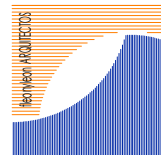




Firmado digitalmente por 27909224N FRANCISCO LEON LEON (R: B18666552)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13--Reg:41021 /Hoja:SE-82045 / Tomo:5042 /Folio:176 /Fecha:04/03/2009 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-27909224N, givenName=FRANCISCO LEON, sn=LEON OLMO, cn=27909224N FRANCISCO LEON LEON (R: B18666552), 2.5.4.97=VATES-B18666552, o=FLEON Y LEON ARQUITECTOS S L P, c=ES
Fecha: 2025.12.23 09:45:02 +01'00'



PROYECTO UNIFICADO DE NUEVA SEDE CASA CONSISTORIAL DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO Y CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA MISMA CON CARGO AL PCREM. CASTILLEJA CTA

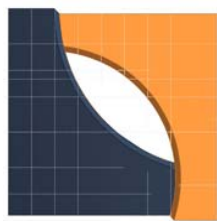
PROPIEDAD: EXCMO AYUNTAMIENTO DE CASTILLEJA DE LA CUESTA
ARQ. REDACTORES: FCO LEON OLMO; FCO LEON LEON; ROSARIO LEON LEON
EMPRESA PROYECTISTA: fleonyleonARQUITECTOS slp colg. 0122

PBE

2101-JUN
SEPTIEMBRE 2025

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	1/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





PBE

PROYECTO UNIFICADO
DE LA NUEVA SEDE DE LA CASA CONSISTORIAL DE
CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO Y
CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA MISMA CON
CARGO AL PCREM

CALLE REAL 60

CASTILLEJA DE LA CUESTA (SEVILLA)

fleonyleon ARQUITECTOS SLP. C/ Hernán Cortés nº16 1ºA, 41950, Castilleja de la Cuesta.

estudio@fleonyleon.es

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	2/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



INDICE

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.0 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS
- 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL
- 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 2.5 SISTEMA DE ACABADOS
- 2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES
- 2.7 EQUIPAMIENTO
- 2.8 URBANIZACION

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1 DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 DB SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3.3 DB SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.4 DB HS: SALUBRIDAD
- 3.5 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 DB HE: AHORRO DE ENERGIA

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- 4.1. DECRETO 293/2009 ACCESIBILIDAD
- 4.2. RELACIÓN DE NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 4.3 EFICIENCIA ENERGÉTICA

5. ANEJOS

- 5.1 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- 5.2 CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
- 5.3 PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO
- 5.4 INSTALACIONES DEL EDIFICIO
- 5.5 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- 5.6 ESTUDIO ACUSTICO
- 5.7 CERTIFICACION VERDE
- 5.8 COORD. GEORREFERENCIADAS PARCELA Y EDIFICACIONES

II. SEPARATA A. PLAN CONTIGO

III. SEPARATA B. PLAN PCREM

IV. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

- IV.1 ACTA DE REPLANTEO PREVIO
- IV.2 DECLARACION DE OBRA COMPLETA
- IV.3 PROPUESTA DE CLASIFICACION DE CONTRATISTA
- IV.4 DECLARACIÓN DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- IV.5 CUANTIFICACIÓN DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS
- IV.6 PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

V. PLANOS

VI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

VII. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

VIII. ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS

IX. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

X. PRESUPUESTO

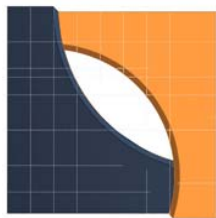
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	3/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



PROYECTO UNIFICADO DE LA NUEVA SEDE DE LA
CASA CONSISTORIAL DE CONSUMO ENERGÉTICO
CASI NULO Y CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA
MISMA CON CARGO AL PCREM

CALLE REAL 60, CASTILLEJA DE LA CUESTA
(SEVILLA)

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución conforme al CTE (Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)



I.M EMORIA 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	4/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.1 AGENTES

1.1.1 PROMOTOR

Se redacta el presente PROYECTO UNIFICADO por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta tras procedimiento Abierto Simplificado y fecha de Junio de 2.025.

1.1.2 REDACCIÓN DEL PROYECTO

fleonyleon ARQUITECTOS SLP con colegiación nº 0122 por el COAS, socios colegiados: Francisco León Olmo colegiado COAS nº 2185, Rosario León León colegiada COAS nº 6614 y Francisco León León colegiado COAS nº 5688.
C/Hernán Cortés nº 16. 1ºA, Castilleja de la Cuesta, Sevilla; Tlfno: 954162243;
email: estudio@fleonyleon.es

Se redacta a partir del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CASA CONSISTORIAL EN CASTILLEJA DE LA CUESTA DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO 2020 y supervisado en fecha de febrero de 2023, y del proyecto de ADECUACIÓN DE SÓTANO DE CASA CONSISTORIAL EN CASTILLEJA DE LA CUESTA DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO 2021 y supervisado en fecha de febrero de 2023.

OTROS TÉCNICOS INTERVINIENTES.:
Estructuras.
ALTOZANO INGENIERIA SL., Enrique Vazquez Vicente, arquitecto colegiada 4.185 del CoaSevilla.
Instalaciones.
ESTIN ADVISER S.L. Ángel Luis León Rodríguez. Dr. Arquitecto, colegiado.
Certificación Verde.
Rosario León León, colegiada COAS nº 6614.

1.1.3 DIRECCIÓN DE OBRA

Pendiente de contratar.

1.1.4 SEGURIDAD Y SALUD

Autores del estudio:
fleonyleon ARQUITECTOS SLP con colegiación nº 0122 por el COAS, socios colegiados: Francisco León Olmo colegiado COAS nº 2185, Rosario León León colegiada COAS nº 6614 y Francisco León León colegiado COAS nº 5688.
C/Hernán Cortés nº 16. 1ºA, Castilleja de la Cuesta, Sevilla; Tlfno: 954162243;
email: estudio@fleonyleon.es

Coordinación durante la elaboración del proyecto:
Francisco León León colegiado nº 5688 por el COAS.

Coordinador durante la ejecución de la obra:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	5/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Pendiente de designar.

1.1.5 OTROS AGENTES

Constructor: Queda su designación en manos de la propiedad.
Entidad de control de calidad: Queda su designación en manos de la propiedad.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

1.2.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente PROYECTO UNIFICADO DE LA NUEVA SEDE DE LA CASA CONSISTORIAL DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO Y CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA MISMA CON CARGO AL PCREM, por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta, con fecha de Junio de 2.025, con el objeto de solventar unas deficiencias detectadas en el proyecto anterior tras la demolición del antiguo edificio del Ayuntamiento existente en la parcela, así como unificar los dos proyectos que configuran la actuación en la parcela municipal, todo ello a petición del órgano contratante.

Se conforma un proyecto unificado sobre la base de los proyectos anteriores, pasando a ser separata A y separata B en la documentación; la Separata A contiene documentación específica de la Nueva Casa Consistorial sobre rasante, mientras que la separata B contiene del aparcamiento en sótano.

Se precisan los muros medianeros existentes y los lindes de parcela obtenidos tras la demolición; se incorpora la necesidad de un Centro de Transformación y Seccionamiento a petición de la compañía suministradora, y se actualiza el proyecto conforme a la normativa vigente.

El proyecto de nueva casa consistorial surge con el objetivo de concretar las ideas necesarias para las obras de nueva planta de una nueva sede principal para el Ayuntamiento con un nuevo edificio eficiente, adaptado a las normativas actuales, de consumo energético casi nulo (CC-EECN), según recoge la Directiva Europea de 2010, 2012 y la modificada 2018/844, Directiva Europea 2010/31/UE, con especial detalle a las condiciones que define el RD 732/2019 de modificación del CTE, aprobado por el RD 314/2006, de 17 de marzo, en su DB-HE.

Este Proyecto satisface las necesidades del programa, tanto en la capacidad del mismo como con las dependencias, en base al programa facilitado por el Excmo. Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta.

En la parcela se ubicaba el antiguo Ayuntamiento, construido en los años sesenta y demolido debido a su obsolescencia normativa y escasa eficiencia energética. Se conserva, no obstante, una edificación aislada —un chalet de los años treinta— que constituye una reinterpretación de la arquitectura doméstica sevillana, elevado sobre un basamento,, en muy mal estado de conservación y estabilidad estructural, con apuntalamiento integral, que se demolerá conservándose su fachada principal de primera crujía, integrándola con la nueva sede,

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	6/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



entendiendo el edificio como una unidad funcional, para satisfacer las necesidades del programa.

La actuación prevista en la parcela municipal situada entre las calles Real y Convento está destinada a albergar la nueva Casa Consistorial de Castilleja de la Cuesta y un aparcamiento en sótano. La propuesta resuelve el desnivel existente entre ambas calles, articulando los volúmenes edificados y los espacios públicos en un conjunto coherente y accesible, que refuerza el carácter institucional del nuevo equipamiento.

El presente Proyecto se refiere a una obra completa, según el art.13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, pudiendo ser susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

1.2.1.2 ANTECEDENTES SOBRE TRABAJOS, PROYECTOS O INFORMES PREVIOS

En el año 2.021 se redacta el PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CASA CONSISTORIAL EN CASTILLEJA DE LA CUESTA DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO (CC_EECN) por parte de fleonyleon ARQUITECTOS SLP, tras un procedimiento abierto simplificado convocado por Excmo. Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta.

En el año 2.021 se redacta el "PROYECTO DE ADECUACIÓN DE SÓTANO DE LA NUEVA CASA CONSISTORIAL EN CASTILLEJA DE LA CUESTA DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO 2021", tras procedimiento abierto simplificado convocado por Excmo. Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta.

En Enero de 2023 se revisan y adaptan los precios del proyecto a los bancos de precios actuales de la Junta de Andalucía.

A finales de 2.023, mediante otro expediente, proyecto y licencia, se realiza la demolición del antiguo ayuntamiento existente en la parcela hacia calle Convento.

En Septiembre de 2025 se redactan los proyectos MODIFICADOS de ambos proyectos, tras procedimiento Abierto Simplificado, con el objeto de solventar unas deficiencias detectadas en los proyectos anteriores tras la demolición del antiguo edificio del Ayuntamiento existente en la parcela, así como redefinir sustancialmente los límites de los dos proyectos inicialmente redactados que configuran la actuación en la parcela municipal, todo ello a petición del órgano contratante; se precisan los muros medianeros existentes y los lindes de parcela obtenidos tras la demolición, se incorpora la necesidad de un Centro de Transformación y Seccionamiento, y se actualiza el proyecto conforme a la normativa vigente.

En Septiembre de 2025 se redacta este PROYECTO UNIFICADO en base al Informe Técnico de Proyecto (PLAN CONTIGO), 2021-CC-001-1_251118_A_DS, de la Diputación de Sevilla, Área de Cohesión Territorial, Servicio de Arquitectura y Supervisión, donde se insta a la unificación de ambos proyectos al tratarse de un único edificio en la misma parcela, que comparten estructura

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	7/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



e instalaciones, y deberán licitarse conjuntamente, aunque se mantiene documentación sobre la base anterior, llamadas separatas A y B, que hacen alusión a la diferente financiación, del PLAN CONTIGO y del PCREM.

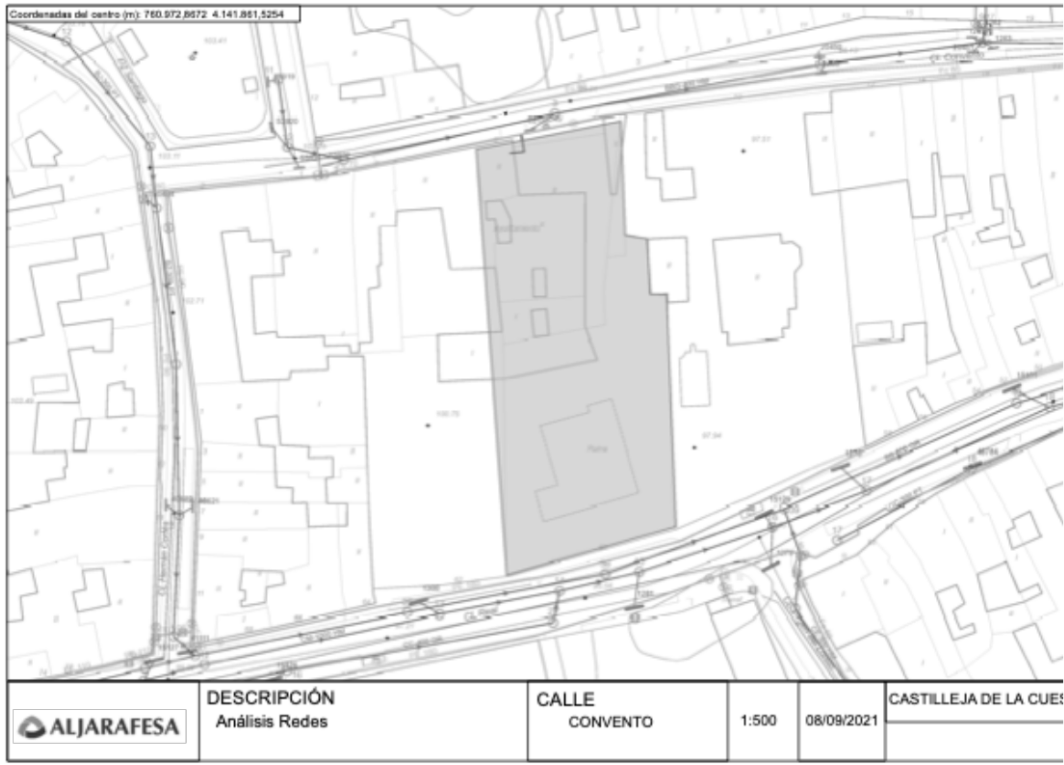
1.2.1.3 CONSULTAS PREVIAS

INFORMACIÓN SOLICITADA ACERCA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

Tras solicitar información a la compañía suministradora de energía eléctrica ENDESA para aclarar los datos de acometida y suministro actuales, se recibe las indicaciones de realizar un Centro de Transformación y Centro de Seccionamiento del cliente en la parcela, cruzando la calle Real y conectando con media tensión al centro de transformación existente cercano. El suministro eléctrico al edificio se producirá por tanto desde la red existente en la C/ Real proveniente del CT más cercano con capacidad disponible.

INFORMACIÓN SOLICITADA ACERCA DEL SUMINISTRO DE AGUA Y SANEAMIENTO

Recibida por parte de Aljarafesa las redes de las calles colindantes a parcela para posible acometida de aguas y alcantarillado.



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	8/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

1.2.2.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Castilleja de la Cuesta es un municipio ubicado al oeste de la provincia de Sevilla, situado a 6 kilómetros de la capital y a 96 m de altitud sobre el nivel del mar. La localidad pertenece a la comarca del Aljarafe y ocupa actualmente una gran proporción del término municipal, formando un continuo urbano con otras poblaciones como Gines (al oeste), Bormujos (al suroeste) y Tomares (al sureste). Tiene una extensión de 2,23 km2, con una densidad de población de 7.700 hab/km2. La autopista A-49) atraviesa el término de Castilleja de este a oeste por su tercio sur, dividiendo el núcleo en dos sectores urbanos claramente diferenciados.

Respecto a las CONDICIONES CLIMÁTICAS, se han consultado los datos de la localidad con www.es.climate-data.org; El clima en Castilleja de la Cuesta es cálido y templado. De acuerdo con Köppen y Geiger clima se clasifica como Csa. Los vientos predominantes durante los meses de enero y febrero son de dirección SO y NO. Durante el resto del año destacan los vientos del suroeste, especialmente entre los meses de mayo y agosto. El soleamiento para la latitud del municipio es determinante, dándose un promedio anual de 2.917 horas de sol, alcanzando su valor máximo en el mes de julio y mínimo en diciembre, con varios días de heladas –que difícilmente se prolongan más de 1 o 2 días seguidos-, en los que la temperatura mínima baja de los 0°C y las máximas no sobrepasan de los 8 o 10°C. La precipitación media anual es de 587mm al año, concentradas de octubre a abril; diciembre es el mes más lluvioso, con 99mm; julio es el mes menos lluvioso, con 1mm. Hay un promedio de 51 días de lluvia al año (con un 40% en otoño).

1.2.2.2 EMPLAZAMIENTO RESPECTO A LA POBLACIÓN

La parcela se sitúa en un lugar privilegiado del casco urbano siendo adecuada a cualquier uso dotacional que se plantee. Un fragmento de ENTORNO URBANO que se articula entre dos calles principales: la Calle Real, al sur, vertebra longitudinalmente el municipio, antigua carretera de Sevilla a Huelva y conecta directamente con la autovía A-49; la calle Convento, al norte, penetra en el casco antiguo para acceder a la plaza de Santiago, origen del núcleo primitivo a partir del que se desarrolla todo el crecimiento urbano. La calle Real destaca por un tráfico intenso en hora punta mientras que la calle Convento tras las últimas actuaciones de peatonalización en la plaza ha perdido movimiento de vehículos.

1.2.2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE URBANO

Destaca el tejido residencial: de un lado, tipología unifamiliar entremedianera y parcelario irregular, y por otro, grandes parcelas singulares con antiguas haciendas, alquerías y casas palacios (palacio de los Duques de las Salinas, Casa Palacio - Colegio de las Irlandesas, hacienda de San Ignacio, hacienda de la Sagrada Familia, hacienda Santa Bárbara...) La Hacienda de San José, Casa de Salinas, contiene una portada renacentista labrada en piedra con escudo nobiliario del siglo XVI, conocida con anterioridad como la Casa de los Siete Balcones. Cuenta con un excelente señorío. A la izquierda del mismo, quedaba la entrada al patio de labor, junto al cual se encuentra el molino aceitero con interesante torre mixta del siglo XVII y de arquitectura mezcla de elementos renacentistas y mudéjares. Posee en su parte trasera

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	9/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



jardines con diseño de parterres, jardineras, bancos... Los jardines alledaños pertenecen al palacio del siglo XIX propiedad de los duques de Montpensier quienes crearon sus actuales diseños, así como las importantes obras de reforma, ampliación y embellecimiento en el interior del mismo. El jardín posee una gran superficie con árboles diversos, pinos, araucarias, palmeras, etc...

El antiguo palacio de los Mompensier, actual Colegio de las Irlandesas, que se presenta como una hermosa edificación fortificada de estilo neomudéjar, presenta recios muros de ladrillo del siglo XVI, de la que hoy nos quedan vestigios de su historia, anexionada a éste a la derecha de la entrada al palacio, la vivienda "Casa Museo de Hernán Cortés" en la que aún se guardan algunos de sus recuerdos.

También forma parte del paisaje la casa colindante al solar, una vivienda aislada y construida en los mismos años de la casa-chalet, de la cual no tenemos información, pero nos sirve para tener unas increíbles visuales del jardín que la rodea.

1.2.2.4 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO FÍSICO

TOPOGRAFÍA

El SOLAR queda delimitado por viario público al norte y al sur garantizando el acceso por ambos.

- Norte, calle Convento, con una pendiente del 4,15%, un único carril y sentido en toda la calle hacia la plaza, con estacionamiento en línea a ambos lados en el primer tramo, y a un lado en el segundo tramo coincidente con nuestra parcela.

- Sur, calle Real, con una pendiente del 5,5%, doble carril, doble sentido y estacionamiento en línea a ambos lados;

- Oeste, medianera con viviendas abandonadas de tipología unifamiliar adosada y muros de parcela sin mantenimiento, ante las que se tomarán una serie de medidas de precaución, siendo este lindero no registrable.

- Este, medianera con gran parcela con viviendas de tipología unifamiliar aislada y muros de parcela perimetrales, siendo este lindero no registrable.

La topografía de la parcela, contrastada in situ mediante levantamiento topográfico de junio de 2.025 que se aporta en plano, presenta hacia calle Convento una banda perimetral próxima a muros medianeros que se encuentra a una cota superior a las calles colindantes y un gran vaciado central hasta cota +98.08; hacia calle Real presenta desnivel y bancada. Los vértices suroeste, sureste, noroeste y noreste a las cotas +96.30, +95.00, +100.30 y +99.00 respectivamente, situándose la cota del edificio Oficinas en +99.60 y el edificio Villa en +98.65. Entre ambas calles existe una diferencia de cota máxima de 5,30 metros.

MORFOLOGÍA

De las condiciones morfológicas destaca su forma rectangular alargada, con medianera en sus lados largos con una longitud de 77,80 metros y anchura media de 24m – 33 m (frente norte a calle Convento menor de 24m).

La superficie del solar es de 2.163,98 m2 según levantamiento topográfico de junio de 2.025. Agrupa varias parcelas sobre las que se levantaba la antigua casa consistorial (parcelas 6, 8, 10 de calle Convento), el espacio urbano que da a calle Convento, y la parcela de calle Real 64. Referencias catastrales 1121005QB6412S0001AM, 1121006QB6412S0001BM,

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	10/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

1121007QB6412S0001YM, 1121039QB6412S0001YM.

GEOREFERENCIA

La esquina sureste del solar tiene las coordenadas UTM (760996.8740, 4141826.6295) HUSO 29 (ETRS89).

LINDEROS

Los linderos anteriormente descritos tienen unas longitudes aproximadas de 32,50m a calle Real, 24,38m a calle Convento, y una longitud media de 77,80m. Son registrables los dos lados cortos, desde vías rodadas y Acerados peatonales, y los dos longitudinales presentan medianera.

GEOTÉCNICA

El Estudio Geotécnico lo ha realizado el laboratorio Arcotierra con domicilio en P.I. Cantarranas nº 27, CP 11640, Bornos, Cádiz, expediente 21AT143, cliente Fleonyleon Arquitectos, S.L.P.

Se ha comprobado la existencia de la siguiente estratigrafía geotécnica del terreno:
Un NIVEL I de Rellenos / Tierra vegetal. En el sondeo a rotación se ha reconocido 15 cm de solería de la existente edificación, seguido de 45 cm de unos limos arenosos beige con indicios de raíces. Este nivel por tanto se reconoce hasta los 0.60 metros.

