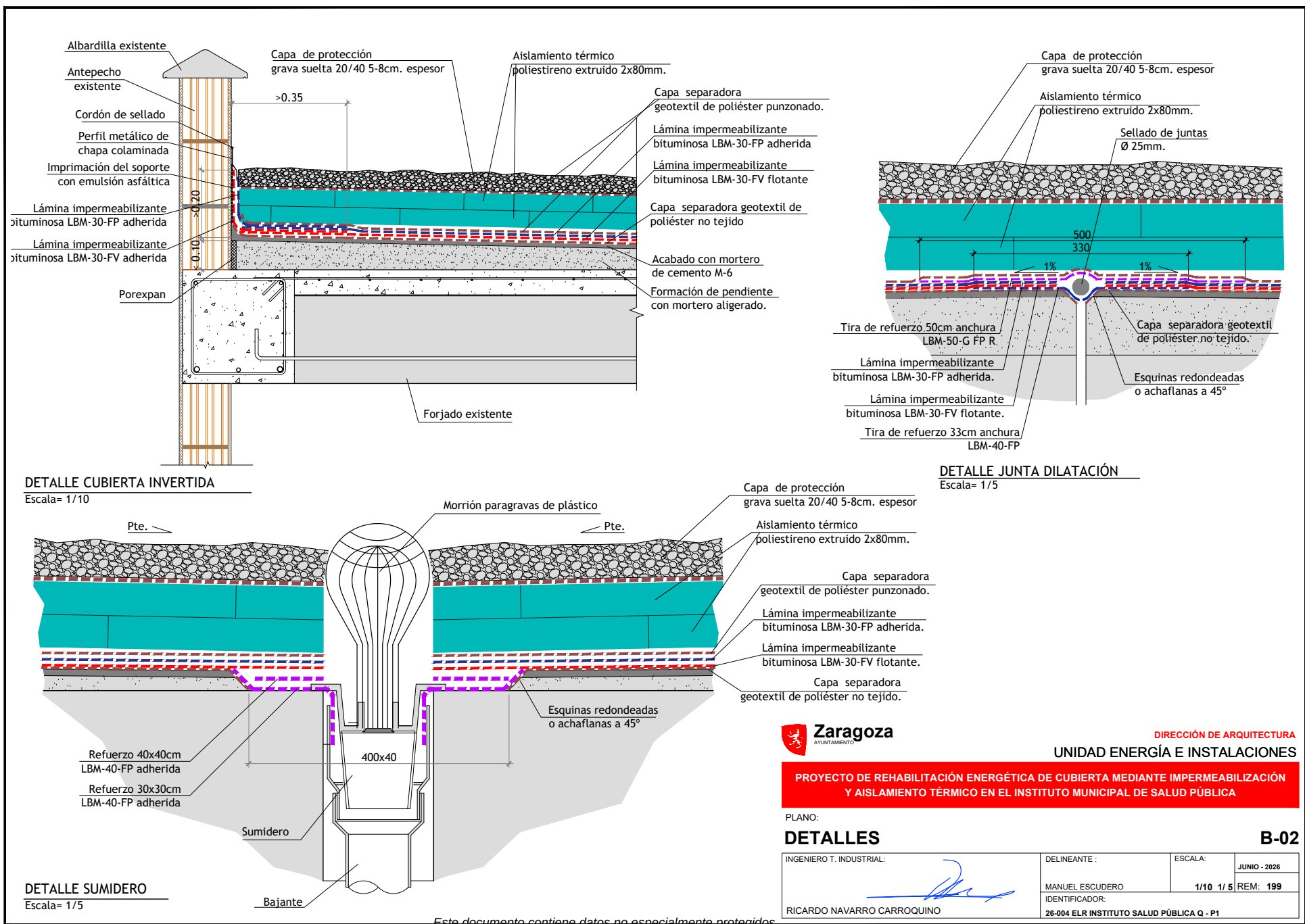
ZONA DE ACTUACIÓN

B-01

INGENIERO T. INDUSTRIAL:  RICARDO NAVARRO CARROQUINO	DELINEANTE :	ESCALA:	JUNIO - 2026
	MANUEL ESCUDERO	1/250	REM: 199
IDENTIFICADOR: 26-004 ELR INSTITUTO SALUD PÚBLICA Q - P1			

Este documento contiene datos no especialmente protegidos

DOCUMENTO	PROYECTO	ID FIRMA	16107166	PÁGINA	76 / 77
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS				12 de junio de 2026	



DOCUMENTO

PROYECTO

ID FIRMA

16107166

PÁGINA

77 / 77

FIRMADO POR 1 FIRMANTE

FECHA FIRMA

1. RICARDO NAVARRO CARROQUINO - JEFE DE SECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

12 de junio de 2026