Un NIVEL II: Sustrato: Tras el suelo antropizado se reconoce el sustrato de la zona. Se trata de unos limos arenosos de color beige con abundantes carbonatos duros y pulverulentos hasta los 2.0 metros. A partir de los 2.00 metros se reconoce indicios de veteados grisáceos y pasa a ser más margosa. Estos materiales se han reconocido en el sondeo hasta la máxima profundidad alcanzada en el mismo (6.0 metros). Puede clasificarse como suelo tipo CL Arcilla de baja plasticidad con indicio de arena para la muestra tomada a 1.0 metro y un suelo tipo CH, arcilla de alta plasticidad con indicio de arena para las muestras tomadas a 1.60,3.00 y 3.60 metro

En los ensayos de penetración dinámica se aprecia un goleo medio de entre 15-20 golpes hasta los 6 m aproximadamente, que corresponde al nivel geotécnico II. A partir de 6-8 m encontramos el rechazo.

A la vista de las circunstancias geotécnicas descritas que juegan un papel notable en el proyecto, se propone una solución de cimentación directa mediante losa de cimentación apoyada sobre el terreno natural (NG II de calcarenitas) a la cota prevista en los planos de proyecto aportados entre la cota + 94.90 y la cota +95.70 m.

PREEXISTENCIAS

En la parcela se ubicaba el antiguo Ayuntamiento hacia calle Convento, construido en los años sesenta y demolido en 2023 debido a su obsolescencia normativa y escasa eficiencia energética. Han quedado al descubierto los muros medianeros con las viviendas colindantes, así como algunos pies amigos para garantizar la estabilidad y restos de pavimentos y cimentación. Hacia calle Real se conserva una edificación aislada —un chalet de los años treinta— que

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	11/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



constituye una reinterpretación de la arquitectura doméstica sevillana, elevado sobre un basamento, en muy mal estado de conservación y estabilidad estructural, con apuntalamiento integral. Exento, sin patio interior, con fachadas visibles en sus cuatro frentes y jardín abierto a su alrededor.

La vegetación perimetral a la parcela es inexistente, lo que se ha tenido en cuenta en la vegetación planteada en la propuesta (medidas de ahorro energético pasivas). Existen árboles de gran porte en la parcela (Jacaranda, Araucaria...) que se conservan.



Parcela hacia calle Convento tras demolición de antiguo Ayuntamiento.



Medianeras existentes orientación este.

fleonyleon ARQUITECTOS SLP. C/ Hernán Cortés nº16 1ªA, 41950, Castilleja de la Cuesta.

estudio@fleonyleon.es

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	12/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Trasera Chalet años 30 existente y medianeras colindantes tras demolición de antiguo Ayuntamiento



Chalet años 30 existente fachada a calle Real.

fleonyleon ARQUITECTOS SLP. C/ Hernán Cortés nº16 1ªA, 41950, Castilleja de la Cuesta.

estudio@fleonyleon.es

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	13/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Muros medianeros tras demolición de antiguo Ayuntamiento

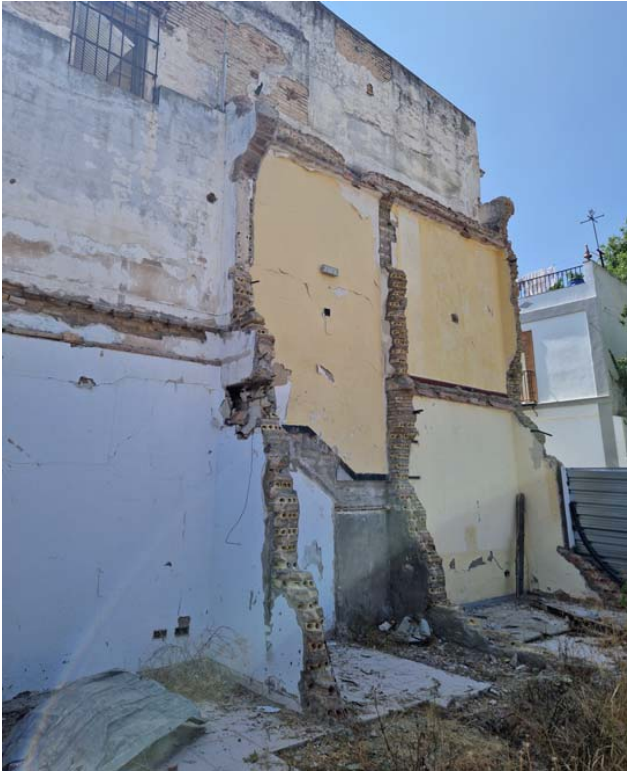


Muros medianeros tras demolición de antiguo Ayuntamiento

fleonyleon ARQUITECTOS SLP. C/ Hernán Cortés nº16 1ºA, 41950, Castilleja de la Cuesta. estudio@fleonyleon.es

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	14/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Muros medianeros tras demolición de antiguo Ayuntamiento



Muros medianeros tras demolición de antiguo Ayuntamiento

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	15/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Muros medianeros tras demolición de antiguo Ayuntamiento



Muros medianeros tras demolición de antiguo Ayuntamiento

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	16/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



NORMATIVA URBANÍSTICA Y OTRAS NORMATIVAS

1.2.3.1 NORMATIVA URBANÍSTICA

MARCO NORMATIVO ESTATAL

- Reglamento del Planeamiento Urbanístico, aprobado por RD 2159/1978 de 23 de junio
- Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.

MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO

- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Andalucía 1/1994 de 11 de enero

MARCO NORMATIVO LOCAL

PLANEAMIENTO VIGENTE

- Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Castilleja de la Cuesta, con fecha de aprobación definitiva 10 de Mayo de 1995 y su Adaptación parcial a la LOUA, según Decreto 11/2008, aprobado con fecha de 27 de noviembre de 2009.

CALIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO

El suelo, clalificado como urbano consolidado, tiene una calificación de Equipamiento Institucional según el plano 5 de Ordenación detallada del suelo urbano en 3 de sus parcelas que se agrupan, y de Sanitario en la cuarta (está entrámites su recalificación a Equipamiento Institucional).

La propuesta cumple con los siguientes parámetros regulados por la normativa de Usos, ordenanzas y urbanización del PGOU.

Para desarrollar el análisis y justificación del cumplimiento de los parámetros urbanísticos se incluye la declaración de circunstancias urbanísticas en el apartado 1.3.2.2 de la memoria.

1.2.3.2 OTRAS NORMATIVAS

MARCO NORMATIVO ESTATAL

- Normativa Básica de obligado cumplimiento para obras de edificación y urbanización

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	17/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- Código Técnico de la Edificación
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO

- Programa de Necesidades.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

MARCO NORMATIVO LOCAL

- Normas específicas de las compañías suministradoras sobre instalaciones y acometidas:
 - Suministro de agua: ALJARAFESA
 - Suministro eléctrico: ENDESA SL
 - Guía para la redacción de proyectos básicos y de ejecución de obras de edificación (abril 2020).

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

1.3.1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La actuación prevista en la parcela municipal situada entre las calles Real y Convento está destinada a albergar la nueva Casa Consistorial de Castilleja de la Cuesta y un aparcamiento en sótano. La propuesta resuelve el desnivel existente entre ambas calles, articulando los volúmenes edificados y los espacios públicos en un conjunto coherente y accesible, que refuerza el carácter institucional del nuevo equipamiento.

La nueva casa consistorial se estructura en tres ámbitos principales: el edificio "Villa", el edificio de "Oficinas" y el espacio intermedio denominado "Plaza". La intervención se plantea como edificios y espacio público, con el objetivo de ofrecer un equipamiento representativo, funcional y accesible para la ciudadanía. Una nueva sede, una nueva imagen, adaptada a las necesidades del siglo XXI, una nueva escala de acercamiento, una permeabilidad en el contexto urbano que integra al nuevo edificio recordando los volúmenes preexistentes, edificio VILLA, edificio OFICINAS, vacíos excavados y recorridos visuales espacio urbano-pasaje-PLAZA-jardines-espacio urbano. Espacios de relación, encuentro, exteriores, interiores, a cubierto... y de actividades diversas.

Se diseña la nueva casa consistorial en tres zonas:
El edificio VILLA, con frente a la calle Real, se presenta como un volumen exento y ligeramente elevado sobre un basamento. Conserva la fachada original de la antigua villa y sus dos torreones, que constituyen la primera crujía, integrando ésta en una nueva construcción más

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	18/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



eficiente energéticamente. El volumen de nueva planta prolonga el cuerpo preexistente respetando su escala y proporciones, y acoge los espacios representativos y de atención al público. Bajo este edificio se dispone un sótano destinado a aparcamiento, instalaciones y almacenes.

El edificio OFICINAS con fachada a calle Convento, se proyecta como un volumen entre medianeras que se adapta a la geometría de la parcela y al desnivel existente. Se retranquea parcialmente para generar un vacío urbano que actúe como vestíbulo exterior, favoreciendo el acceso y la integración con el espacio público. En su interior, se excavan patios que permiten la entrada de luz natural a los espacios administrativos de trabajo desde las orientaciones este, sur y norte, mejorando las condiciones ambientales y de confort.

Ambos volúmenes se articulan en planta alta mediante una galería acristalada que los conecta funcionalmente sobre el espacio central denominado PLAZA. Esta plaza constituye la antesala de acceso a la casa consistorial, concebida como un espacio de relación, estancia y encuentro ciudadano. Se configura como un ámbito ajardinado y pavimentado, en continuidad con la vegetación existente en la parcela, y se resuelve como un sistema de espacios accesibles y permeables desde ambas calles. El recorrido desde la cota superior de calle Real (+96,30 m) hasta la inferior de calle Convento (+99,00 m) se salva mediante pasajes y transiciones suaves, garantizando la accesibilidad y continuidad espacial entre los diferentes niveles.

Se proyecta un aparcamiento en sótano con desniveles, adaptado a la topografía de la parcela y aprovechando el desnivel natural existente entre las calles Convento y Real. El volumen queda completamente enterrado respecto a calle Convento, mientras que presenta una fachada de una planta hacia calle Real, desde donde se realiza el acceso rodado y peatonal sin necesidad de rampa, al coincidir la cota de calle con la del nivel de planta.

La planta del aparcamiento se organiza en torno a una calle longitudinal de circulación, con plazas de estacionamiento a ambos lados cuando es posible, alcanzando un total de 33 plazas. La geometría es sencilla y funcional, optimizada para ajustarse a las medianeras existentes y a la vegetación de interés, ubicando las dependencias secundarias —como instalaciones y almacenes— en una segunda línea.

El pavimento del sótano se adapta al perfil natural del terreno mediante pendientes del 4%, lo que permite reducir el volumen de tierras a excavar. Se generan dos plataformas principales, situadas a cotas +95,50 m y +96,30 m, garantizando la circulación fluida de vehículos con gálibo de hasta 2,50 m de altura. A lo largo del eje de circulación se incorporan elementos que favorecen la entrada de luz y aire natural al interior, como lucernarios, ventanas altas que salvan el desnivel del terreno y un pequeño patio descendido a la cota del sótano, mejorando así las condiciones de iluminación y ventilación del conjunto.

El diseño respeta los elementos vegetales existentes posibles, conservando o trasplantando ejemplares de gran porte como jacaranda y araucaria. También se mantiene un pozo de agua existente, cuya utilización se coordinará con el conjunto edificado para el riego de jardines y la limpieza de espacios exteriores e interiores.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	19/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

A lo largo de los años los edificios administrativos han sufrido transformaciones tendentes a crear espacios agradables y funcionales para propiciar el trabajo. Estas transformaciones han consistido en muchos casos en la incorporación de la naturaleza y vegetación en ellos, tan solo creando grandes ventanales y espacios luminosos donde ver espacios naturales, es decir, incorporar esos paisajes al espacio de trabajo. Es un edificio compacto que se adosa a la medianera pero a la vez se disgrega a medida que se aleja de ella, se esponja, provocando inmersiones de la vegetación al edificio, o el edificio es rodeado por ella, o el edificio vuela sobre ella, provocando sensaciones completamente diferentes.

1.3.1.2 USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS

El uso característico del edificio es el Administrativo y el de Aparcamiento. Otros usos previstos, archivos y cuartos de instalaciones. No se prevén otros usos.

1.3.2 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO Y OTRAS NORMATIVAS

1.3.2.1 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Serán de obligado cumplimiento los requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad, establecidos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medioambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que satisfagan estos requisitos básicos. Ver apartado 1.4 de la memoria.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	20/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.3.2.2 DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EXPEDIENTE												
Trabajo	PROYECTO BÁSICO DE CASA CONSISTORIAL EN CASTILLEJA DE LA CUESTA DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO 2020											
Emplazamiento	CALLE CONVENTO 8; CALLE REAL 60											
Promotor(es)	Excmo. Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta											
Arquitecto(s)	fleonyleon ARQUITECTOS SLP. nº 0122SLP del CoaSevilla											

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR												
	PGOU	NSM	DSU	POI	PS	PAU	PP	PE	PERI	ED	PA (SNU)	OTROS
Vigente	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
	Denominación			NUEVA SUBZONA DE VIVIENDAS PROTEGIDAS								
En tramitación	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Denominación											

PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística	POI	Plan de Ordenación Intermunicipal	PE	Plan Especial
NSM	Normas Subsidiarias Municipales	PS	Plan de Sectorización	PERI	Plan Especial de Reforma Interior
DSU	Delimitación de Suelo Urbano	PAU	Programa de Actuación Urbanística	ED	Estudio de Detalle
		PP	Plan Parcial	PA	Proyecto de Actuación

CLASIFICACIÓN DEL SUELO												
Vigente	SUELO URBANO			SUELO URBANIZABLE				SUELO NO URBANIZABLE				
	Consolidado ☒			Ordenado ☒				Protección especial legislación ☐				
	No consolidado ☐			Sectorizado (o programado o apto para urbanizar) ☐				Protección especial planeamiento ☐				
En tramitación	SUELO URBANO			SUELO URBANIZABLE				SUELO NO URBANIZABLE				
	Consolidado ☐			Ordenado ☐				Protección especial legislación ☐				
	No consolidado ☐			Sectorizado ☐				Protección especial planeamiento ☐				

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO												
Vigente	EQUIPAMIENTO INSTITUCIONAL											
En tramitación												

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	21/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



CUADRO RESUMEN DE NORMAS URBANÍSTICAS				
	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELA	Parcela mínima			2.212,18 m2
	Parcela máxima			
	Longitud mínima de fachada			
	Diámetro mínimo inscrito			
USOS	Densidad			
	Usos predominantes	ADMINISTRATIVO		ADMINISTRATIVO
	Usos compatibles			
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD	Altura máxima, plantas			
	Altura máxima, metros			
	Altura mínimos			
	Ocupación planta baja			
OCUPACIÓN	Ocupación planta primera			
	Ocupación resto plantas			
	Patios mínimos			
	SITUACIÓN	Tipología de la edificación		
Separación lindero público				
Separación lindero privado				
Separación entre edificios				
Profundidad edificable				
PROTECCIÓN	Retranqueos			
	Grado protección Patrimonio-Hco.			
OTROS	Nivel máximo de intervención			
	Cuerpos salientes			
	Elementos salientes			
	Plazas mínimas de aparcamientos			

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE	
☒ NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE.	
☐ EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE A PARTIR DE UN INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AÚN EN TRAMITACIÓN.	
☐ EL PROMOTOR CONOCE LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LOS CUADROS DE ESTA FICHA, Y SOLICITA A EL VISADO DEL EXPEDIENTE.	
PROMOTOR/A/ES/AS Fecha y firma	ARQUITECTO/A/S Fecha y firma

Castilleja de la Cuesta, Septiembre de 2.025



fleonyleon ARQUITECTOS SLP
Francisco León Olmo
Francisco León León
Rosario León León

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	22/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Según las DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO, la edificación se ajusta al Plan General de Ordenación Urbana de Castilleja de la Cuesta. El solar se encuentra dentro de los límites del casco urbano, ocupando la parcela clasificada como suelo urbano y calificada como S.I.P.S. (Subzona 2ª Equipamiento Institucional). La edificación responde a lo indicado en la Sección XI. Zona de Equipamientos complementarios públicos: CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (Art. 198): Tipología: se adopta la tipología más adecuada al uso asignado y de acuerdo con sus necesidades. Parcela mínima: no queda limitada en ninguna de las subzonas. Condiciones de volumen:

- en el caso de la casa-chalet se mantienen los parámetros de dicha edificación, al contar con Protección Especial (Integral);
- la edificabilidad es, inferior a 2m2/m2;
- la edificación de nueva planta se adapta a la altura de las edificaciones colindantes con las que comparte medianeras, asegurando la continuidad compositiva de la cornisa y cubierta, adecuándose a su vez a las diversas escalas que suponen la C/Real y la C/Convento;

La dotación de aparcamientos de una plaza por cada cada 100 m2 de otros usos se contempla en el aparcamiento bajo rasante. La dotación de aparcamientos es de 35 plazas, una plaza de carga/descarga en superficie, 10 plazas de motos y 10 de bicicletas. Dicho uso pormenorizado es compatible con el de SIPS, según se establece en la Sección XI. Zona de Equipamientos complementarios públicos: CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (Art. 198): Tipología: se adopta la tipología más adecuada al uso asignado y de acuerdo con sus necesidades. Parcela mínima: no queda limitada en ninguna de las subzonas. Se cumplen las condiciones de volumen.

Dispone de espacio de acceso de tres metros de ancho y cinco de fondo, como mínimo, con pendiente inferior al cinco por ciento (5%) en el que no podrá desarrollarse ninguna actividad. La rampa de acceso tendrá un 4% de pendiente máxima (menor al 20% en los tramos rectos y del 16% en los tramos curvos) y con una anchura superior a los 3,00 m que fija la norma. La altura libre mínima es superior a 2,50 m (>2,20 m en aparcamientos y >2,50 m en otros usos).

1.3.3 GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

1.3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

Tanto el edificio VILLA como el edificio OFICINAS se distribuyen en torno a los espacios de circulación y accesos. En planta alta ambos se conectan por galería sobre la PLAZA. Las diferentes áreas de distribuyen en torno a éstas, mayor en el edificio de OFICINAS que aprovecha para generar un gran patio cubierto por una montera de cristal, a modo de espacio posible de relación y acceso.

La edificación se proyecta en 2 plantas sobre un sótano aparcamiento, con traza sencilla y un alto grado de compacidad; agrupación vertical de núcleos húmedos e instalaciones; se optimizan recorridos e instalaciones, permitiendo un ahorro económico y energético; se aprovecha al máximo la parcela, verificándose el cumplimiento del planeamiento de aplicación; agrupación de despachos y espacios administrativos en función de criterios

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	23/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



funcionales; espacios solicitados en planta baja. Se accede a las cubiertas para mantenimiento a través de la prolongación de la escalera protegida "central".

La planta del aparcamiento se organiza en torno a una calle longitudinal de circulación, con plazas de estacionamiento a ambos lados cuando es posible, alcanzando un total de 35 plazas. La geometría es sencilla y funcional, optimizada para ajustarse a las medianeras existentes y a la vegetación de interés, ubicando las dependencias secundarias —como instalaciones y almacenes— en una segunda línea. Comunicaciones verticales con ascensores y escaleras mediante vestíbulos de independencia; patinillos verticales de instalaciones y recorridos que se optimizan permitiendo un ahorro económico y energético; se aprovecha al máximo la parcela, verificándose el cumplimiento del planeamiento de aplicación, Se accede al sótano mediante escalera interior especialmente protegida, dos ascensores protegidos, puerta de salida de emergencias peatonal directamente a calle Real y puerta de acceso rodado. A dos de las plazas de aparcamiento se le da la posibilidad de darle mayor privacidad y seguridad con un límite físico para un posible uso por parte de la Alcaldía.

La FUNCIONALIDAD DE LA PROPUESTA responde al cumplimiento del Pliego, para cada uno de los usos y espacios, tanto interiores como exteriores. También se han tenido en cuenta todos aquellos requerimientos recopilados a lo largo de la experiencia del equipo. Sencillez, eficiencia energética, compacidad y economía, han sido determinantes en el diseño. Quedan recogidos en el cuadro de superficies por niveles y áreas.

En planta baja se ubican los usos generales que por funcionamiento deben estar en planta baja y los espacios de atención y reunión con personas ajenas. La planta primera está destinada fundamentalmente al trabajo de funcionarios y no destinado a la atención del gran público, por lo que no se mezclan circulaciones y el edificio se dota de áreas internas de trabajo destinada fundamentalmente a funcionarios y técnicos.

1.3.3.2 ACCESOS Y EVACUACIÓN

Los viales de acceso del edificio son los existentes, por ambas calles, a nivel peatonal. Para el aparcamiento en sótano acceso por calle Real. El acceso tiene lugar por el centro del edificio, generando un ámbito de entrada amplio y protegido, diseñado de forma que se regulen las circulaciones y llegada de público y personal.

La evacuación del edificio se ha calculado según las exigencias del DB-SI (ver plano de Protección contra incendios), de modo que los espacios libres de parcela cumplen con las condiciones de espacio exterior seguro en cada una de las salidas de edificio existentes. No obstante, los accesos de la parcela anteriormente mencionados, servirán de evacuación del solar, aunque la evacuación de los edificios haya sido resuelta.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	24/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.3.3.3 CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONTRUIDAS

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

Sobre Rasante

EDIFICIO OFICINAS

n00_Oficinas	525.24 m²
n01_Galeria	55.06 m²
n01_oficinas	584.97 m²
1,165.27 m²	

EDIFICIO VILLA

n00_Villa	313.56 m²
n01_Villa	257.95 m²
571.51 m²	
1,736.78 m²	

Bajo Rasante

SÓTANO BAJO RASANTE

s01 acceso	83.92 m²
s01 prolongación acceso	115.02 m²
s01 sótano	929.90 m²
s01 sótano instalaciones	251.09 m²
1.379.93 m²	

Total SUPERFICIE CONSTRUIDA	3,166.71 m²

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	25/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Se adjunta cuadro comparativo de SUPERFICIES ÚTILES:

BAJO RASANTE

s01_

<i>CIRCULACIONES_s01</i>	
ASC. 1	2.82 m²
CIRCULACIONES S01	5.92 m²
ESC. 1	21.54 m²
VEST. INDEP. 1	4.31 m²
VEST. INDEP. 2	6.10 m²
VEST. INDEP. 3	3.19 m²
ASC.2	2.40 m²
VEST. INDEP. 4	4.07 m²

50.35 m²

<i>DEPENDENCIAS GENERALES</i>	
ARCHIVO 1	33.39 m²
ARCHIVO 2	62.86 m²
INST. GRUPO CONTRAINCENDIOS	24.35 m²
INST. GRUPO ELECTRÓGENO	25.63 m²
PLAZAS APARCAMIENTO Y CALLE	868.99 m²
INST. 4_VDI	3.99 m²
INST. 3_CGE	7.70 m²
ESPACIO DISPONIBLE 2	135.77 m²
ESPACIO DISPONIBLE 1	57.34 m²

1.220.02 m²

1.270.37 m²

SOBRE RASANTE

EDIFICIO OFICINAS

n01_edificio oficinas

CIRCULACIONES_n01

GALERÍA_n01	45.65 m²
CIRCULACIONES_n01	70.71 m²
CIRCULACIONES_n01	6.22 m²

122.58 m²

DEPENDENCIAS GENERALES

SALA REUNIONES 2	34.95 m²
RACK	5.81 m²
LIMP. 2	2.07 m²
ASEO F.	7.55 m²
ASEO M.	8.00 m²

58.38 m²

ÁREA DE SERVICIO 1

ÁREA 1.0	43.65 m²
DESPACHO 1.3	12.80 m²
DESPACHO 1.2	17.93 m²
DESPACHO 1.1	14.38 m²

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	26/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



ARCHIVO 1.4	1.27 m²
	90.03 m²

ÁREA DE SERVICIO 2

ÁREA 2.0	48.55 m²
DESPACHO 2.2	14.84 m²
DESPACHO 2.1	17.66 m²
ARCHIVO 2.3	9.72 m²
	90.77 m²

ÁREA DE SERVICIO 3

ÁREA 3.0	43.36 m²
DESPACHO 3.1	15.25 m²
ARCHIVO 3.2	10.15 m²
	68.76 m²

ÁREA DE SERVICIO 4

ÁREA 4.0	49.28 m²
DESPACHO 4.2	11.62 m²
DESPACHO 4.1	11.62 m²
ARCHIVO 4.3	9.89 m²
	82.42 m²
	512.94 m²

n00_edificio oficinas

CIRCULACIONES_n00

CIRCULACIONES_n00	107.75 m²
CIRCULACIONES_n00	21.57 m²
	129.32 m²

DEPENDENCIAS GENERALES

SALA REUNIONES 1	34.95 m²
REGISTRO GENERAL	20.17 m²
RECEPCIÓN	17.56 m²
RACK	5.81 m²
OFFICE	10.17 m²
LIMP. 1	2.07 m²
CONTROL	6.40 m²
ASEO M.	8.00 m²
ASEO F.	7.55 m²
	112.69 m²

ÁREA DE SERVICIO 5

ÁREA 5.0	33.78 m²
DESPACHO 5.1	11.99 m²
ARCHIVO 5.2	10.28 m²
	56.05 m²

ÁREA DE SERVICIO 6

ÁREA 6.0	36.54 m²
	36.54 m²

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	27/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



ÁREA DE SERVICIO 7

ÁREA 7.0	40.63 m²
DESPACHO 7.1	13.89 m²
ARCHIVO 7.2	1.27 m²
	55.79 m²

ÁREA DE SERVICIO 8

ÁREA 8.0	28.73 m²
DESPACHO 8.1	17.68 m²
	46.41 m²
	436.81 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL EDIFICIO OFICINAS	949.74 m²

EDIFICIO VILLA

n01_edificio Villa

ALCALDÍA

SECRETARÍA ALCALDÍA	25.43 m²
SALA JUNTA DE GOBIERNO	33.215m²
PRENSA	13.54 m²
OFFICE	1.87 m²
ASESORES	20.99 m²
ASEO	3.28 m²
ALCALDÍA	44.03 m²
	142.29 m²

CIRCULACIONES_n01

CIRCULACIONES_n01	52.00 m²
CIRCULACIONES	4.83 m²
	56.83 m²

DEPENDENCIAS GENERALES

ASEOS	6.58 m²
ASEO MV.	4.96 m²
	11.54 m²
	210.66 m²

n00_edificio Villa

CIRCULACIONES_n00

CIRCULACIONES_n00	62.36 m²
	62.36 m²

DEPENDENCIAS GENERALES

SALÓN DE PLENOS	102.70 m²
RECEPCIÓN	19.13 m²
CONTROL	4.73 m²
ASEOS	5.31 m²
ASEOS	5.19 m²
	137.05 m²

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	28/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



ÁREA DELEGADOS

DELEGADO 4	10.77 m²
DELEGADO 3	29.05 m²
DELEGADO 2	14.85 m²
DELEGADO 1	14.74 m²
	69.41 m²
	268.83 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL EDIFICIO VILLA	479.49 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	2,699.60 m²

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	29/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Los elementos objeto de este proyecto cumplen las siguientes prestaciones:

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB SE	Seguridad estructural	DB SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB SI	Seguridad en caso de incendio	DB SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB SU	Seguridad de utilización	DB SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB HS	Salubridad	DB HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB HR	Protección frente al ruido	DB HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE – EN – ISO – 13 370:1990 "Prestaciones térmicas de edificio. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.
Funcionalidad		Utilización	ME/MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad	DECRETO 293/09	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios	DECRETO LEY 1/1998	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su norma específica.
Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Particiones que superan las establecidas en el CTE
Seguridad	DB SE	Seguridad estructural	-	No se preveen
	DB SI	Seguridad en caso de incendio	-	No se preveen

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	30/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	DB SU	Seguridad de utilización	-	No se preveen
Habitabilidad	DB HS	Salubridad	-	No se preveen
	DB HR	Protección frente al ruido	-	No se preveen
	DB HE	Ahorro de energía	-	No se preveen
Funcionalidad		Utilización	-	No se preveen
		Accesibilidad	-	No se preveen
		Acceso a los servicios	-	No se preveen

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio: el edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

Limitaciones de uso de las dependencias: las dependencias del edificio sólo podrán destinarse a los usos previstos en el proyecto. En caso de cambio de uso, se requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones: Las instalaciones del edificio sólo podrán utilizarse para los servicios y usos previstos en el proyecto, con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente y la autorización de Industria.

Castilleja de la Cuesta, Septiembre de 2.025

fleonyleon ARQUITECTOS SLP
Francisco León Olmo
Francisco León León
Rosario León León

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	31/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

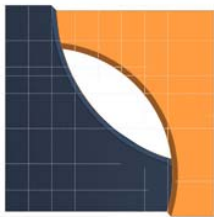


**PROYECTO UNIFICADO DE LA NUEVA SEDE DE LA
CASA CONSISTORIAL DE CONSUMO ENERGÉTICO
CASI NULO Y CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA
MISMA CON CARGO AL PCREM**

CALLE REAL 60,

CASTILLEJA DE LA CUESTA
(SEVILLA)

**Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución conforme al
CTE** (Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se
modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real
Decreto 314/2006, de 17 de marzo)



I.MEMORIA **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

- 2.0 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**
- 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO**
- 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL**
- 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE**
- 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**
- 2.5 SISTEMA DE ACABADOS**
- 2.6 SISTEMA ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES**
- 2.7 EQUIPAMIENTO**
- 2.8 URBANIZACION**

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	32/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.0 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Actualmente el emplazamiento tiene una edificación, un chalet de los años 30, da fachada a la Calle Real y se encuentra actualmente desocupada, sin particiones interiores, ni instalaciones, en muy mal estado de conservación y estabilidad estructural, con apuntalamiento integral, que se demolerá conservándose su fachada principal de primera crujía, integrándola con la nueva sede.

Los trabajos de demolición más significativos, consistirán en:

DESMONTES PREVIOS

Desmante de elementos decorativos a recuperar.

DESCONEXIÓN, ANULACIÓN Y DESMONTAJE DE INSTALACIONES

DESMONTE GENERAL CON Y SIN RECUPERACIÓN

Se procederá a desmontar:

Toda la carpintería interior y exterior, incluso cerrajería, barandillas, ubicadas en plantas inferiores y exteriores.

Todos los revestimientos verticales, falsos techos, aplacados;

Desmontado de la carpintería, celosías de madera y puertas.

Desmante de faldones de teja curva, limas, caballetes, incluso alcatifa.

Desmante de protección, aislamiento e impermeabilización de cubierta.

Desmante de remates cerámicos.

Demolición de prácticamente todos los tabiques (no muros) interiores de fábrica de ladrillo

Desmante total de instalaciones. Fontanería, y redes de bajantes.

Desmante de ladrillo prensado de sardinel con recuperación.

En la parcela, los trabajos consistirán en la demolición de cerramiento de parcela de ladrillo, pequeña contrucción de garage de una planta, vallado metálico y cancelas de acceso del perímetro exterior de parcela;

EDIFICACIONES A DEMOLER

Se procederá a demoler:

Demolición completa edificación de garage de una planta en fachada calle Real, incluida su estructura y cimentación.

DEMOLICIÓN FASEADA DE CRUJIAS DE LA VILLA Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA (mixta con medios manuales y mecánicos. Ver ESQUEMA DE FASES DETALLADAS EN PLANOS)

* Ejecución de micropilotes en muro de fachada de edificio Villa.

* Ejecución de Apeos y apuntalamientos planta inferior.

* Ejecución de Apeos y apuntalamientos planta superior.

* Ejecución de Apeos y apuntalamientos.

* Demolición de muros de planta superior.

* Ejecución de cargadero 2 UPN-250 para eliminación de muro de apoyo de la cubierta de madera.

* Desmontado del forjado de planta primera.

* Desmontado del forjado de planta de cubierta.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	33/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- * Demolición de muros de planta baja.
- * Ejecución de cargadero metálico doble UPN-300 bajo el muro e izado mediante gatos hidráulicos con control de desplazamiento para descargar la cimentación del muro.
- * Ejecución de forjado planta baja en zona c/Real.
- * Desmontado del forjado de planta de cubiertas en primera crujía.
- * Demolición de muros en planta alta.
- * Desmontado del forjado de planta primera en primera crujía.
- * Demolición de muros de planta baja.
- * Ejecución del resto del muro de sótano mediante bataches.
- * Ejecución del resto de losa de cimentación, pilares y pantallas.
- * Ejecución del resto de forjado de planta baja.
- * Ejecución del forjado de planta primera a c/Real.
- * Ejecución de forjado de planta de cubiertas.
- * Ejecución de pasarela.
- * Desapeo.
- * Ejecución de castilletes.

REUTILIZACIÓN Y VALORACIÓN DE MATERIALES DESMONTADOS
Para reutilización en obra, como el ladrillo taco toско.
Para venta de materiales usados.

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

El análisis y dimensionado de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Actualmente el emplazamiento tiene una edificación que da fachada a la Calle Real y se encuentra actualmente desocupada y sin particiones interiores.

La parcela presenta un desnivel máximo de 5.08 metros: cota más elevada ≈ + 100.35 m y cota menor ≈ 95.26 metros.

El Estudio Geotécnico lo ha realizado el laboratorio Arcotierra Obras SL, P.I. Cantarranas 27, 11640 Bornos, Cádiz, www.arcotierraobras.es, expediente 21AT143, cliente Fleonyleon Arquitectos, S.L.P. Del mismo se extraen las siguientes conclusiones:

Estrato previsto para cimentar	Se plantea que la cimentación, directa mediante losa de cimentación, se produzca a una profundidad mínima de 1'00 metro bajo la rasante actual, de manera que el apoyo se realice sobre el nivel geotécnico II, constituido por arcillas con idicios de arena.
Nivel freático	El nivel freático se detecta a una profundidad de 4 m bajo la rasante de C/ Real.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	34/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Altura de excavación bajo la rasante actual	Profundidad mínima de 1 m y máxima de 3.80 m
Empotramiento de cimiento	30 cm en estrato geotécnico II
Mejora infrayacente	Mediante zahorra en caso de ser necesario
Carga admisible	$Q_{ADM}= 160 \text{ kPa}$
Asiento máximo	$S \leq L/500$

Se ha comprobado la existencia de la siguiente estratigrafía geotécnica del terreno:

Un NIVEL I de Rellenos / Tierra vegetal. En el sondeo a rotación se ha reconocido 15 cm de solería de la existente edificación, seguido de 45 cm de unos limos arenosos beige con indicios de raíces. Este nivel por tanto se reconoce hasta los 0.60 metros.

Un NIVEL II: Sustrato: Tras el suelo antropizado se reconoce el sustrato de la zona. Se trata de unos limos arenosos de color beige con abundantes carbonatos duros y pulverulentos hasta los 2.0 metros. A partir de los 2.00 metros se reconoce indicios de veteados grisáceos y pasa a ser más margosa. Estos materiales se han reconocido en el sondeo hasta la máxima profundidad alcanzada en el mismo (6.0 metros). Puede clasificarse como suelo tipo CL Arcilla de baja plasticidad con indicio de arena para la muestra tomada a 1.0 metro y un suelo tipo CH, arcilla de alta plasticidad con indicio de arena para las muestras tomadas a 1.60,3.00 y 3.60 metro

En los ensayos de penetración dinámica se aprecia un goleo medio de entre 15-20 golpes hasta los 6 m aproximadamente, que corresponde al nivel geotécnico II. A partir de 6-8 m encontramos el rechazo.

PARÁMETROS A CONSIDERAR EN EL CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación se comprueba frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según DB SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB SE C en los apartados 4.3, 4.4 y 4.5.

Para los cálculos de la losa de cimentación se han estimado los siguientes parámetros geotécnicos:

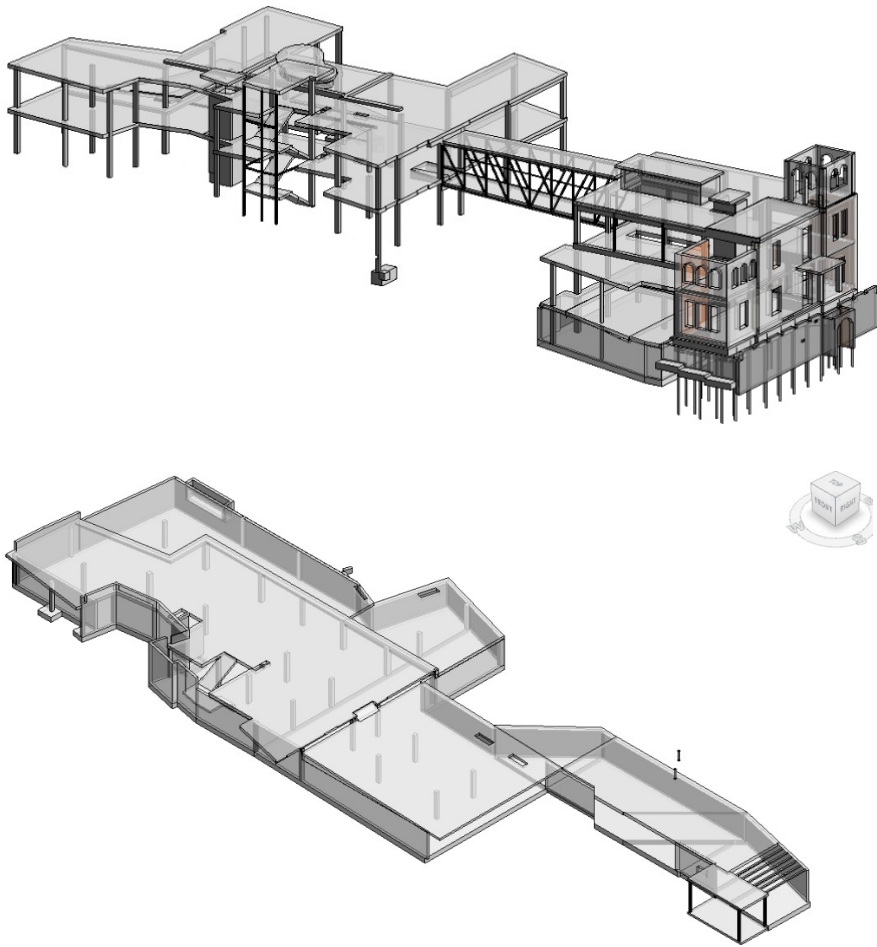
- Tensión admisible: 160 kPa
- Cohesión 31 kPa
- Ángulo de rozamiento interno: 30°
- Módulo de deformación $E= 10,000 \text{ kN/m}^2$ a $17,500 \text{ kN/m}^2$
- Modulo de balasto de la losa $K=2,358 \text{ kN/m}^3$

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	35/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

El presente proyecto se compone de dos zonas, una hacia la calle Convento y otra en la posición en que actualmente se encuentra el edificio de la calle Real. Se conectan mediante una pasarela en planta primera. Todo se dispone sobre un aparcamiento en sótano.



2.2.1 CIMENTACIÓN:

Cimentación directa mediante losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500S, sobre una mejora del terreno, y muros de sótano, que se separan puntualmente de algunos linderos para facilitar su ejecución. El muro de fachada hacia la calle Real, que se conserva, se recalza mediante sistema de micropilotes.

2.2.2 ESTRUCTURA PORTANTE:

fleonyleon ARQUITECTOS SLP. C/ Hernán Cortés nº16 1ªA, 41950, Castilleja de la Cuesta.

estudio@fleonyleon.es

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	36/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



En general, la estructura del edificio es de hormigón armado, bidireccional mediante losa maciza de hormigón HA-25 y acero B-500S en planta baja y forjado reticular de casetones perdidos de mortero en resto de plantas. Pilares, sobre soportes de hormigón armado.

Puntualmente, para salvar grades luces, se ha previsto la utilización de cerchas metálicas, tipo Prat cuyo diseño y dimensionado se especifica en los planos de ejecución de la estructura correspondiente.

Debido a la topografía de la parcela, se han planteado dos cotas en las edificaciones hacia c/ Real y hacia C/ Convento. Por ello, en la zona del patio el forjado se ha diseñado con una ligera pendiente del 4% que favorece la accesibilidad mediante la supresión de barreras arquitectónicas.

2.2.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL:

FORJADOS BIDIRECCIONALES

Los forjados bidireccionales de hormigón H-25 y armaduras con acero B-500S tienen un canto general de 30 cm, aligerado con casetones de hormigón en forjados primero y segundo y losa maciza en planta baja. Debido a la topografía de la parcela, se han planteado dos cotas en las edificaciones hacia c/ Real y hacia C/ Convento.

CERCHAS Y CORREAS

En la pasarela central se han previsto cerchas metálicas, acero laminado de clase y designación S 235 JR, cuyo diseño y dimensionado se especifica en los planos de ejecución de la estructura correspondiente.

El dimensionado de secciones se realizará según la Teoría de los Estados Limites. La ejecución se realizará con acuerdo al Código Estructural. Se solicitarán los ensayos realizados por un laboratorio homologado.

2.2.4 EDIFICIO EXISTENTE EN C/ REAL:

De este edificio se va a conservar las fachadas hacia c/ Real junto con los torreones. Para ello se prevé realizar una estabilización provisional de este cuerpo, ejecutar la demolición del resto de edificio, y realizar ls muros perimetrales de hormigón dejando una separación de seguridad del cuerpo que se mantiene.

Está previsto una demolición faseada de las crujiás de la VILLA y la ejecución de su nueva estructura por fases (mixta con medios manuales y mecánicos. ver esquema de fases detalladas en planos). Se ejecutará una viga para permitir la apertura del hueco de entrada al aparcamiento. Dicha viga será puesta en carga mediante el empleo de gatos hidráulicos antes de proceder a la apertura del hueco, con el fin de que no apaerezcan daños en el muro.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	37/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1 VERTICALES

2.3.1.1 CERRAMIENTOS VERTICALES EXTERIORES

CERRAMIENTO EXTERIOR TERMINACIÓN MONOCAPA COLOR BLANCO.

Hoja exterior con citara de ladrillo perforado para revestir por una cara, tomado con mortero de cemento m-5 1/6, embarrado de trasdós con mortero de cemento m-5 1/6, aislamiento de poliuretano proyectado de 4 cm de espesor, conductividad 0'028w/mk y 50kg/m3 de densidad, cámara de aire, trasdosado interior con estructura autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm dispuestos cada 60cm, panel mw lana mineral hidrófuga con resinas termo endurecidas de 70 mm (40kg/m3, conductividad 0'032w/mk) en interior estructura y doble placa de yeso laminado de 15 mm (interior standard a y exterior alta dureza superficial di), colocado sobre banda acústica. Acabado en pintura plastica lisa. Antes del pintado del paramento se aplicará un velo con fibra de vidrio para dar mayor dureza, tipo textur-glass o equivalente.

Monocapa color blanco. Paramento enfoscado enrastrelado para posterior revestido de monocapa color blanco con tratamiento impermeabilizante incoloro, con tela mallada a 45º en esquinas de huecos y dinteles.

CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA. CALLE CONVENTO

Fachada ventilada de piezas cerámicas fotocatalíticas extrusionadas alveolares de 20mm de grosor, gres extruido klinker, tipo buchtal keratwin k20-ht o equivalente, con la conformidad según la norma din en 1441 anexo b grupo aiiia. Despiece franjas verticales dimensiones 1800x450mm, 1800x300mm según diseño, color claro modelo keratwin k20 1185 cal savona o equivalente, acabado liso; cámara de aire para alojamiento de subestructura auxiliar de rieles verticales de aluminio, sistema kt-k20, separador de juntas frontal extrusionada en el propio perfil, aluminio aleación 6063 t5, con troqueles de grapas de fijación, lacados en color negro mate, apoyada en forjados y hoja portante mediante ménsulas; aislamiento de panel mw lana mineral hidrófuga con resinas termo endurecidas de 50 mm (40kg/m3, conductividad 0'032w/mk) fijados mecánicamente, hoja portante de 1/2 pie de ladrillo. Sistema de sujección del aplacado mediante grapa oculta. Juntas verticales de 4mm y horizontales de 7mm.

CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA. SALÓN DE PLENOS

Fachada ventilada de piezas cerámicas fotocatalíticas extrusionadas alveolares de 20mm de grosor, gres extruido klinker, tipo buchtal keratwin k20-ht o equivalente, con la conformidad según la norma din en 1441 anexo b grupo aiiia. Despiece franjas verticales dimensiones 1800x450mm, 1800x300mm según diseño, color claro modelo keratwin k20 1185 cal savona o equivalente, acabado labrado a trinchante ; cámara de aire para alojamiento de subestructura auxiliar de rieles verticales de aluminio, sistema kt-k20, separador de juntas frontal extrusionada en el propio perfil, aluminio aleación 6063 t5, con troqueles de grapas de fijación, lacados en color negro mate, apoyada en forjados y hoja portante mediante ménsulas; aislamiento de panel mw lana mineral hidrófuga con resinas termo endurecidas de 50 mm (40kg/m3, conductividad 0'032w/mk) fijados mecánicamente, hoja portante de 1/2 pie de ladrillo. Sistema

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	38/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

de sujección del aplacado mediante grapa oculta. Juntas verticales de 4mm y horizontales de 7mm.

Los entramados autoportantes se colocarán sobre bandas estancas bajo los perfiles perimetrales. Se atornillarán los refuerzos de dinteles, los pies y todos los encuentros en ambas caras de la tabiquería. Los montantes se atornillarán a la canal inferior y no a la superior. Las placas se atornillarán tanto a canales superiores como inferiores. Se colocarán refuerzos en office para mobiliario (tanto altos como bajos), lavabos y tomas de fontanería y a 2'10 y 2'25m para calentadores.

MURO DE HORMIGÓN ARMADO 250MM

Armado y cimentación según planos estructura. Encofrado a dos caras, aristas biseladas, despiece de juntas visto al interior, con la impermeabilización en su cara externa constituido, de fuera hacia dentro, por: manta de bentonita de sodio, imprimación asfáltica, muro ha.

De elevada inercia térmica y sobre todo resistencia al empuje del terreno, el cerramiento tipo de sótano será un muro de hormigón armado de 25 cms de espesor en el perímetro del sótano, y se complementará en archivos y escaleras con un trasdosado de ladrillo hueco doble y enlucido de yeso.

CERRAMIENTO EXTERIOR EXISTENTE DE LADRILLO MACIZO.

El cerramiento existente sur de la Villa que no se demuele, de 1 pie y medio o 1 pie según la zona, se sana, se sustituyen las piezas con desperfectos y se implementa con: embarrado de trasdós con mortero de cemento m-5 1/6, aislamiento de poliuretano proyectado de 4 cm de espesor, conductividad 0'028w/mk y 50kg/m3 de densidad, cámara de aire, trasdosado interior con estructura autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm dispuestos cada 60cm, panel mw lana mineral hidrófuga con resinas termo endurecidas de 70 mm (40kg/m3, conductividad 0'032w/mk) en interior estructura y doble placa de yeso laminado de 15 mm (interior standard a y exterior alta dureza superficial di), colocado sobre banda acústica. Acabado en pintura plastica lisa. Antes del pintado del paramento se aplicará un velo con fibra de vidrio para dar mayor dureza, tipo textur-glass o equivalente. Por el exterior, enfoscado enrastrelado para posterior revestido de monocapa color blanco con tratamiento impermeabilizante incoloro, con tela mallada a 45° en esquinas de huecos y dinteles.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y el DB-HR Protección frente al ruido.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	39/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Fijación a la estructura portante mediante anclajes de aluminio extruido con regulación tridimensional.

Permeabilidad al aire según norma une-en 12152:2000 clase ae
Estanqueidad al agua según norma une-en 12154:2000 clase re1350
Resistencia al viento según norma une-en 13116:2001 clase apto (carga de diseño 2000
pa-carga de seguridad 3000 pa)

PUERTAS EXTERIORES ABATIBLES

Puertas exteriores abatibles en puertas de acceso principal al edificio, perfiles de marco y hoja de sección 70mm, con espesor de 2mm, bisagras ocultas, hoja y plano coplanarios. El acristalamiento de las puertas exteriores se hará con lunas de seguridad. Puertas abisagradas de apertura exterior/interior y dimensiones según planos, con rotura de puente térmico, y con premarco, compuesto por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico t-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. Con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 2.0 mm, y una capacidad máxima de acristalamiento de 62 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 kg. De peso máximo por hoja y 120kg en el caso de bisagras ocultas. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de clase 5 según norma une. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipánico homologados, juntas de acristalamiento de epdm de alta calidad suministradas, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. De profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de epdm. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, la permeabilidad al aire (a) < 9 m3/horam2. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado ce según une-en 14351-1 de obligado cumplimiento por la comisión europea. Elaborada en taller. Según une-en 12210. En los vidrios se colocara una franja de vinilo translucido de 5 cm de anchura para señalizacion visual colocado a una altura inferior comprendida entre 0.85 y 1.10 m , y altura superior comprendida 1.50 y 1.70 m. El portón de acceso de vehículos se resuelve con hoja abatible con marco de perfiles de acero, conformando un diseño semiopaco mediante chapones y pletinas que permite dejar pasar la luz y el aire. Accionamiento mediante motor.

VIERTEAGUAS

Los vierteaguas serán de chapa de aluminio lacados y plegados de espesor 1.5mm en el mismo RAL de la carpintería. Las bisagras y mecanismos de accionamiento irán también lacados en el mismo RAL de la carpintería.

VIDRIOS

Vidrios, según orientaciones y estancias, 3 tipos:

- Todas las orientaciones excepto norte (ver cuadro en planos):
Vidrio doble, que incluye un vidrio de baja emisividad y control solar (factor solar 39%). Valor U 1.0 W/m2K, modelo *LamiGlass 44.1 SunGuard SN70S // cámara 16 Aire // LamiGlass 55.1 incoloro CP 38 (-1,-4) dB o equivalente.*
- Norte (ver cuadro en planos):
Vidrio doble, que incluye un vidrio de baja emisividad (factor solar 62%), con alta transmisión luminosa y tonalidad neutra. Valor U 1.1 W/m2K, modelo *EXTRACLEAR 6mm CP // cámara 16*

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	41/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Aire // Climaguard Premium 2 LamiGlass 44.1 SR CP 38 (-1,-4) dB o equivalente.

- Muros Cortina.

Vidrio SunGuard SuperNeutral SN 51/28, que incluye un vidrio de baja emisividad y mayor protección solar (factor solar 27%). Valor U 1.0 W/m2K.

LamiGlass 66.1 CP SunGuard SN 51/28 // cámara 16 Aire // LamiGlass 55.1 1 incoloro CP 38 (-1,-4) dB o equivalente.

Todas las composiciones recomendadas son vidrio Guardian Extraclear.

GALERIA MURO CORTINA.

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 AIRE/55.2 "SAINT GOBAIN" o equivalente , conjunto formado por vidrio exterior stadip de 6+6 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 6 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral acústico de polivinilo, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior stadip protect de 5+5 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 5 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral acústico de polivinilo; 38 mm de espesor total. 40 DB (-2,-7), FS 0.39, U=1.30

CELOSÍA DE LAMAS HORIZONTALES 200MM ELIPSOIDALES. CELOSÍA LAMAS 300M VERTICALES.

Frente de persianas con lamas orientables de aluminio lacado 4 colores a elegir por DF, de 300mm verticales y de 200mm horizontales, reforzadas con barra de acero en su interior para formación de reja de seguridad, subdivididos en tramos de 1.50mts para su accionamiento manual. Los modulos coincidentes con los paños de fabrica de ladrillo serán de lamas fijas con orientacion a decidir según su situación. Con marco perimetral y divisiones interiores con perfil tubular LF anclado a dintel de carpintería por medio de pletina 60/10mm soldada a cartabón.

PERSIANA ENROLLABLE DE LAMAS DE ALUMINIO EN VENTANAS VILLA.

Persiana enrollable de lamas de aluminio tipo durtermic 55 de gradhermetic o equivalente, con enrollamiento interior de perfiles caras curvas lisas con enganche continuo perforado, de 55mm de alto y 8mm de espesor, lacadas con pinturas poliéster-poliamida y termoendurecidas al horno, color a elegir por DF, rellena de espuma aislamiento de poliuretano rigido de alta densidad 250 kg/m3, terminal de p.v.c. Guías de aluminio perfiladas y pintadas con junquillo de material sintetico (p.v.c.).

Tanto los antepechos de fábrica de ladrillo, como las barandillas proyectadas resistirán una carga vertical uniformemente repartida de 1 KN/m, y una carga horizontal, aplicada a 1,2 m de altura, uniformemente repartida de 1 KN/m. En todas las zonas donde se coloque una barandilla, los anclajes a la fábrica irán debidamente sellados para que no se origine penetración alguna, e irán igualmente protegidos contra la agresión ambiental. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y el DB-HR Protección frente al ruido.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	42/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

2.3.1.3 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS COMPLEMENTARIOS EXTERIORES

ANTEPECHOS EXISTENTES

Empretilado de cubiertas formado por trasdosado de ladrillo hueco doble sobre pretil existente de fábrica de 1 pie de ladrillo, tomado con mortero de cemento M-5 1/6 o M-7'5 Silíceo, para revestir al interior.

ANTEPECHOS

Antepecho formado por doble citara de ladrillo perforado, trabadas con ganchos en z de acero anodizado al tresbolillo, cada metro, tomadas con mortero de cemento m-5 1/6. Para revestir a dos caras, cobijado de coronación con lamina impermeabilizante bituminosa, con remate de piedra artificial formando gotera.

SALIDA VENTILACION DE BAJANTES

La salida de ventilación de bajantes de columna de fecales de aseos en cubierta, revestida su salida al exterior con citara de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento cemento M-5 1/6, revestida de monocapa y coronada con rejilla de pletinas metálicas fijas.

SALIDA DE TUBERIAS A CUBIERTA

La salida de instalaciones (tuberías) en cubierta, alojadas en codos de 90° PVC. Se sellará con poliuretano el paso de instalaciones, holgura a través de divisiones, etc.

MARCO HUECOS EXTERIORES CHAPA DE ALUMINIO LACADO EN FACHADAS VENTILADAS.

Huecos exteriores de puertas y ventanas, con marco de chapa de aluminio lacado con la anchura según detalles de carpintería, formando mochetas y dinteles de los huecos. Los premarcos serán de aluminio anodizado, con perfil y con ala de chapa de 14 cm de anchura cerrando toda la camara para posterior proyectado de aislamiento.

VARIOS

Se proyectará con el poliuretano proyectado la media caña en encuentros de trasdós de hoja exterior con trasdós de marco de hueco en jambas, dinteles y bajo alfeizares.

PANELES DE OCULTACIÓN MÁQUINAS VENTILACIÓN

Celosías de aluminio de malla expandida, de varias dimensiones de rombo, hilo y espesor, con pletina de aluminio soldada para la fijación a marcos tubular de perfiles de acero. Subestructura de marcos de perfil de acero de 40x40mm haciendo recuaros de 200x100 cms y pilares metálicos IPN para entrepaños cada 2,5-3 metros. Zócalo perimetral a modo de zuncho corrido HEB apoyado sobre la grava de cubierta que actúa de contrapeso, cartelas de refuerzo, y tirantes de acero trenzado para arriostrar.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	43/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.3.2 HORIZONTALES

2.3.2.1 HORIZONTALES EXTERIORES

CUBIERTAS INVERTIDA DE GRAVA

Cubierta invertida plana no transitable, con acabado final de grava limpia, construida con: pintura de oxiasfalto para barrera de vapor, tabiquillos partidores, perimetrales y de caballete, con poliestireno 20 mm de separación empretillado, formación de pendiente con hormigón celular de 13mm de media, capa de mortero de regularización m-4 (e=2cm), doble lámina asfáltica impermeabilizante con armadura de poliéster de 4kg/m2, la primera adherida con oxiasfalto y la segunda flotante, con refuerzos perimetrales incluso en embocaduras de cazoletas. Se fijará en el perímetro y en los puntos singulares, mortero de protección (2cm), aislamiento de paneles de poliestireno extruido (e=80 mm) con doble panel de 40 mm a media madera, capa separadora antipunzonamiento filtrante para impedir el paso de los áridos (velo de fibra, geotextil), acabado con capa de 5 cm de espesor mínimo de grava limpia sin finos, compuesta por cantos rodados o machaqueo tamaño 20 a 25 mm. Color blanco (claro y medio) creando dibujos. Y zabaleta de ladrillo fino prensado 14x28cm de bonares o equivalente. Se introducen pasillos de mantenimiento.

CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA CURVA

Cubierta existente desmontada y recuperada teja ceramica de la villa, incluso alcatifa. Artesonado de madera, limpieza y tratamiento a xilófagos, reposición de piezas deteriorada, barnizado. Lámina de polietileno, solera de 50mm armada con mallazo con zuncho perimetral en coronación de muro, imprimación impermeabilizante adherida, aislamiento de paneles de poliestireno extruido (e=80 mm), solera armada de 30mm para soporte de faldones inclinados de teja cerámica curva recuperadas.

CUBIERTA INVERTIDA AJARDINADA

Cubierta invertida plana verde semi-intensiva ajardinada tipo aromáticas, construida con: pintura de oxiasfalto para barrera de vapor, tabiquillos partidores, perimetrales y de caballete, con poliestireno 20 mm de separación empretillado, formación de pendiente con hormigón celular de 13mm de media, capa de mortero de regularización m-4 (e=2cm), doble lámina asfáltica impermeabilizante con armadura de poliéster de 4kg/m2, la primera adherida con oxiasfalto y la segunda flotante, con refuerzos perimetrales incluso en embocaduras de cazoletas. Se fijará en el perímetro y en los puntos singulares, mortero de protección (2cm), aislamiento de paneles de poliestireno extruido (e=80 mm) con doble panel de 40 mm a media madera, capa separadora antipunzonamiento filtrante para impedir el paso de los áridos (velo de fibra, geotextil), solera de hormigón armada con mallazo de 5 cms, lámina hidrófuga de polipropileno termoestabilizado de separación y deslizante tipo "zinco modelo tgv 21" o equivalente, elemento de drenaje y de retención de agua marca "zinco modelo floradrainfd 40-e" o equivalente de poliolefina reciclada; altura 40 mm, con cavidades para retener el agua y aperturas de aireación y difusión, además de un sistema de canales multidireccionales por la cara inferior; soporta presiones de 170 kn/m² (sin relleno), filtro agujeteado de polipropileno termosoldado por ambas caras marca "zinco modelo filtro sistema sf" o equivalente, sustrato del sistema "aromáticas" 10 cm de media aproximada, sustrato de vegetación de 10 cms de espesor mínimo (10 – 15 cms) para ajardinamientos, tipo "zincolit" o equivalente (cerámica especialmente escogida y triturada) y otros componentes minerales, mezclados con compost

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	44/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



vegetal tipo "zincohum" o equivalente y turba rubia, nivel de vegetación con plantas en cepellón, "aromáticas", tomillo, orégano, romero, lavanda, sedum, con semillas (p.e. Gramíneas).

CUBIERTA INVERTIDA SOLERÍA GRES

Cubierta plana transitable invertida con acabado final de solería de gres cerámico, construida con: pintura de oxiasfalto como barrera antivapor sobre superficie limpia de forjado, relleno de hormigón celular para formación de pendiente separado del pretil mediante porexpan baja densidad (10cm espesor medio), capa mortero regularización m-4 (e=1'5cm), lámina asfáltica impermeabilizante con doble armadura de polietileno de 4kg/m2 con refuerzos perimetrales, capa mortero proteccion (2cm), aislamiento de paneles de poliestireno extruído colocados a media madera (e=80mm), velo de geotextil, solería perdida tomada con mortero de cal y terminación de solería general y zabaleta de gres cerámico, tomada con mortero m-5, enlechado y vitulado. Clase de resbaladicidad 2.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales; las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-2 de Propagación exterior y el DB-HR Protección frente al ruido.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1 ELEMENTOS SEPARADORES O PARTICIONES INTERIORES VERTICALES

DIVISIONES INTERIORES

Sistema de compartimentación compuesta de estructura autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm dispuestos cada 60 cm, relleno de 7 cms de espesor de mw lana mineral hidrofugada con resinas termoendurecidas (40kg/m3, conductividad 0,032w/mk) y doble placa de yeso laminado de 15 mm (interior standard a y exterior alta dureza superficial DI), por cada cara, espesor total de 13 cm.

DIVISIONES LOCALES HÚMEDOS

Sistema de compartimentación compuesta de estructura autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm dispuestos cada 60 cm, relleno de 7 cms de espesor de mw lana mineral hidrofugada con resinas termoendurecidas (40kg/m3, conductividad 0,032w/mk) y doble placa de yeso laminado de 15 mm resistentes al agua (interior standard a y exterior hidrófuga), por cada cara, espesor total de 13 cm.

DIVISIONES VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA, INSTALACIONES. RESISTENCIA FUEGO EI120

Partición EI120 compuesta de estructura autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm dispuestos cada 60 cm, relleno de 7 cms de espesor de mw lana mineral hidrofugada con resinas termoendurecidas (40kg/m3, conductividad 0,032w/mk) y doble placa de yeso laminado de 15 mm (todas las placas DF resistentes al fuego), por cada cara, espesor total de 13 cm.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	45/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



DIVISIONES DE JUNTA ESTRUCTURAL INTERIOR

Divisiones en junta estructural, con tabiquería seca mediante entramado autoportante de montantes de acero galvanizado (U de 70mm modulados cada 600mm), para alojamiento de aislamiento de lana mineral de 70mm y conductividad 0'032W/mk, densidad 40kg/m3, en interior de estructura y terminación con doble placa de cartón yeso laminado a cada lado de 15mm (interior Standard A, exterior alta dureza superficial DI, todo colocado sobre banda acústica y solería.

Se atornillarán los refuerzos de dinteles, los pies y todos los encuentros en ambas caras de la tabiquería. Los montantes se atornillarán a la canal inferior y no a la superior. Las placas se atornillarán tanto a canales superiores como inferiores. Se colocarán refuerzos en espacios donde sea necesario para mobiliario colgado, lavabos y tomas fontanería. Se sellará con poliuretano el paso de instalaciones, holguras a través de divisiones. Hacer calos limpios.

DIVISIONES LOCALES DE RIESGO ESPECIAL EN SÓTANO

Citara de ladrillo perforado de 11,5 cm. De espesor tomado con mortero de cemento m-5 1/6 revestido por ambas caras.

CABINAS INODOROS Y DUCHAS

La compartimentación de cabinas entre inodoros y duchas, se ejecutaran con paneles fenólicos de alta resistencia de 13 mm, de espesor, herrajes en acero inoxidable, patas regulables en altura, fijación superior mediante pinza y barra longitudinal Ø 21 mm en acero inox, bisagras regulables con resorte, pomo Ø 23 mm, condena con registro libre-ocupado. fijaciones a pared mediante perfiles en "U" acero inox. Las cerraduras deberán ser desbloqueables desde el exterior.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los elementos separadores han sido las condiciones de propagación interior y evacuación y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-SI-1 de propagación interior, DB-SI-3 evacuación y DB-HR.

2.4.2 CARPINTERÍA
CARPINTERÍA INTERIOR

CARPINTERIA INTERIOR. FRENTE DESPACHOS DE PUERTA ACÚSTICA Y FIJO LATERAL.

Frente de puerta acústica de paso ciega abatible de (725,825,925) x 2030 mm enrasada a marco y fijo lateral de vidrio, con un aislamiento a ruido aéreo de 32 dBA, formado por: puerta de una hoja abatible enrasada a cara del tapajuntas que hace de batiente, maciza de 40mm de espesor, con bastidor perimetral de madera maciza, alma de aglomerado aligerado y rechapada con chapa de madera de cerezo o similar para barnizar a dos caras, diseño con 6 ranuras horizontales. Marco de madera de cerezo o similar, tapajuntas superior extragrande de MDF chapados en madera de cerezo o similar forrando paramento hasta una altura de 2,60m hacia la cara del pasillo. Todos los cercos llevarán juntas para cierre silencioso y estanco. Relleno de holgura entre premarco y marco con espuma de poliuretano de baja expansividad. Herrajes

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	46/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

ocultos. Cerradura de seguridad maestreada
Según el caso, fijo lateral acristalado formado por doble vidrio laminar 6+6, cámara de aire, vidrio laminar 6+6, con butiral acustico con perfilería de puerta semi-oculta de madera maciza.

CARPINTERIA INTERIOR. PUERTAS DE PASO.
Resto de Puertas interiores de paso, de una o dos hojas, con terminación igual a las puertas de despachos, enrasada a marco, formada por: puerta de una hoja abatible enrasada a cara del tapajuntas que hace de batiente, maciza de 40mm de espesor, con bastidor perimetral de madera maciza, alma de aglomerado aligerado y rechapada con chapa de madera de cerezo o similar para barnizar a dos caras, diseño con 6 ranuras horizontales.

MARCO Y PUERTA DE ASCENSOR.
Realizado en chapa de acero inoxidable satinado de 2 mm de espesor.

PUERTAS CABINA VESTUARIOS Y ASEOS
En Vestuarios y aseos hojas de puertas al igual que las divisiones, con paneles fenólicos de alta resistencia de 13 mm, de espesor, herrajes en acero inoxidable, descritos anteriormente. Serán abatibles o correderas.

PUERTAS CORTAFUEGOS
Las puertas cortafuegos de resistencia indicada en el Anexo CTE-DB-SI, vendrán pintadas al horno y equipadas con barra anti pánico, muelles cierrapuertas, mirillas cortafuegos, manillas, pomos y escudos, y electroimanes.

Todas las puertas dispondrán de cerradura con llave que deberán estar maestreadas por zonas. Se instalarán cerraduras de seguridad en las puertas de todos los locales que almacenen material relevante, informático o equivalente.

FRENTE DE ARMARIOS DE MADERA.
Frente de armario de puertas modulares de 2,60m de altura, realizados en aglomerado y DM de distintos espesores acabado rechapado en madera de cerezo igual que puertas, diseño con 6 ranuras horizontales. Herrajes de alta calidad ocultos. Forro interior de paneles chapados en madera de cerezo.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

2.4.3 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS COMPLEMENTARIOS INTERIORES

EMPARCHADOS
Emparchado de elementos de estructura y revestidos de bajantes y conductos, trasdosado interior con estructura autoportante de perfiles de acero galvanizado de 48 mm dispuestos cada 60cm, panel MW lana mineral hidrófuga con resinas termo endurecidas de 50mm (40kg/m3, conductividad 0'032W/mK) en interior estructura autoportante y doble placa de yeso laminado

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	47/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



de 15 mm (interior Standard A y exterior resistente al fuego cuando sea necesario), colocado sobre banda acústica y solería. Acabado en pintura plástica lisa.

REFUERZOS

Se atornillarán los refuerzos de dinteles, los pies y todos los encuentros en ambas caras de la tabiquería. Los montantes se atornillarán a la canal inferior y no a la superior. Las placas se atornillarán tanto a canales superiores como inferiores. Se colocarán refuerzos para mobiliario (calentadores), lavabos y tomas fontanería. Se sellará el paso de instalaciones, holguras a través de divisiones. Hacer calo limpio.

FORMACION DE PELDAÑOS DE ESCALERAS

Formación de peldaños de escalera con fábrica de ladrillo hueco tomado con mortero de cemento M-5 1:6.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y el DB-HR Protección frente al ruido.

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

2.5.1 REVESTIMIENTOS EXTERIORES

2.5.1.1 VERTICALES

MONOCAPA COLOR BLANCO

Paramento enfoscado enrastrelado para posterior revestido de monocapa color blanco con tratamiento impermeabilizante incoloro, con tela mallada a 45° en esquinas de huecos y dinteles.

FACHADA VENTILADA

Fachada ventilada de piezas cerámicas fotocatalíticas extrusionadas alveolares de 20mm de grosor, gres extruido klinker, tipo buchtal keratwin k20-ht o equivalente, con la conformidad según la norma din en 1441 anexo b grupo aiiia. Despiece franjas verticales dimensiones 1800x450mm, 1800x300mm según diseño, color claro modelo keratwin k20 1185 cal savona o equivalente, acabado liso y acabado labrado a trinchante según zonas .

2.5.1.2 HORIZONTALES

CAPA DE CHINO COLOR BLANCO

Cubierta plana, con acabado con capa de 5 cm de espesor mínimo de grava limpia sin finos cantos rodados o machaqueo tamaño 20 a 25 mm. color blanco (claro y medio. Con caminos para tránsito de mantenimiento, ejecutados con baldosas prefabricadas, con aislamiento adherido en la cara inferior.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	48/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



CUBIERTA INVERTIDA AJARDINADA

Cubierta invertida plana verde semi-intensiva ajardinada tipo aromáticas, construida con sustrato del sistema "aromáticas" 10 cm de media aproximada, sustrato de vegetación de 10 cms de espesor mínimo (10 – 15 cms) para ajardinamientos, tipo "zincolit" o equivalente (cerámica especialmente escogida y triturada) y otros componentes minerales, mezclados con compost vegetal tipo "zincohum" o equivalente y turba rubia, nivel de vegetación con plantas en cepellón, "aromáticas", tomillo, orégano, romero, lavanda, sedum, con semillas (p.e. Gramíneas).

2.5.1.3 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

ALBARDILLAS, ALFEIZARES Y UMBRALES

Albardillas de piedra artificial, espesor 50 mm, formando gotera, colocadas con inclinación para el interior sobre lámina impermeabilizante según DB-HS1 y con juntas selladas con masilla. Alfeizares de igual calidad.

Los umbrales serán de piedra natural caliza marmórea gris san vicente de 50mm de espesor, clase resbaladicidad 3.

2.5.2 REVESTIMIENTOS INTERIORES

El acabado interior general vendrá determinado por la propia configuración del sistema de particiones modulares anteriormente descritos. Quedan otros espacios de ámbito más reducido (aseos, escaleras, locales técnicos, archivos) cuyos revestimientos se describen a continuación.

2.5.2.1 TECHOS

PANEL ACÚSTICO 35 MM

Panel acústico de viruta de madera con magnetita en modulación 120x60 cms, ancho de fibra de 2mm y 35mm de espesor suspendido mediante perfilera auxiliar oculta a cara inferior de forjado. Color a elegir por la D.F. Coeficiente de absorción acústica medio 0,45.

FALSO TECHO PLACAS YESO LAMINADO

Falso techo compuesto de placas de yeso laminado de 15 mm montadas sobre perfilera auxiliar de acero galvanizada suspendida de cara inferior de forjado. Pintado con pintura plástica lisa.

FALSO TECHO ACÚSTICO DE PLACAS YESO LAMINADO CON PERFORACIONES ALTERNADAS

Falso techo acústico continuo compuesto de placas de yeso laminado con perforaciones alternadas 12/20/66 R de 15 mm de espesor, con velo de vidrio en su dorso, montadas sobre perfilera auxiliar suspendida de cara inferior de forjado. Pintado con pintura plástica lisa.

FALSO TECHO REGISTRABLE

Falso techo registrable formado por placas de escayola con los bordes cuadrados, de 600x600 mm y 15 mm de espesor, con perfilera vista.

GUARNECIDO Y ENLUCIDO PERLITA

Guarnecidos y enlucidos maestreados con pasta de yeso perlita y acabado con pintura plástica

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	49/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



lisa.

FALSO TECHO DE LAMAS ALUMINIO PERFILADAS

Falso techo compuesto de lamas aluminio perfiladas modelo phalcel p84 - 134 m de graderhermetic o equivalente, lacadas en tres colores a elegir por la DF de 136x16 mm y 84x16 mm de anchura combinados dejando junta abierta, colocadas sobre perfilería soporte de aluminio oculta suspendida de cara inferior de forjado.

2.5.2.2 PAREDES

PLACAS YESO LAMINADO

Divisiones compuestas de placas de yeso laminado de 15 mm montadas sobre perfilería auxiliar de acero galvanizada. Pintado con pintura plástica lisa.

GUARNECIDO Y ENLUCIDO PERLITA

Paramentos guarnecidos y enlucidos maestreados con pasta de yeso perlita y acabado con pintura plástica lisa.

ALICATADO PIEZA GRES PORCELÁNICO 30X60 CM COLOR BRILLO Y MATE. ASEOS, LIMPIEZA, OFFICE

Paramento alicatado hasta techo, con plaqueta de gres porcelánico vidriada de azulejos 30x60cm, en 2 tonos de color a elegir por DF, mate y brillo, recibido con adhesivo, sobre trasdosado de doble placa de yeso laminado. Con guardavivos de pvc en aristas. El encuentro entre suelo y techo se rematará con una pieza cóncava de aluminio.

2.5.2.3 SUELOS

SOLADO GENERAL DE PIEDRA NATURAL COLOR CREMA

Solado de baldosas de piedra natural color crema, pulido apomazado, dimensiones 120x60cm, 60x60cm, 30x60cms traslapada según diseño aportado por DF, de 3 cms de espesor, tomadas con adhesivo especial sobre lecho de mortero de nivelación. Serán de clase de resbaladidad 1 las de dependencias interiores y clase 2 en zonas de acceso al edificio. Rodapié de 10 cms y 2 cms de espesor.

SOLERÍA DE GRES PORCELÁNICO

Solería de gres porcelánico 30x60 cms y 60x60 cms según diseño por DF , recibida con adhesivo. Se utilizará solamente la lechada que suministre el fabricante, así se conseguirá el aspecto de pavimento continuo. Con rodapie de 7cm de alto rebajado con canto biselado en paredes no alicatadas ni con mamparas. Color beige nature.

SOLERÍA DE GRES PORCELÁNICO COLOR CREMA OSCURO

Solería de gres porcelánico color crema oscuro 30x60 cms en locales húmedos, recibido con adhesivo especial sobre lecho de mortero de nivelación. Clase de resbaladidad 2 (en duchas, clase de resbaladidad 3). Con rodapie de igual calidad con canto biselado en paredes no alicatadas. Modelo bottega caliza de porcelanosa o equivalente.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	50/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



SOLERA DE HORMIGÓN AUTONIVELADO Y RESINA EPOXI

Solera de hormigón autonivelado fratasado mecánicamente de 100 mm de espesor, color gris, instalación de malla ardex adimesh 55 o equivalente embebida en imprimación seire grosprimer o equivalente. Una vez curada la imprimación se procederá a la aplicación de dos capas de color de pintura epoxi al disolvente de dos componentes seirepox d20 o equivalente.

SOLERIA SALON DE PLENOS

Suelo laminado modelo linkfloor kingdom persia 200 x1000 mm de porcelanosa o equivalente, de 2,5mm de espesor, compuesto por capa 1 de núcleo de poliéster encapsulado en un compacto de vinilo y capa 2 de soporte vinílico de pvc con interior de poliéster y fibra de vidrio, con soldadura en frío para unión entre rollos, zócalo de aluminio y perfil de transición adh linkfloor o equivalente, recibido con adhesivo especial sobre lecho de mortero de nivelación. Sobre la zona de escenario, subestructura elevada para montar escenario.

ESCENARIO SALÓN DE PLENOS

Tablero formado por baldosas 60x60 cms con núcleo de aglomerado espesor 25mm, acabado superior idem a Suelo laminado, y cantos en pvc protegiendo el acabado, montado sobre subestructura emparrillada de acero zincado y pedestales de acero zincado.

Nota importante suelos: en aquellas dependencias situadas sobre recintos no habitables, se incluye aislamiento bajo la solería mediante lamina aislante térmica reflexiva de 8 mm, compuesta por lamina de burbujas de aire seco de 3 mm de espesor y lamina de aluminio de baja densidad de 9 mm de espesor y lamina de polietileno de 5 mm de espesor, conductividad térmica 0,006 w/mk aislamiento acústico al ruido de impacto 22 db y a ruido aéreo 3 dba.

2.5.2.4 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

GUARDAVIVOS

Los guardavivos serán metálicos 10x10mm galvanizados en todas las aristas y de pvc para alicatados.

PELDAÑOS ESCALERA EDIFICIO OFICINAS

Revestido de peldaños de escaleras estarán formados por huella (espesor 50mm) y tabica (espesor 30mm) sin bocel, de pieza completa de piedra natural caliza marmórea gris san vicente, clase resbaladicidad 2 en huella, tomada con adhesivo, sobre formación de peldañado con fábrica de ladrillo. Cajeadado 5x5mm en tabica y rayado lineal antideslizante en canto de tabica que queda visto con varios cortes de 2-3mm y profundidad 3-5mm. Zanquines continuos de piezas poligonales espesor 20mm, arista superior paralela a inclinación de escalera con separación de huella mínimo de 5 cms, de piedra natural de igual calidad.

PELDAÑOS ESCALERA EDIFICIO VILLA

Revestido de peldaños de escaleras estarán formados por huella (espesor 50mm) de madera maciza de haya, alistonada, para barnizar y tabica de chapa de acero, tomada con adhesivo.

UMBRALES Y REMATES

Los umbrales y remates de ojo escalera, serán de piedra natural caliza marmórea Amarino de 50mm de espesor, clase resbaladicidad 3.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	51/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.5.3 PINTURAS

PINTURA PETREA LISA

Pintura pétreo lisa, en los paramentos exteriores a revestir con enfoscado o cartón-yeso.

PINTURA PLASTICA

Pintura plástica lisa en paramentos verticales y horizontales interiores.

PINTURA ESMALTE

Pintura sobre carpintería metálica, elementos metálicos, previa imprimación anticorrosiva a base de resinas sintéticas. Barniz sobre carpintería de madera. La cerrajería base estará galvanizada en caliente.

En zona de aparcamiento, donde se pretende dejar visto el muro de hormigón, los pilares de hormigón, y el forjado de losa de hormigón, se le dará un tratamiento base con una impregnación hidrófoba (ejemplo SIKAGUARD 711 ES o equivalente), que evita la entrada de agua futura, que proporciona una protección duradera a la superficie porosa. Es un producto líquido, monocomponente, base silano-siloxano, que protege la aparición de agentes externos producidos por la humedad (moho, musgo algas, líquenes) que pueden dañar el soporte. Este producto tiene una escasa emisión de volátiles (COVs). Sobre éste, se señalarán con pintura especial las plazas de aparcamiento con colores de seguridad para su reconocimiento.

Las características y prescripciones de los acabados relativos a funcionalidad, seguridad (DB SI, DB SU) y habitabilidad (DB HE), según CTE.

2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

La elección de materiales y sistemas garantizarán las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

2.6.1 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación para edificios de uso administrativo.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior, los almacenes, los vestuarios y los aseos disponen de ventilación natural y/o de un sistema de ventilación mecánica, cumpliendo con el caudal de ventilación mínimo para cada uno de los locales y las condiciones de diseño y dimensionado.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	52/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.2 SANEAMIENTO

La instalación de saneamiento reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, el código técnico de la edificación (C.T.E), con el fin de obtener la autorización administrativa y la de ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

La instalación de saneamiento cumplirá las siguientes funciones:

- Evacuación de las aguas sucias y/o fecales procedentes de los núcleos de aseos y office de planta, y las salas técnicas tanto del edificio como de planta sótano.
- Evacuación de las aguas pluviales recogidas en cubiertas y patios.

La red vertical de evacuación de aguas diseñada es de tipo separativo (bajantes exclusivos tanto para aguas pluviales como fecales), a excepción de los bajantes de la planta sótano que recogen la red colgada de esa zona. La red horizontal enterrada, dado que recoge tanto las aguas pluviales procedentes del patio de la planta sótano como las aguas procedentes del bajante antes mencionado y el aparcamiento, será de tipo mixto.

El sistema de evacuación del edificio dispone de tres acometidas, cada una con su correspondiente arqueta sifónica desde la cual se vierten las aguas a la red urbana que discurre por las calles Convento y Real.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación de saneamiento del edificio se compone de los siguientes tipos de redes:

- Red vertical 1: Red separativa compuesta por los bajantes que evacuan las aguas pluviales procedentes de las cubiertas y azoteas.
- Red vertical 2: Red separativa constituida por los bajantes que evacuan todas las aguas fecales y sucias que se generan en el edificio, en aseos de planta y locales técnicos.
- Red vertical 3: Red mixta constituida por un único bajante de planta sótano que evacua las aguas procedentes de la red colgada de dicha planta en aquellos tramos que necesitan evacuarse a cota inferior.
- Red horizontal colgada mixta: recoge las aguas procedentes del edificio y las conduce por gravedad hasta las acometidas o, en el caso de la acometida 2, al bajante mixto.
- Red horizontal enterrada 1: Red mixta que evacua las aguas que discurren enterradas por la planta de sótano. Las que recogen el agua de los sumideros del garaje de planta de sótano terminan en una arqueta separadora de grasas previa a la arqueta sifónica.
- Red horizontal enterrada 2: Red separativa que recoge las aguas procedentes de patios de planta baja y sótano.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	53/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

COMPONETES DE LA INSTALACIÓN

a) Red de evacuación vertical.

La red de evacuación vertical del edificio que se compone de:

- Bajantes exclusivos para las aguas fecales procedentes de los locales húmedos.
- Bajantes exclusivos para la recogida de las aguas pluviales procedentes de los canalones ubicados en cubiertas inclinadas.
- Bajante mixto en planta sótano para llevar las aguas desde la red colgada hasta la red enterrada.
- Válvulas de aireación para permitir la ventilación primaria de los bajantes de aguas fecales.

Se ha procurado que los bajantes sean de trazado vertical, desde la cubierta a la cota de suelo de planta, sin cambios ni desviaciones en su recorrido, adaptándose a la geometría del proyecto en aquellos puntos en los que sea necesario.

La ventilación primaria se resuelve mediante válvulas de aireación ubicadas en los elementos de fábrica dispuestos a tal efecto en la planta técnica bajo cubierta y sobre los aseos de planta primera. Este sistema de ventilación permite la entrada de aire al bajante cuando la red experimenta algún cambio de sub-presión, pero evita la salida de olores al exterior. En todos los casos las válvulas deberán tener un punto de registro para poder hacer un mantenimiento adecuado de las mismas.

b) Red colgada

Los colectores horizontales se disponen colgados del falso techo de los aseos de planta baja. Esta red incluye los colectores desde los manguetones de inodoros.

Los colectores tendrán una pendiente mínima del 1%. Dispondrán de tapones de registro para facilitar su adecuado mantenimiento y estarán suspendidos con abrazaderas de tipo isofónico.

c) Red enterrada

Discurre por la cota inferior de la planta baja y en la planta de sótano y recoge las aguas sucias de los locales húmedos, las posibles aguas que pudieran acceder los locales técnicos bajo rasante, así como las aguas pluviales procedentes de las cubiertas.

La red enterrada tiene una pendiente mínima de un 2% y dispone de arquetas cilíndricas de registro en cada encuentro, cambio de dirección de la red o cada 15m.

d) Pequeña red

La pequeña red es la encargada de recoger las aguas de vertido de cada uno de los aparatos sanitarios de los aseos de planta. Esta red tiene una pendiente mínima del 2,5%.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	54/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

MATERIALES EMPLEADOS EN LOS COMPONENTES

a) Derivaciones y pequeña red:

El desagüe de inodoros se hará siempre directamente a colectores horizontales (manguetones). Los lavabos contarán con sifones individuales y estarán conectados a la red colgada.

La pequeña red de evacuación será de polipropileno multicapa fonoabsorbente, con uniones realizadas mediante el material recomendado por el fabricante. Las uniones y cambios de dirección se resolverán mediante piezas especiales del mismo material.

Algunos elementos singulares de la red, como desagües y manguetones, serán de PVC.

b) Bajantes:

Serán de polipropileno multicapa fonoabsorbente, de tres capas, con extremos abocardados para unir por junta elástica y sujeto mediante abrazaderas isofónicas. Los pasos a través del forjado se protegerán con capa de papel de 2 mm de espesor. Las sujeciones se realizarán mediante abrazaderas isofónicas a intervalos de 150 cm (tres entre forjados mínimos). En el caso de que existan dos bajantes juntos, se dispondrán abrazaderas dobles (para dos bajantes) para evitar las uniones a las particiones verticales de espesor menor a una citara. El diámetro mínimo de los bajantes será de 90mm para bajantes de pluviales y de 110 o 125 mm en caso de los bajantes exclusivos de fecales, dependiendo de si evacuan únicamente cocinas o algún baño respectivamente.

c) Red colgada

Los colectores colgados (albañales) serán de polipropileno fonoabsorbente y estarán colgados de los forjados. Tendrán una pendiente del 1%. En los extremos libre de la red colgada se dispondrán tapones de registro de igual diámetro que el tubo. Se colocarán piezas de registro al pie de la bajante, en los encuentros, cambios de pendiente y de dirección, y cada 15m como mínimo en los tramos rectos. No acometerán a un mismo punto más de 2 colectores.

La red colgada de la planta baja será de polipropileno fonoabsorbente, con pendientes, registros y demás características similares lo anteriormente descrito.

d) Colectores horizontales enterrados:

Los colectores enterrados serán de PVC reforzado serie C para una presión de 4 kg/cm2. Las uniones se realizarán de forma estanca mediante los elementos de sellado adecuados. Tendrán una pendiente del 2% dada la baja rugosidad del material y serán como mínimo Ø110 mm. Se dispondrán arquetas de paso y/o sifónicas para recogida de todas las aguas hasta realizar la acometida a la red general.

e) Arquetas:

Se emplearán para registro de la red enterrada de colectores cuando se produzcan encuentros, cambios de sección, de dirección o de pendiente, y cada 15 m como máximo en los tramos

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	55/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

rectos, así como al pie de la bajante. Serán cilíndricas de PVC según las dimensiones indicadas en la planimetría correspondiente. Las tapas serán fácilmente operables. En el caso de que las arquetas posean sumidero sifónico, este será de tipo rejilla con cierre sifónico. Cuando a la arqueta acometen conductos de 110-160mm de diámetro, la arqueta será cilíndrica tendrá un diámetro mínimo de 250mm. Para diámetros superiores a 160 mm las arquetas serán de diámetro mínimo 315 mm.

Las arquetas sifónicas previstas para las acometidas estarán situada junto al acceso a la parcela. En el caso de la acometida 1 la arqueta sifónica será de poliéster prefabricada, mientras que en las acometidas 2 y 3 será de ladrillo con las pareces acabadas con bruñido de mortero hidrófugo y con base de hormigón, construida in situ. Su cierre sifónico se garantizará disponiendo la entrada más baja que la salida (codo a 90°). Serán accesibles, para su limpieza y mantenimiento, por lo que se situará en lugar accesible y con tapa registrable para facilitar dichas tareas.

2.6.3 FONTANERÍA Y PRODUCCIÓN DE ACS

La instalación de fontanería reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.), con el fin de obtener la autorización administrativa y la de ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

La instalación de fontanería deberá de cumplir las siguientes funciones:

- Abastecer de agua fría sanitaria (AFS) a la Casa Consistorial de Castilleja de la Cuesta, así como al sótano para aparcamiento.
- Dotar de ACS al aseo y office del despacho de la Alcaldía.

En el edificio existe dotación de agua fría sanitaria (A.F.S.) en los aseos de planta, así como en las salas de instalaciones que requieran de dicho suministro, y garaje. La instalación de agua caliente sanitaria (A.C.S) se destinará a dar servicio exclusivamente al aseo y office de la zona de la Alcaldía, dimensionadas con unas condiciones de suministro mínimas según la normativa actual.

Dado que la demanda de ACS de éstos no es superior a 100 l/día, no será necesaria la instalación de una contribución solar mínima del 60 % según el DB HE-4. Para la producción de ACS, se instalará en el local de instalaciones ubicado en planta primera una bomba de calor autónoma con acumulación.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El esquema de abastecimiento de agua del proyecto es el siguiente:

- Acometida: Se han propuesto, para este edificio, dos acometidas:
 - Acometida 1: Se realiza por la calle Convento y se trata de una acometida destinada a los aseos de planta, locales técnicos y garaje.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	56/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- Acometida 2: Se realiza igualmente por la calle Convento y se destina al sistema de abastecimiento de agua de las instalaciones de protección contra incendios del edificio.

Ambas acometidas se realizan con los elementos y disposiciones constructivas prescritas por el Ayuntamiento y la compañía suministradora. La conexión con la red se realiza mediante llave de registro situada en arqueta en cada una de las acometidas.

Las dimensiones propuestas para las acometidas consideran, en cada caso, lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y en la normativa técnica del municipio, así como el consumo previsible y el valor establecido para la presión de cada servicio.

- Armario de acometida: Existen dos, uno para cada acometida. Ambas se sitúan en fachada de la edificación de la calle Convento. Constan de válvula de corte, grifo de comprobación, válvula anti-retorno, válvula de desagüe y contador general cada una de ellas.
- Tubo de alimentación: El edificio posee dos tubos de alimentación, uno para cada acometida:

Para ambas acometidas de abastecimiento, constan de una tubería que accede a la parcela, y discurre en superficie por el techo del sótano para dar servicio a los locales técnicos, grifos de garaje, y a los montantes que discurren verticalmente hasta los aseos de planta y Alcaldía y el caso de la primera acometida y para las BIES dispuesta en el garaje y edificio en caso de la segunda. El tubo de alimentación cuenta con llave de corte en el murete de la parcela, válvula antirretorno y grifo de comprobación.

- Grupo de presión: No se tienen datos de la presión disponible en la red urbana de la c/ Convento. La instalación de fontanería diseñada para la Casa Consistorial necesitan de una presión en la red urbana de 32 mca para su correcto funcionamiento. En el caso de no disponer de dicha presión, será necesario disponer un grupo elevador o de presión.
- Derivaciones a núcleos húmedos: Desde el tubo de alimentación parte una derivación general hacia el edificio para abastecer a los aseos de planta, aseo y office de la Alcaldía y a los locales técnicos. Dicha derivación discurren en superficie de forma vertical por los pasos de instalaciones previsto y de forma horizontal por los falsos techos.
- Producción de ACS: Dado que la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) es inferior a 100/l/d y, por tanto, a la exigencia mínima del HE-4, no resulta necesario proporcionar una contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables. Por este motivo, el calentamiento de ACS para los núcleos húmedos de la Alcaldía se realizan con un acumulador-calentador eléctrico de 50l. Dado que la distancia entre el equipo de producción y el último punto de consumo no excede de 15 metros, no es necesario disponer de un circuito de retorno.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	57/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



MATERIALES EMPLEADOS EN LOS COMPONENTES

Material de tuberías y canalizaciones

En las instalaciones de ACS y de AFS se emplean dos tipos de tuberías diferentes:

- Circuitos de distribución de aseos y núcleos húmedos: tuberías multicapa PEX-5, tanto para AFS, como ACS.
- Circuito de alimentación desde acometidas hasta aseos o núcleos húmedos: tuberías de polietileno reticulado PEX-5 40 mm.

Cuando dichas tuberías transporten agua o líquidos calientes se usarán coquillas aislantes de espuma elastomérica, según lo dispuesto en el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios vigente (RITE).

Material empleado para el calorifugado de tuberías

El material empleado en el aislamiento de la instalación es el siguiente:

- En las tuberías al interior del edificio se emplea el modelo SH/Armaflex de la marca Armacell. Es un aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica a base de caucho sintético de color negro. Este aislamiento tiene una temperatura de empleo desde +10°C a +105°C y con una conductividad térmica <0.036w/(m·K). Se coloca en forma de coquilla.

Según el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios en vigor (RITE 2007), los espesores de aislamiento necesario en las tuberías que transporten fluidos calientes son las siguientes:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	58/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Como estos espesores están previstos para una conductividad del material aislante de 0.04 W/m²K, y dado que en el presente proyecto se han prescrito aislamientos de una conductividad térmica más baja, los espesores de las coquillas aislantes se han ajustado a los mínimos exigibles (ver capítulo de mediciones y presupuesto).

2.6.4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio estará dotado de las siguientes instalaciones de protección contra incendios:

- Extintores portátiles.
- Bocas de incendio equipadas.
- Sistema de detección y de alarma.
- Alumbrado de emergencia.

La descripción de las características de estas instalaciones se define en el apartado 3.2.4 SI 4. *INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS* del documento justificativo del DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual estarán señalizados mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1.

Extintores portátiles

Los extintores portátiles se dispondrán en todo el edificio, de tal modo que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no sea superior a 15 m. En general, el extintor utilizado será el de 6 kg de polvo polivalente ABC, con una eficacia de 21A-113B, que se verá complementado en riesgos específicos, como determinados cuartos de instalaciones donde pueda iniciarse fuego de origen eléctrico, mediante extintores de 5 kg de CO2 (eficacia 89B).

La altura a la que se coloquen estos extintores cumplirá lo exigido por el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), es decir, serán accesibles para todo usuario de forma que la parte superior del extintor esté situada a una altura que se encuentre entre 80 y 120 cm respecto al suelo.

Bocas de incendio equipadas

Según el DB-SI-4, en el uso administrativo esta instalación no es obligatoria dada la superficie del edificio. Sin embargo, en el uso aparcamiento de planta de sótano sí lo es. Por ello, los proyectistas han optado por dotar al uso administrativo de dicha instalación dado que es compartida con el uso aparcamiento ya que por muy poco coste económico el nivel de protección y seguridad del edificio sobre rasante es mucho mayor.

Por tanto, la instalación de Bocas de Incendio Equipadas (BIE) cubrirá el riesgo de incendio en todas las zonas del edificio, tanto de uso administrativo como el futuro aparcamiento.

Para el abastecimiento de la red de BIEs en caso de incendio se proyectará un conjunto formado por cuatro depósitos de polietileno de 3000 litros de capacidad (en total 12 m³),

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	59/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

necesarios para mantener en funcionamiento simultáneo dos BIES durante una hora. El grupo contraincendios se situará en el local técnico destinado para tal fin en la planta sótano del edificio. Estará compuesto por una bomba principal y otra auxiliar (jockey).

Al ser ésta una red de “tubería mojada”, se ha elegido como material el acero negro estirado, sin soldaduras. La red de distribución del agua se realiza con uniones soladas, discuriendo éstas por los falsos techos de la edificación.

Las BIEs serán del tipo normalizado semirígido de 25 mm, recomendadas por su mayor comodidad de uso. La disposición de las mismas se hará de tal modo que cualquier punto de un recinto protegido por esta instalación no quede a más de 25m de la boca más próxima, medido sobre recorrido real (20m es la longitud de manguera estándar y 5m el alcance de lanza de agua). Siguiendo las recomendaciones del RIPCI, se ha procurará situarlas en los recorridos de evacuación y en las proximidades de las salidas de sector, de planta o de recinto.

Aunque no resulte obligado por la normativa, todas estas BIEs se montarán en un armario (empotrado o en superficie), suficientemente señalizado e iluminado incluso en situación de emergencia, de tal modo que pueda ser fácilmente localizada por los usuarios del edificio. Este armario contendrá un grupo BIE-extintor-pulsador de alarma. En cualquier caso, la altura a la quede el centro de la BIE ha de ser, como máximo, 1.50m o al menos es la altura máxima a la debe quedar la boquilla y la válvula de apertura manual, según lo establecido por el RIPCI. Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, lo suficientemente amplia para permitir el acceso y maniobra sin dificultad.

Sistema de detección y alarma de incendio

Según el DB-SI-4, en el uso administrativo esta instalación no es obligatoria dada la superficie del edificio (sí lo es la de alarma). Sin embargo, en el uso aparcamiento de planta de sótano sí lo es. Por ello, los proyectistas han optado por dotar al uso administrativo de dicha instalación dado que es compartida con el uso aparcamiento ya que por muy poco coste económico el nivel de protección y seguridad del edificio sobre rasante es mucho mayor.

Por tanto, el nuevo ayuntamiento contará con un sistema de detección y alarma de incendio que protegerá todo el edificio. El sistema estará compuesto por una central de incendios, detectores de humos de tipo óptico y térmico, según los casos, pulsadores de alarma y campanas de alarma. La central está integrada en el sistema de gestión y control del edificio y estará vinculada igualmente con la central de monóxido de carbono del aparcamiento. Contará con las salidas necesarias para activar las maniobras, actuando sobre sirenas y extractores de humo del aparcamiento.

Alumbrado de emergencia

En cumplimiento del apartado 2.1 del DB SUA-4 el edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. El alumbrado de emergencia se resolverá con luminarias autónomas.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	60/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.5 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN (TÉRMICAS)

El edificio dispondrá de unos sistemas de climatización plenamente integrados en la propuesta arquitectónica y que complementen todas las propuestas pasivas para el acondicionamiento higrotérmico y de calidad del aire. Con ello se pretende alcanzar una reducción de las demandas energéticas que repercutirán en una disminución de la potencia térmica a instalar para la climatización y, por tanto, en un menor consumo energético.

Se han planteado diferentes medidas pasivas para obtener una envolvente térmica de altas prestaciones, optimizada tanto para el clima de Castilleja de la Cuesta, localidad de Sevilla (zona B4 según CTE DB-HE1) como para las distintas orientaciones del edificio. Entre estas medidas pasivas cabe destacar:

- Disposición de materiales aislantes térmicos en cerramientos opacos (verticales y horizontales) y vidrios de baja transmitancia en huecos.
- Utilización de elementos de protección solar, optimizados según orientación.
- Utilización de vidrios dobles de baja emisividad en las superficies acristaladas, cuya disposición evita pérdidas de energía.

SISTEMAS PROYECTADOS

La instalación de climatización del edificio se proyecta dando prioridad a tres aspectos que se consideran fundamentales: (1) la flexibilidad de la instalación en cuanto a su uso, dado que existen zonas o estancias con un funcionamiento propio, y en muchas ocasiones independiente al del resto de zonas del inmueble; (2) el ahorro y la eficiencia energética, y (3) la facilidad y reducción de costes en las labores de mantenimiento. Bajo estas tres premisas se propone la utilización combinada de sistemas hidrónicos y otros de expansión directa.

En la tabla siguiente se muestran todos los sistemas de climatización del complejo.

Sistema	Tipo	Función	Zona servida
1	Hidrónico 1	Ventilación en condiciones neutras.	Edificio Nuevo. Ala Norte
2	Hidrónico 2	Ventilación en condiciones neutras.	Edificio Nuevo. Ala Sur
3	Hidrónico 3	Ventilación en condiciones neutras.	Edificio Villa
4	Hidrónico 4	Climatización y ventilación.	Edificio Villa. Salón de plenos
5	Expansión directa VRF-1	Climatización	Edificio Nuevo. Ala Norte
6	Expansión directa VRF-2	Climatización	Edificio Nuevo. Ala Sur

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	61/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



7	Expansión directa VRF-3	Climatización	Edificio Villa
8	Expansión directa SPLIT 1	Climatización	Control Edificio Nuevo
9	Expansión directa SPLIT 2	Climatización	Control Edificio Villa
10	Expansión directa SPLIT 3	Climatización	Edificio Villa. Rack VDI Sótano
11	Expansión directa SPLIT 4	Climatización	Edificio Nuevo. Rack VDI. Planta Baja
12	Expansión directa SPLIT 5	Climatización	Edificio Nuevo. Rack VDI. Planta Alta

En todos los sistemas hidrónicos el equipo de producción será una bomba de calor aire-agua cuya función es dar servicio a las unidades terminales: recuperadores de calor con baterías de agua y Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) en el caso del Salón de Planos.

Los sistemas de volumen de refrigerante variable (VRF) servirán a los espacios climatizados tanto del edificio Nuevo como el edificio Villa, excepto el salón de plenos y los espacios de control, más flexibles y con un mayor ajuste de la producción a la demanda instantánea del edificio. Los tres sistemas de VRF combatirán las cargas térmicas estructurales e internas de determinados locales, cuyas demandas pueden ser muy variables en el tiempo, según su ocupación y uso.

Los espacios de control tanto del edificio Nuevo como el edificio Villa se resolverán con equipos partidos de expansión directa tipo *split*.

Para las salas técnicas que albergan los racks de las instalaciones de VDI se han previsto equipo partido 1x1 tipo *split*.

Todos los equipos de producción térmica, tanto del sistema hidrónico como de expansión directa se ubicarán en las cubiertas del edificio.

Todos los sistema de climatización se ajustarán a las exigencias establecidas en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), según lo establecido en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, especialmente las de bienestar e higiene (temperatura, humedad, calidad del aire,...), de eficiencia energética y de seguridad.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Cinco son los principios básicos que han sido aplicados para la elección de los sistemas de climatización del edificio: flexibilidad en el uso, calidad ambiental interior, eficiencia energética y mantenimiento, e integración arquitectónica. Hacemos una breve justificación de cada uno de ellos:

- a) Flexibilidad: El tipo, número y disposición de los sistemas permite contemplar las diferentes solicitudes térmicas simultáneas del edificio (orientación, niveles en planta, uso, etc.)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	62/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



de ahí que se haya optado por una combinación de sistemas hidrónicos, con un uso más continuado y constante en carga, y sistemas de VRF para zonas con cargas parciales y usos más intermitentes. De esta forma, los responsables del edificio podrán hacer una utilización flexible de la instalación en función de las condiciones de uso y operación.

- b) Calidad ambiental interior: Para garantizar la calidad de aire interior se ha optado sistemas de ventilación mixtos donde todos los equipos son recuperadores de calor, de tipo rotativo, dotados de baterías de calor para tratamiento térmico del aire como de las etapas de filtración que exige el RITE (excepto Salón de planos que dispone de UTA con recuperador de placas). Se ha optado por esta tecnología de recuperadores por tres motivos básicos: (1) la economía de espacio de las unidades frente a los recuperadores de placas; (2) su alta eficiencia energética; y (3) su coste frente a los nuevos recuperadores de placas.
- c) Eficiencia energética: Tanto las plantas de producción de los sistemas hidrónicos, como los sistemas de volumen variable de fluido refrigerante (VRF) tienen altos valores de eficiencia energética (COP para calefacción y EER para refrigeración).
- d) Facilidad de mantenimiento: Todos los equipos se ubican en zonas técnicas específicas y con espacio suficiente para que se pueden realizar sin dificultad las labores de mantenimiento.
- e) Integración arquitectónica: Ha sido una condicionante clave en la selección de los sistemas y en el diseño de la instalación. Recoger los cuatro principios anteriores obligaba a establecer este quinto principio para ofrecer un proyecto arquitectónico verdaderamente integrado.

2.6.5.1 SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

SISTEMA HIDRÓNICO 1

Está destinado exclusivamente al tratamiento térmico del aire de ventilación para mantenimiento de la calidad del aire interior del ala norte del Edificio Nuevo. Su misión, por tanto, es servir de agua las baterías de frío/calor de los recuperadores de calor que tratan el aire exterior. Este sistema de ventilación es de tipo neutro dado que el aire de admisión trata térmicamente hasta las condiciones de temperatura interior.

La producción térmica prevista es una bomba de calor aire-agua (BC-1) y dispone de una única unidad terminal que es un recuperador de calor (REC-1) con batería de agua frío/calor. La red es a dos tubos dado que la unidad terminal dispone de una única batería para calentar o enfriar el aire de renovación, según sus condiciones exteriores.

SISTEMA HIDRÓNICO 2

Este sistema es idéntico al anterior salvo que da servicio al ala sur del Edificio Nuevo. Su bomba

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	63/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

de calor (BC-2) da servicio únicamente al recuperador 2 (REC-2).

SISTEMA HIDRÓNICO 3

Este sistema es idéntico al anterior salvo que da servicio al Edificio Villa. Su bomba de calor (BC-3) da servicio únicamente al recuperador 3 (REC-3).

SISTEMA HIDRÓNICO 4

El cuarto sistema hidráulico tiene una planta de producción que da servicio a la Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) que climatiza el Salón de Plenos del Edificio Villa. Esta UTA combate tanto las cargas estructurales e internas de la zona como su carga de ventilación al tratarse de un sistema ventilación todo aire.

La producción térmica prevista es una bomba de calor aire-agua (BC-4). La red es a dos tubos dado que la UTA dispone de una única batería.

SISTEMA DE EXPANSIÓN DIRECTA (VRF-1)

El primer sistema de VRF tienen la misión es combatir las cargas estructurales, totales o parciales, del ala norte del Edificio Nuevo. En ningún caso trata cargas de ventilación.

El sistema da servicio a un total de 13 unidades interiores cuya posición se indica en los planos de proyecto.

SISTEMA DE EXPANSIÓN DIRECTA (VRF-2)

El segundo sistema de VRF tienen la misión es combatir las cargas estructurales, totales o parciales, del ala sur del Edificio Nuevo. Como el sistema anterior no trata cargas de ventilación.

El sistema da servicio a un total de 10 unidades interiores cuya posición se indica en los planos de proyecto.

SISTEMA DE EXPANSIÓN DIRECTA (VRF-3)

El segundo sistema de VRF tienen la misión es combatir las cargas estructurales, totales o parciales, del Edificio Villa. Como el sistema anterior no trata cargas de ventilación.

El sistema da servicio a un total de 10 unidades interiores cuya posición se indica en los planos de proyecto.

SISTEMA PARTIDO DE EXPANSIÓN DIRECTA (SPLIT-1).

Este equipo climatiza el espacio de control del Edificio Nuevo. Se ha dispuesto un sistema independiente ya que su uso debe ser autónomo. La unidad exterior de este sistema se ubica en azotea del ala norte.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	64/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



SISTEMA PARTIDO DE EXPANSIÓN DIRECTA (SPLIT-2).

Este equipo climatiza el espacio de control del Edificio Villa. Como en el caso anterior se ha dispuesto un sistema independiente por su autonomía de funcionamiento. La unidad exterior de este sistema se ubica en azotea de dicho edificio.

SISTEMA PARTIDO DE EXPANSIÓN DIRECTA (SPLIT-3).

El proyecto contempla un equipo partido, tipo split 1x1, para el local que alberga el RACK de VDI del Edificio Villa. La unidad exterior de este sistema se ubica su azotea.

SISTEMA PARTIDO DE EXPANSIÓN DIRECTA (SPLIT-4).

Este equipo se encarga de refrigerar la sala que alberga el rack de la instalación de VDI del Edificio Nuevo (Planta baja). La unidad exterior de este sistema se ubica la azotea del ala norte.

SISTEMA PARTIDO DE EXPANSIÓN DIRECTA (SPLIT-5).

Este equipo se encarga de refrigerar la sala que alberga el rack de la instalación de VDI del Edificio Nuevo (Planta alta). La unidad exterior de este sistema se ubica la azotea del ala norte.

RECUPERADORES DE CALOR PARA TRATAMIENTO DE AIRE EXTERIOR (REC)

Para el tratamiento del aire exterior de ventilación se han previsto un total de 3 recuperadores de calor cuyo aire se ventilación se impulsará en condiciones neutras. Por tanto, todos los recuperadores dispondrán de batería (frío / calor) para tener un control térmico del aire. En todos los casos contarán con:

- Recuperadores de calor de alta eficiencia (de tipo rotativo)
- Free-cooling.
- Doble flujo, con ventiladores de alta eficiencia de caudal variable.
- Integración de los cuadros de fuerza y control.

Los tres recuperadores se ubicarán en azoteas de los edificios cuyas zonas sirven: REC-1 y 2 en la cubierta del ala norte y sur, respectivamente, del Edificio Nuevo, y el REC-3 en la cubierta del Edificio Villa.

En la tabla que sigue se indican se resumen los datos básicos de todas los recuperadores y las zonas servidas:

REC	Zona servida	Tipo
1	Ala norte. Edificio Nuevo	Neutro
2	Ala sur. Edificio Nuevo	Neutro
3	Edificio Villa	Neutro

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego		Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.		Página	65/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			



2.6.5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS HIDRÓNICOS

Como se ha indicado, los sistemas hidráulicos dan servicio a los tres recuperadores de calor que son los responsables del tratamiento del aire exterior para el mantenimiento de la calidad del aire interior del edificio. Adicionalmente, el sistema 4 alimenta la UTA del salón de plenos. Cada sistema es independiente y todos son a 2 tubos con bombas de calor reversibles de condensación por aire.

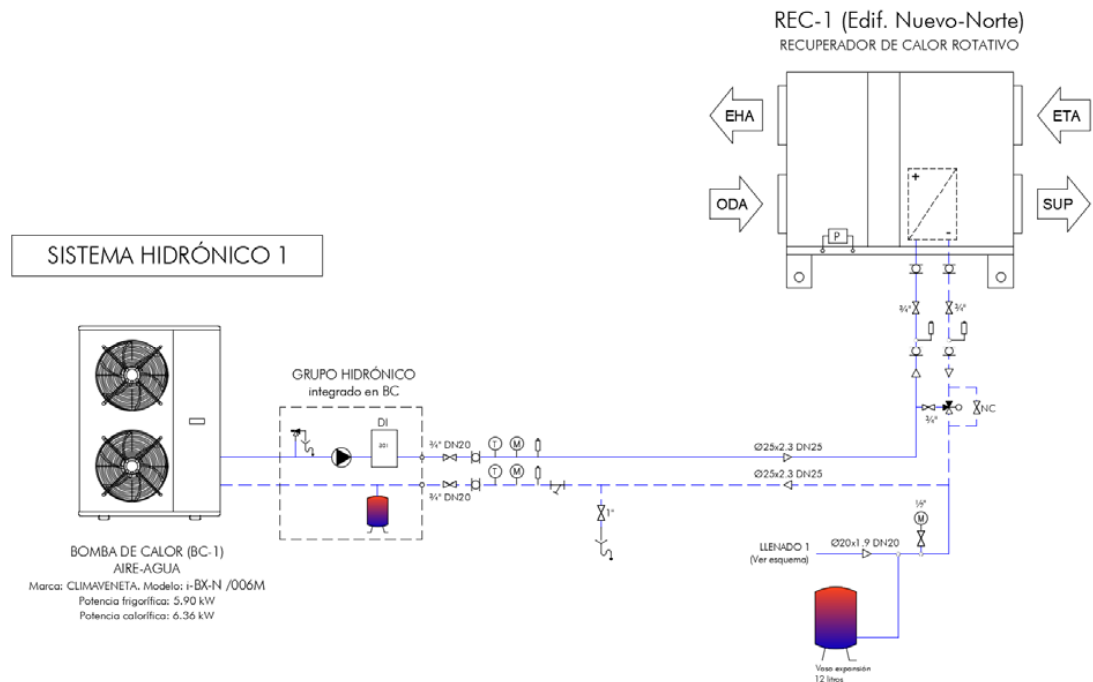
PRODUCCIÓN TÉRMICA SISTEMA HIDRÓNICO. BOMBA DE CALOR BC-1.

Bomba de calor reversible aire/agua para instalación en exterior, de potencias frigorífica y calorífica 5,9 kW y 6,37 kW (Condiciones de Eurovent en modo frío: entrada-salida de agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior = 35 °C. Condiciones NFPAC: entrada-salida de agua del intercambiador de agua = 40 °C/45 °C, temperatura del aire exterior bs/bh = 7 °C/6 °C, con compresores scroll optimizados para R410A en una configuración de circuito único, ventiladores de flujo axial, serpentín de condensación con tubos de cobre y aletas de aluminio, intercambiador de calor de placas en el lado del agua, y válvula de expansión electrónica de serie. Con certificación Eurovent. Con las siguientes características nominales: Potencia frigorífica: 5,9 kW; Potencia calorífica: 6,37 kW, Consumo refrigeración: 2,05 kW; Consumo calefacción: 1,2 kW; EER: 2,88; ESEER: 4,56; SEER: 4,44; COP: 3,19; SCOP: 3,89; Alimentación: 1 fase, 230 V, 50 Hz; Intensidad máxima: 12 A; Diámetro conexiones hidráulicas: 1"; Caudal agua nominal: 1,12 m³/h; Presión disponible: 35,40 kPa; Nivel sonoro: 51 dB(A); Potencia sonora: 65/65 dB(A) (Refrigeración / Calefacción); Ventilador: Caudal de aire 0,97 m³/min - Potencia 0,12x1 kW; Refrigerante: R410A, Precarga 2,2 kg / 2088 PCA / 4,5 TC02 eq. Con los siguientes accesorios y opcionales: (1) Grupo hidráulico completo compuesto por depósito de inercia (Storage tank kit - BTB30, situado baja la unidad, con kits de conexión a la planta), vaso de expansión cerrado, filtro de agua y bomba recirculadora; (2) Interface N-RS Serial card RS485 for ModBus; (3) Kits de aisladores de goma. Marca: CLIMAVENETA, Serie: i-BX-N, Modelo: i-BX-N/006M.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	66/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Esquema de principio del sistema hidrónico 1



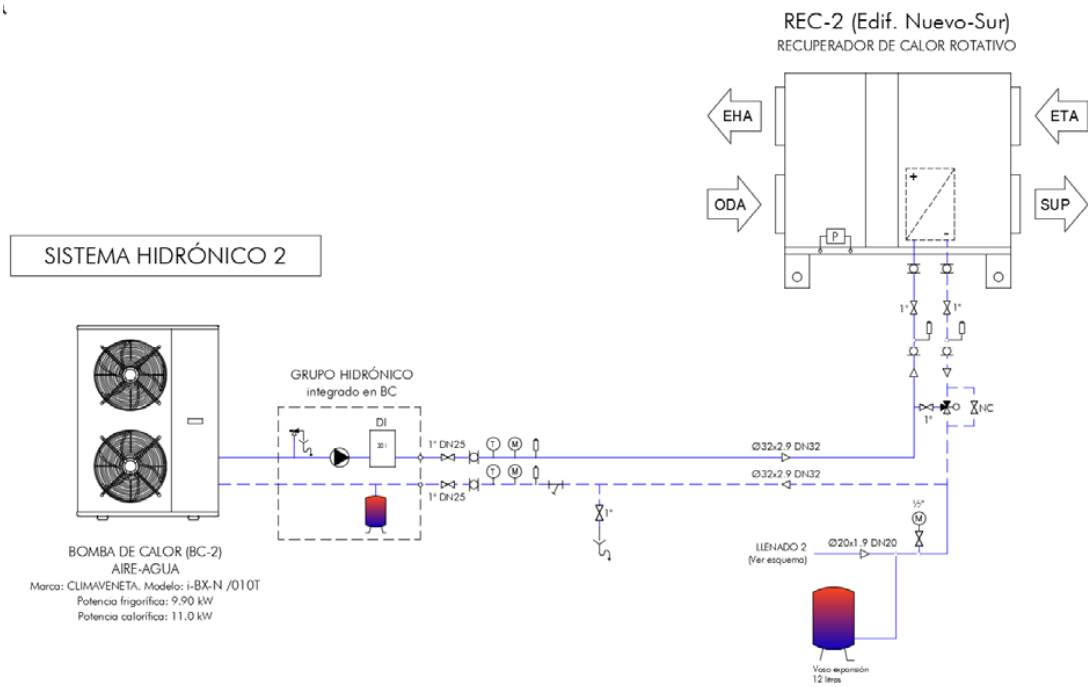
PRODUCCIÓN TÉRMICA SISTEMA HIDRÓNICO 2. BOMBA DE CALOR BC-2.

Bomba de calor reversible aire/agua para instalación en exterior, de potencias frigorífica y calorífica 9,9 kW y 11,0 kW (Condiciones de Eurovent en modo frío: entrada-salida de agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior = 35 °C. Condiciones NFPA: entrada-salida de agua del intercambiador de agua = 40 °C/45 °C, temperatura del aire exterior bs/bh = 7 °C/6 °C, con compresores scroll optimizados para R410A en una configuración de circuito único, ventiladores de flujo axial, serpentín de condensación con tubos de cobre y aletas de aluminio, intercambiador de calor de placas en el lado del agua, y válvula de expansión electrónica de serie. Con certificación Eurovent. Con las siguientes características nominales: Potencia frigorífica: 9,9 kW; Potencia calorífica: 11,0 kW, Consumo refrigeración: 3,63 kW; Consumo calefacción: 3,64 kW; EER: 2,73; ESEER: 4,26; SEER: 4,37; COP: 3,02; SCOP: 3,54; Alimentación: 3 fase, 400 V, 50 Hz; Intensidad máxima: 23 A; Diámetro conexiones hidráulicas: 1"; Caudal agua nominal: 1,91 m³/h; Presión disponible: 54,10 kPa; Nivel sonoro: 54 dB(A); Potencia sonora: 69/69 dB(A) (Refrigeración / Calefacción); Ventilador: Caudal de aire 1,80 m³/min - Potencia 0,12x2 kW; Refrigerante: R410A, Precarga 3,95 kg / 2088 PCA / 8,2 TC02 eq. Con los siguientes accesorios y opcionales: (1) Grupo hidráulico completo compuesto por depósito de inercia (Storage tank kit - BTB30, situado baja la unidad, con kits de conexión a la planta), vaso de expansión cerrado, filtro de agua y bomba recirculadora; (2) Interface N-RS Serial card RS485 for ModBus; (3) Kits de aisladores de goma; 4) Alimentación 400V/3ph+N/50Hz; Marca: CLIMAVENETA, Serie: i-BX-N, Modelo: i-BX-N/0010.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	67/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Esquema de principio del sistema hidrónico 2

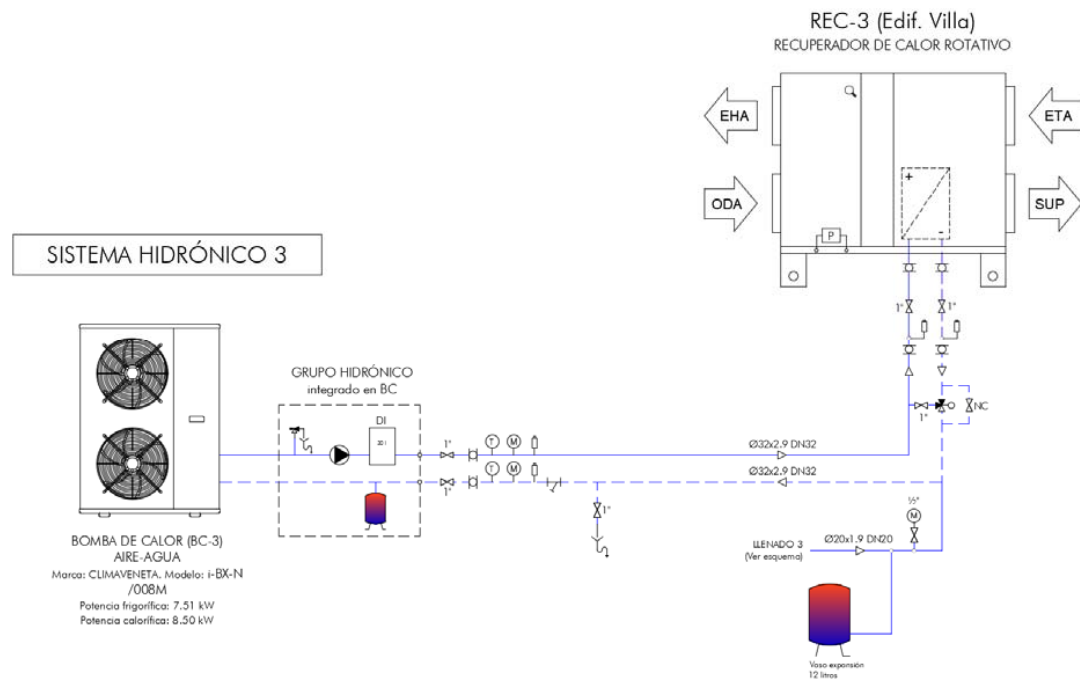


PRODUCCIÓN TÉRMICA SISTEMA HIDRÓNICO 3. BOMBA DE CALOR BC-3.

Bomba de calor reversible aire/agua para instalación en exterior, de potencias frigorífica y calorífica 7,5 kW y 8,5 kW (Condiciones de Eurovent en modo frío: entrada-salida de agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior = 35 °C. Condiciones NFPA: entrada-salida de agua del intercambiador de agua = 40 °C/45 °C, temperatura del aire exterior bs/bh = 7 °C/6 °C, con compresores scroll optimizados para R410A en una configuración de circuito único, ventiladores de flujo axial, serpentín de condensación con tubos de cobre y aletas de aluminio, intercambiador de calor de placas en el lado del agua, y válvula de expansión electrónica de serie. Con certificación Eurovent. Con las siguientes características nominales: Potencia frigorífica: 7,51 kW; Potencia calorífica: 8,5 kW, Consumo refrigeración: 2,67 kW; Consumo calefacción: 2,61 kW; EER: 2,81; ESEER: 4,83; SEER: 4,71; COP: 3,26; SCOP: 4,15; Alimentación: 1 fase, 230 V, 50 Hz; Intensidad máxima: 16 A; Diámetro conexiones hidráulicas: 1"; Caudal agua nominal: 1,48 m³/h; Presión disponible: 57,90 kPa; Nivel sonoro: 51 dB(A); Potencia sonora: 66/66 dB(A) (Refrigeración / Calefacción); Ventilador: Caudal de aire 0,99 m³/min - Potencia 0,12x1 kW; Refrigerante: R410A, Precarga 3,7 kg / 2088 PCA / 7,7 TC02 eq. Con los siguientes accesorios y opcionales: (1) Grupo hidráulico completo compuesto por depósito de inercia (Storage tank kit - BTB30, situado baja la unidad, con kits de conexión a la planta), vaso de expansión cerrado, filtro de agua y bomba recirculadora; (2) Interface N-RS Serial card RS485 for ModBus; (3) Kits de aisladores de goma; Marca: CLIMAVENETA, Serie: i-BX-N, Modelo: i-BX-N/008M

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	68/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Esquema de principio del sistema hidrónico 3



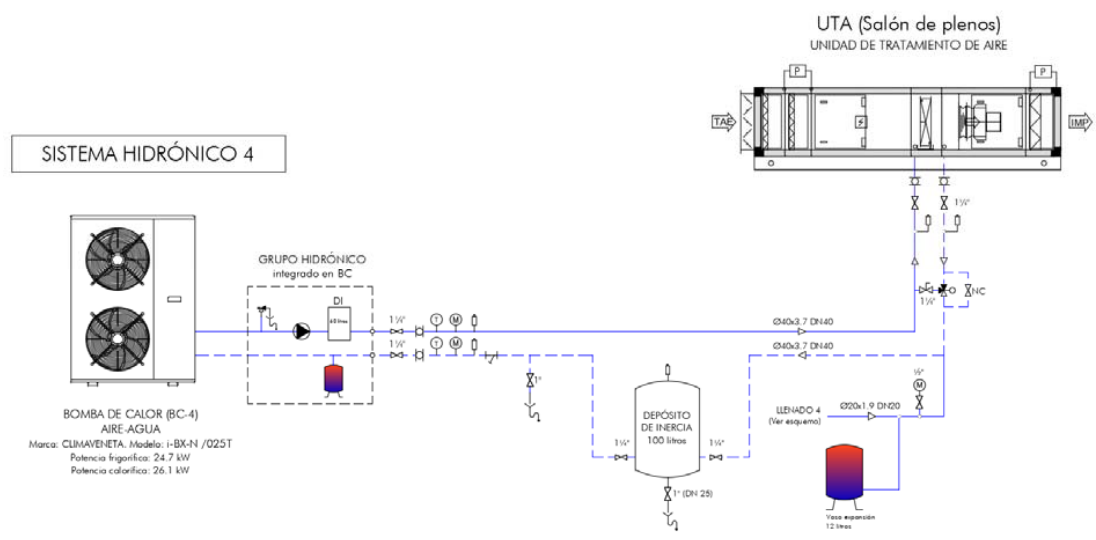
PRODUCCIÓN SISTEMA HIDRÓNICO 4. BOMBA DE CALOR BC-4

Bomba de calor reversible aire/agua para instalación en exterior, de potencias frigorífica y calorífica 24,7 kW y 26,1 kW (Condiciones de Eurovent en modo frío: entrada-salida de agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior = 35 °C. Condiciones NFPA: entrada-salida de agua del intercambiador de agua = 40 °C/45 °C, temperatura del aire exterior bs/bh = 7 °C/6 °C, con compresores scroll optimizados para R410A en una configuración de circuito único, ventiladores de flujo axial, serpentín de condensación con tubos de cobre y aletas de aluminio, intercambiador de calor de placas en el lado del agua, y válvula de expansión electrónica de serie. Con certificación Eurovent. Con las siguientes características nominales: Potencia frigorífica: 24,7 kW; Potencia calorífica: 26,1 kW, Consumo refrigeración: 8,91 kW; Consumo calefacción: 8,26 kW; EER: 2,77; ESEER: 4,03; SEER: 4,22; COP: 3,16; SCOP: 3,77; Alimentación: 3+N fase, 400 V, 50 Hz; Intensidad máxima: 29 A; Diámetro conexiones hidráulicas: 1-1/4"; Caudal agua nominal: 4,54 m³/h; Presión disponible: 55,0 kPa; Nivel sonoro: 59 dB(A); Potencia sonora: 75/75 dB(A) (Refrigeración / Calefacción); Ventilador: Caudal de aire 3,76 m³/min - Potencia 0,4x2 kW; Refrigerante: R410A, Precarga 8,1 kg / 2088 PCA / 16,9 TC02 eq. Con los siguientes accesorios y opcionales: (1) Grupo hidráulico completo compuesto por depósito de inercia (Storage tank kit - BTB60, situado baja la unidad, con kits de conexión a la planta), vaso de expansión cerrado, filtro de agua y bomba recirculadora; (2) Interface N-RS Serial card RS485 for ModBus; (3) Kits de aisladores de goma; Marca: CLIMAVENETA, Serie: i-BX-N, Modelo: i-BX-N/025T.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	69/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Esquema de principio del sistema hidrónico 4



2.6.5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPANSIÓN DIRECTA (VRF)

UNIDAD EXTERIOR SISTEMA VRF-1

Unidad de exterior para sistema VRF, de condensación por aire, inverter, para refrigerante R410A, de potencias frigorífica y calorífica 28,0 kW y 31.5 kW, respectivamente (Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19.5°C Th. Exterior 35°C Ts), acabado exterior en chapa de acero galvanizado y pintado MUNSSELL 5Y 8/1, con ventiladores helicoidales. Características técnicas: Consumo nominal refrigeración: 7,14 kW; Consumo nominal calefacción: 7,20 kW; EER: 3,92; COP: 4,37; SEER: 7,00; SCOP: 4,21; Capacidad total de unidades interiores conectables: 50-130%; Alimentación: 3 fases, 380-415 V, 50-60 Hz; Intensidad nominal (380V-50Hz): 17,80 A; Diámetro de tuberías líquido/gas: 9,52 (12,7 si long >=90m) /22,2 mm; Nivel sonoro (refrigeración / calefacción): 60 / 61 dBA; Ventilador: Caudal de aire: 185 m³/min - Potencia: 0,92 x 1 kW; Compresor: Potencia: 7,0 kW - Refrigerante/Precarga: R-410A/6,5 kg; Dimensiones: 920 x 1858 x 740 mm (ancho x alto x fondo); Peso: 225 kg; Rango de operación: -5+52 Ts / -20+15 Th. Marca: MITSUBISHI ELECTRIC, Gama: CITY MULTI, Serie: Y, Modelo: PUHY-P250YNW-A.

UNIDADES INTERIORES SISTEMA VRF-1

Unidad de conducto de baja silueta

Unidad de interior de conducto (sistema VRF) de baja silueta, de dimensiones 790/700/200mm (ancho/fondo/altura), capacidades frigorífica y calorífica según planos, concebida para su instalación en falso techo, con las siguientes características: tres velocidades y caudales del ventilador baja/media/alta), presión estática mínima disponible de 5/50 Pa según necesidades, control de la temperatura mediante termostato para refrigeración y calefacción, control del refrigerante mediante válvula de expansión electrónica, drenaje ø32mm (exterior), filtro de aire de fibra sintética, bomba de drenaje de condensados, alimentación eléctrica monofásica 50Hz-

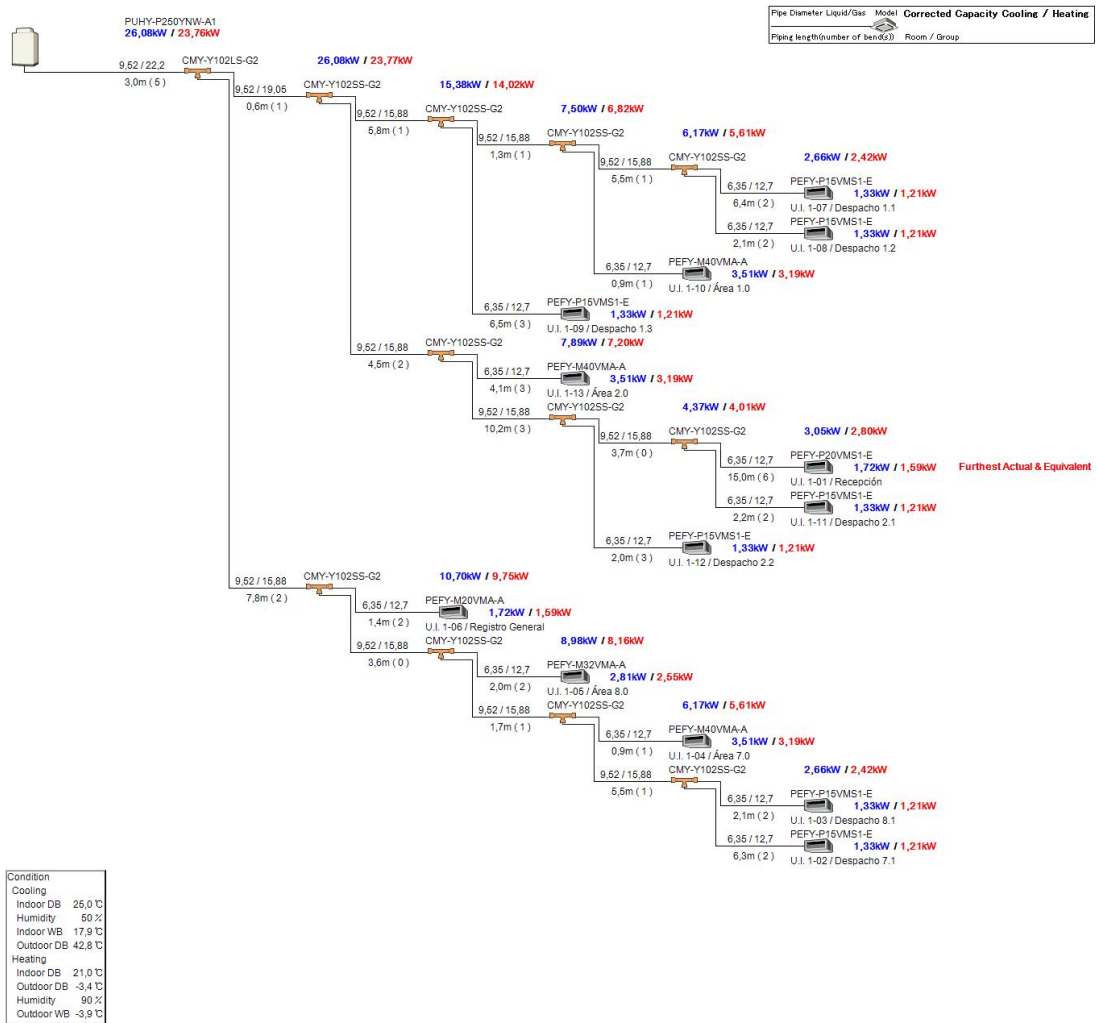
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	70/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

230V; Marca: MITSUBISHI ELECTRIC. Modelo: PEFY-P__VMS1-E.

Unidad de conducto

Unidad de interior de conducto (sistema VRF), de dimensiones y capacidades frigorífica y calorífica según planos, concebida para su instalación en falso techo, con tres velocidades y caudales caudal de aire (velocidades del ventilador baja/media/alta), , presión estática mínima disponible de 35/100 Pa según necesidades, control de la temperatura mediante termostato para refrigeración y calefacción, control del refrigerante mediante válvula de expansión electrónica, drenaje ø32mm (exterior), filtro de aire de fibra sintética, bomba de drenaje de condensados, alimentación eléctrica monofásica 50Hz-230V; Marca: MITSUBISHI ELECTRIC. Modelo: PEFY-M63VMA-A.

Esquema de principio del sistema VRF-1



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	71/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

UNIDAD EXTERIOR SISTEMA VRF-2

Unidad de exterior para sistema VRF, de condensación por aire, inverter, para refrigerante R410A, de potencias frigorífica y calorífica 33,5 kW y 37,5 kW, respectivamente (Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19.5°C Th. Exterior 35°C Ts), acabado exterior en chapa de acero galvanizado y pintado MUNSELL 5Y 8/1, con ventiladores helicoidales. Características técnicas: Consumo nominal refrigeración: 8,79 kW; Consumo nominal calefacción: 8,46 kW; EER: 4,81; COP: 4,43; COP (Según Eurovent): 4,71; SEER: 6,70; SCOP: 4,16; Capacidad total de unidades interiores conectables: 50-130%; Alimentación: 3 fases, 380-400-415 V, 50-60 Hz; Intensidad máxima: 22,70 A; Diámetro de tuberías líquido/gas: 9,52 (12,7 si longitud es igual o mayor a 90 metros) / 22,20 mm; Longitud máxima de tubería vertical/total: 50/1000 m; Nivel sonoro (refrigeración / calefacción): 61,0 / 64,5 dBA; Potencia sonora (refrigeración / calefacción): 80,0 / 83,5; Ventilador: Caudal de aire: 240 m³/min; Refrigerante/Precarga: R-410A / 6,5 kg - 2088 PCA - 13,57 TCO2 eq; Dimensiones: 920 x 1858 x 740 mm (ancho x alto x fondo); Peso: 228 kg; Rango de operación: -5+52 Ts / -20+15 Th. Marca: MITSUBISHI ELECTRIC, Gama: CITY MULTI, Serie: Y, Modelo: PUHY-P300YNW-A.

UNIDADES INTERIORES SISTEMA VRF2

Unidad de conducto de baja silueta

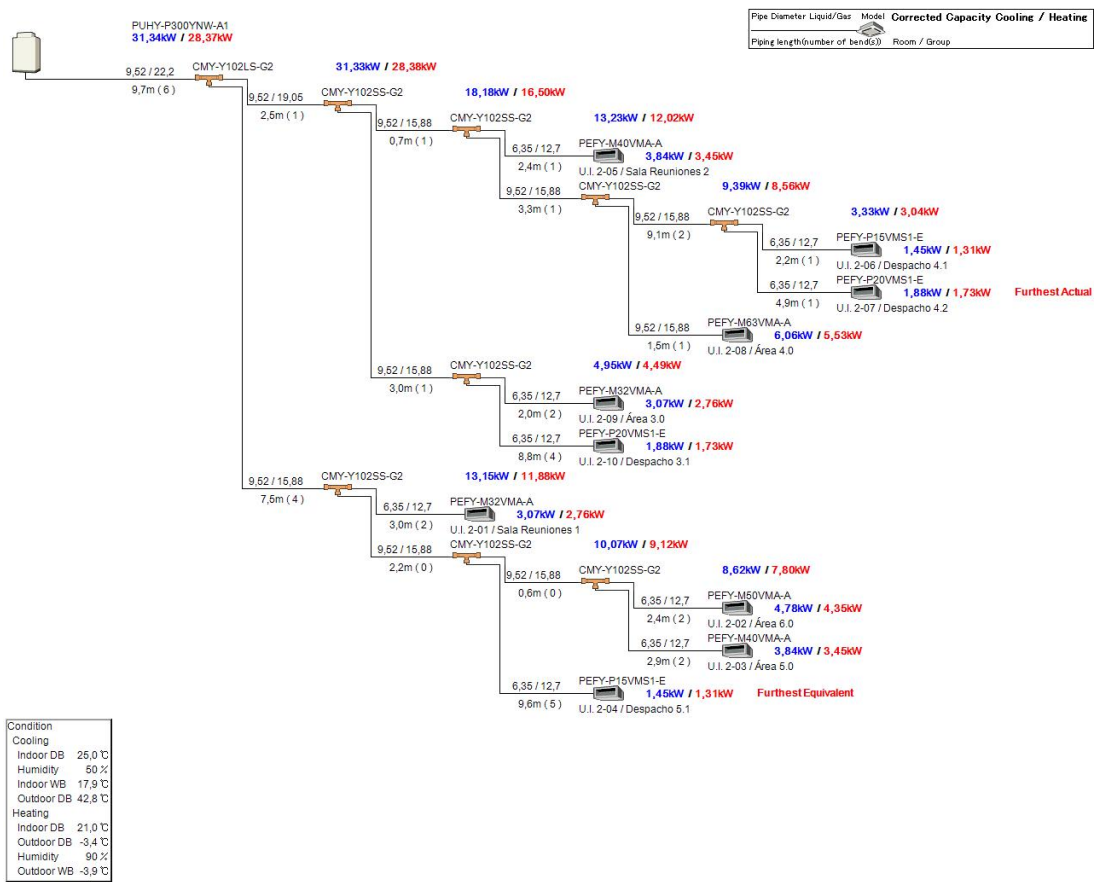
Unidad de interior de conducto (sistema VRF) de baja silueta, de dimensiones 790/700/200mm (ancho/fondo/altura), capacidades frigorífica y calorífica según planos, concebida para su instalación en falso techo, con las siguientes características: tres velocidades y caudales del ventilador baja/media/alta), presión estática mínima disponible de 5/50 Pa según necesidades, control de la temperatura mediante termostato para refrigeración y calefacción, control del refrigerante mediante válvula de expansión electrónica, , drenaje ø32mm (exterior), filtro de aire de fibra sintética, bomba de drenaje de condensados, alimentación eléctrica monofásica 50Hz-230V; Marca: MITSUBISHI ELECTRIC. Modelo: PEFY-P__VMS1-E.

Unidad de conducto

Unidad de interior de conducto (sistema VRF), de dimensiones y capacidades frigorífica y calorífica según planos, concebida para su instalación en falso techo, con tres velocidades y caudales caudal de aire (velocidades del ventilador baja/media/alta), , presión estática mínima disponible de 35/100 Pa según necesidades, control de la temperatura mediante termostato para refrigeración y calefacción, control del refrigerante mediante válvula de expansión electrónica, drenaje ø32mm (exterior), filtro de aire de fibra sintética, bomba de drenaje de condensados, alimentación eléctrica monofásica 50Hz-230V; Marca: MITSUBISHI ELECTRIC. Modelo: PEFY-M63VMA-A.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	72/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Esquema de principio del sistema VRF-2



UNIDAD EXTERIOR SISTEMA VRF-3

Unidad de exterior para sistema VRF, de condensación por aire, inverter, para refrigerante R410A, de potencias frigorífica y calorífica 22,4 kW y 25,0 kW, respectivamente (Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19,5°C Th. Exterior 35°C Ts), acabado exterior en chapa de acero galvanizado y pintado MUNSSELL 5Y 8/1, con ventiladores helicoidales. Características técnicas: Consumo nominal refrigeración: 4,81 kW; Consumo nominal calefacción: 5,10 kW; EER: 4,65; COP: 4,90; SEER: 7,50; SCOP: 4,39; Capacidad total de unidades interiores conectables: 50-130%; Alimentación: 3 fases, 380-415 V, 50-60 Hz; Intensidad nominal (380V-50Hz): 16,10 A; Diámetro de tuberías líquido/gas: 9,52/22,2 mm; Nivel sonoro (refrigeración / calefacción): 58 / 59 dBA; Ventilador: Caudal de aire: 170 m³/min - Potencia: 0,92 x 1 kW; Compresor: Potencia: 5,6 kW - Refrigerante/Precarga: R-410A/6,5 kg; Dimensiones: 920 x 1858 x 740 mm (ancho x alto x fondo); Peso: 225 kg; Rango de operación: -5+52 Ts / -20+15 Th. Marca: MITSUBISHI ELECTRIC, Gama: CITY MULTI, Serie: Y, Modelo: PUHY-P200YNW-A.

UNIDADES INTERIORES SISTEMA VRF3

Unidad de conducto de baja silueta

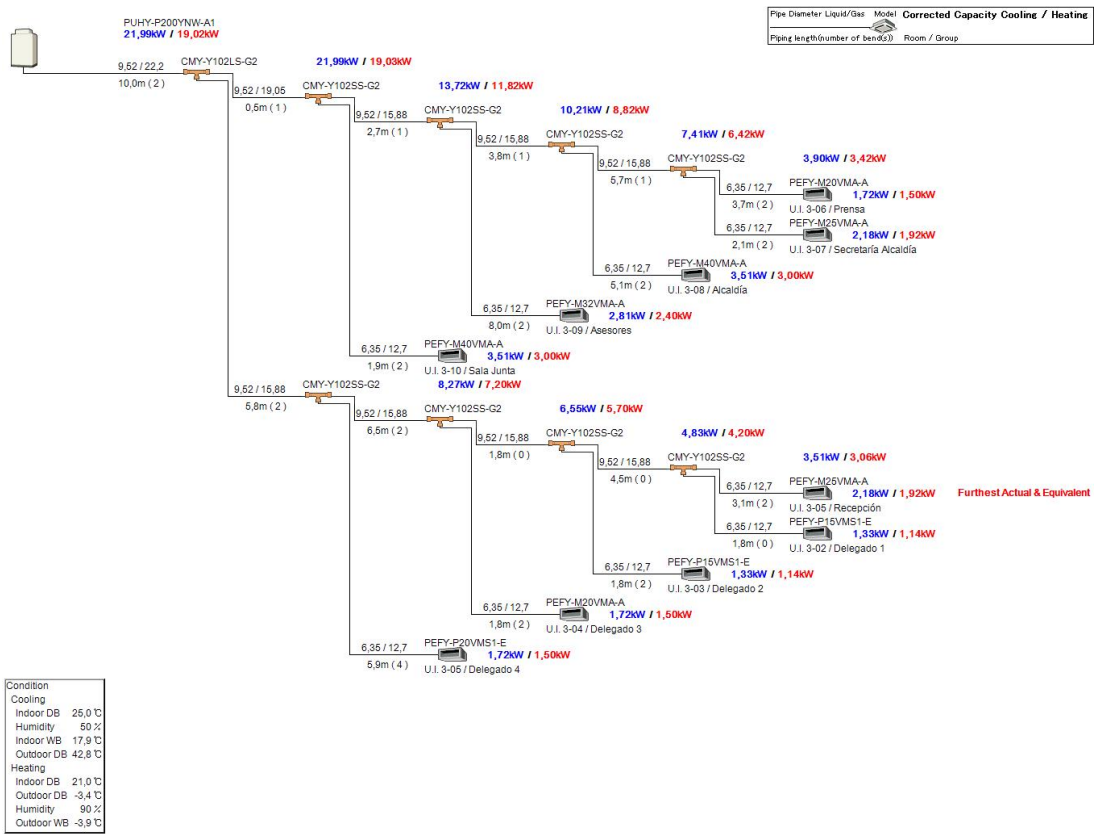
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	73/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Unidad de interior de conducto (sistema VRF) de baja silueta, de dimensiones 790/700/200mm (ancho/fondo/altura), capacidades frigorífica y calorífica según planos, concebida para su instalación en falso techo, con las siguientes características: tres velocidades y caudales del ventilador baja/media/alta), presión estática mínima disponible de 5/50 Pa según necesidades, control de la temperatura mediante termostato para refrigeración y calefacción, control del refrigerante mediante válvula de expansión electrónica, , drenaje ø32mm (exterior), filtro de aire de fibra sintética, bomba de drenaje de condensados, alimentación eléctrica monofásica 50Hz-230V; Marca: MITSUBISHI ELECTRIC. Modelo: PEFY-P__VMS1-E.

Unidad de conducto

Unidad de interior de conducto (sistema VRF), de dimensiones y capacidades frigorífica y calorífica según planos, concebida para su instalación en falso techo, con tres velocidades y caudales caudal de aire (velocidades del ventilador baja/media/alta), , presión estática mínima disponible de 35/100 Pa según necesidades, control de la temperatura mediante termostato para refrigeración y calefacción, control del refrigerante mediante válvula de expansión electrónica, drenaje ø32mm (exterior), filtro de aire de fibra sintética, bomba de drenaje de condensados, alimentación eléctrica monofásica 50Hz-230V; Marca: MITSUBISHI ELECTRIC. Modelo: PEFY-M63VMA-A.

Esquema de principio del sistema VRF-3



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	74/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

2.6.5.4 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPANSIÓN DIRECTA (Equipos partidos)

CONTROL (EDIFICIO NUEVO)

Equipo autónomo aire-aire, split partido de cassette de 1 vía, de potencias frigorífica y calorífica 2,5 y 3,2 kW, respectivamente (Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19.5°C Th. Exterior 35°C Ts), del alto rendimiento energético, clase A++ (frío) y A+ (calor), compresor power inverter, para refrigerante R32, con consumo nominal de 0,59 kW y 0,80 kW para frío y calor respectivamente, formado por: 1) UNIDAD EXTERIOR, caudal de aire 36,3 m3/min, nivel sonoro 45 dBA, potencia sonora 59 dB(A), dimensiones 550 / 800 / 285 (alto / ancho / fondo), peso 30 kg, para conexiones frigoríficas de líquido 6,35 mm (1/4") y gas 9,52 mm (3/8"), distancias frigoríficas máximas 12 / 20 m (máx. vertical / Total); 2) UNIDAD INTERIOR, tipo cassette de 1 vía, caudal de aire 6 / 7,2 / 8 / 8,8 m3/min (baja / media 1-2 / alta velocidad), nivel sonoro 27 / 31 / 34 / 38, Potencia sonora 52 dB(A), dimensiones 1102 x 360 x 185 (1200 x 424 x 24) mm (ancho x fondo x alto (panel)), peso 15,5 kg; 3) CONTROL REMOTO con programador semanal. Marca: MITSUBISHI ELECTRIC, Modelo: MLZ-KP25VF.

CONTROL (EDIFICIO VILLA)

El equipo de este sistema es el mismo que en el espacio anterior.

LOCALES DE VDI (RACKS)

Equipo autónomo aire-aire, split partido tipo pared, de potencias frigorífica y calorífica 3,4 y 3,6 kW respectivamente (Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19.5°C Th. Exterior 35°C Ts), consumo nominal 1,21 / 0,975 kW (refrigeración/calefacción), alimentación eléctrica I/220 V, EER=2,81, COP=3,69, SEER 6,2 (A++), SCOP=5,3 (A+++), compresor inverter, para refrigerante R32, formado por: 1) UNIDAD EXTERIOR, caudal de aire 32,2 m³/min, nivel sonoro 51 dBA, potencia sonora 64 dBA, dimensiones 538 / 699 / 249 (alto / ancho / fondo), peso 24 kg, para conexiones frigoríficas de líquido 6.35mm (1/4") y 9.52mm (3/8"), distancias frigoríficas máximas 12 / 20 m (máx. vertical / Total); 2) UNIDAD INTERIOR, tipo pared, caudal de aire 3,6 / 5,4 / 7,8 / 9,7 m3/min (baja / media / alta / máxima velocidad), nivel sonoro 22 / 31 / 38 / 46 dB(A), potencia sonora 60 dB(A), dimensiones 280 / 838 / 228 (alto / ancho / fondo), peso 10 kg; 3) CONTROL REMOTO por emisión de infrarrojos. Marca: MITSUBISHI ELECTRIC, Modelo: MSZ-HR35VF.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	75/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.5.5 DESCRIPCIÓN UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE EXTERIOR (RECUPERADORES)

RECUPERADOR 1 (REC-1)

N.º de proyecto :	
Proyecto :	
Su interlocutor :	
18/10/2021	

Paneles de doble pared con aislamiento de 50 mm Pared exterior con pintura lacada Aplicación de las prescripciones de la norma EN 1886 Certificación EUROVENT 19 12 022 Prestaciones EUROVENT (M) : Resistencia de la camisa clase D2 Estanqueidad de la camisa : clase L1/L1 Fuga derivación filtro : F9 Transmitancia térmica : clase T3 Factor de puente térmico: clase TB2 EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE CARRIER participates in the ECC program for: Air Handling Unit Check ongoing validity of certificate online: www.eurovent-certification.com	 

Designación	Cantidad
Central 39HX A tamaño 020 (ROTS21)	1
Opcionales con suplemento : - Pies soporte regulables - Conector RJ11 x 50 m - Control remoto en ambiente - Manguito flexible aspiración - Manguito flexible descarga	4 1 1 1 1

Según nuestras condiciones generales de venta en su poder.
Con objeto de mejorar constantemente nuestro material, nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.
Validez de los precios : 1 mes.

Central 39HX A tamaño 020 (ROTS21)

Les performances nominales décrites sont conformes à la réglementation Européenne.
Tout usage en dehors de ces valeurs nécessite une validation de notre part.

Caudal : INTRODUCCION 1,783 m³/h / EXTRACCION 1,423 m³/h (Velocidad frontal : 1.265 / 1.010 m/s)
(Sección filtro / Sección filtro)
Clase velocidad V1 EN13053
Montaje : Superpuertas / Exterior
Con sistema de control Micro AHU Control
Alimentación eléctrica Trifásico, 4 hilos (Fases Tierra), 400V, 50Hz
Altitud : 250 m
Condiciones de aire de referencia introduccion : 20 °C / 50 %(HR) / 1.16 kg/m³
Condiciones de aire de referencia extraccion : 20 °C / 50 %(HR) / 1.16 kg/m³
Specific Fan Power v : 1,105 W/(m³/s), 0.31 W/(m³/h)

Temperatura de referencia aire nuevo en invierno EUROVENT 17 °C
Porcentaje de mezcla 0.00
Introducción
Diferencia de presión en el interior del equipo : 210.5 Pa
Extracción
Diferencia de presión en el interior del equipo : 117.6 Pa
El cálculo tiene en cuenta la deshumidificación
ERV_2016, Sin grupo 2 Clase energética A+
EN 1886-2007 CAL(R) -400 Pa / +400 Pa = 0.73 / 1.05 %
Caudal de fuga interno = 7.4 % del caudal de impulsión

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	76/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



PED 2014/68/UE Artículo 4.3

ECODESIGN 1253-2014 / 2018
Typology : NRVU BVU
SUPPLY UNIT : ΔP_{int} : 14.4 DaPa
EXTRACT UNIT : ΔP_{int} : 10.2 DaPa
SF_{int} : 435 W/(m³/s)
SRC efficiency: 80.3 % in accordance with EN308 (Minimum efficiency: 73.0 %)

EXTRACCION :

Sonda de temperatura instalada en la introducción del aire extraído

1 Sección de filtración

Bisagras montaje 1
2 éululas tipoC MSC+ 7524564
Eficacia EN 779-2012 : M5
Eficacia ISO16890 : ePM10 50%
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018 : 30 Pa
(Semiobstruido)
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 15 Pa / Semiobstruido 30 Pa / Final 45 Pa
Con tomas de presión
Todos los filtros deben estar equipados con un dispositivo visual o una supervisión mediante la regulación.

1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)

Número de ventiladores : 1
Caudal de aire : 1,423 m³/h 0.39528 m³/s
Presión disponible para conductos : 190 Pa
Presión estática total : 317 Pa
Efecto de sistema : 9 Pa
Coeficiente K : 93
Velocidad variable controlada por el autómata
Material de la turbina del ventilador : Polipropileno
Diámetro de la turbina del ventilador : 0.31 m
Rendimiento del ventilador y el motor : 71%
Velocidad de rotación de la turbina : 1,748 rpm
Potencia eléctrica absorbida total : 228.7 W
Specific Fan Power : 552 W/(m³/s), 0.15 W/(m³/h)
1 motor interno
Características unitarias:
Intensidad nominal : 1.30 A
Motor EC : 0.79 kW
Tensión : TRI_400V_50HZ
Tensión de control : 6.48 V
Puerta corrediza
Sonda de presión
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.

1 Recuperador rotativo de velocidad constante sensible

Alimentación / Potencia del motor : 400 V/50 Hz, trif. / 25W
*** Cualidades técnicas INVIERNO ***
Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico : 72.4 % / 39.6 %
Eficacia conforme a la norma EN308 : 80.3 %
Clase recuperador H1 EN13053
Potencia recuperada : 10.94 kW
Lado Introducción
- Caudal de aire de cálculo : 1,655 m³/h (-0.4 °C / 90 %(HR))
- T* entrada aire/Humedad : -0.4 °C / 90 %(HR)
- T* salida aire/Humedad : 14.4 °C / 48 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire : 10.6 DaPa
Lado Extracción
- Caudal de aire de cálculo : 1,423 m³/h (20 °C / 50 %(HR))
- T* entrada aire/Humedad : 20 °C / 50 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire : 8.7 DaPa
*** Cualidades técnicas VERANO ***

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	77/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico	:	72.9 % / 0.0 %	
Potencia recuperada	:	5.898 kW	
Lado Introducción			
- Caudal de aire de cálculo	:	1,909 m3/h (39.8 °C / 27 %(HR))	
- T* entrada aire/Humedad	:	39.8 °C / 27 %(HR)	
- T* salida aire/Humedad	:	29.7 °C / 47.2 %(HR)	
- Pérdida de carga sobre el aire	:	12.5 DaPa	
Lado Extracción			
- Caudal de aire de cálculo	:	1,455 m3/h (26 °C / 49.6 %(HR))	
- T* entrada aire/Humedad	:	26 °C / 49.6 %(HR)	
- Pérdida de carga sobre el aire	:	9.9 DaPa	
- Introduccion, pérdida de carga en el aire a 1,2 kg/m3	:	11.2 DaPa	
- Extraccion, pérdida de carga en el aire a 1,2 kg/m3	:	8.9 DaPa	
Adaptación de la carcasa			7559200

Registro anticongelante al exterior		7524590
Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara la izquierda en el sentido del aire		

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	62	60	49	39	36	33	<25	<25	47
Aspiración envainada	69	67	64	64	59	57	49	43	65
Retroceso envainado	72	71	69	67	62	60	52	46	68

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

INTRODUCCION :

Sondas de temperatura instaladas en la introducción y la impulsión del aire nuevo

Registro anticongelante al exterior		7524590
Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara derecha en el sentido del aire		

1 Sección de filtración

Bisagras montaje 1		
2 élulas tipoC F7HEE		7524565
Eficacia EN 779-2012	:	F7
Eficacia ISO16890	:	ePM1 60% - ePM2.5 65%
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018	:	75 Pa
(Semiobstruido)		
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 38 Pa / Semiobstruido 75 Pa / Final 113 Pa		
Con tomas de presión		
Todos los filtros deben estar equipados con un dispositivo visual o una supervisión mediante la regulación.		

1 Recuperador rotativo de velocidad constante sensible
Ver EXTRACCION.

Batería interna en el cajón		7524554
1 Batería de aire/líquido mixto (refrigeración/calefacción)		
2 fila(s), sin aletas 2.1 mm		
Tubos Cobre/ Aletas Aluminio		
Filtrin	:	Anula

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	78/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2 fila(s), sin aletas 2.1 mm	
Tubos Cobre/ Aletas Aluminio	
Fluido	Agua
VERANO	
Potencia frigorífica	4.73 kW
T* entrada/T* salida	8 °C / 13 °C
T* entrada aire/Humedad	32 °C / 50 %(HR)
T* salida aire/Humedad	24 °C / 79.7 %(HR)
Caudal de fluido	0.812 m3/h
Pérdida de carga sobre el fluido	1,260 mmCA
INVIERNO	
Potencia calorífica	4.06 kW
T* entrada/T* salida	45 °C / 40.7 °C
T* entrada aire/Humedad	15 °C / 39 %(HR)
T* salida aire/Humedad	22 °C / 25.1 %(HR)
Caudal de fluido	0.82 m3/h
Pérdida de carga sobre el fluido	1,160 mmCA
Pérdida de carga húmeda en aire	28 Pa
Pérdida de carga seca en aire	22 Pa
Velocidad del aire, pasaje libre sobre la batería	1.77 m/s
Montaje en corredera sobre bisagras	
Número de circuito(s) frigorífico(s)	1
Contenido en fluido	2.58 l
Válvula 3 vías montada en el cajón	KVS 2.5
Diámetros y tipo de conexión E/S	G 3/4"
Recipiente de recuperación en INOX 304 L	
Termostato change-over	7524547

1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)	
Número de ventiladores	1
Caudal de aire	1,783 m3/h0.49528 m3/s
Presión disponible para conductos	200 Pa
Presión estática total	428 Pa
Efecto de sistema	17 Pa
Coefficiente K	93
Velocidad variable controlada por el autómata	
Material de la turbina del ventilador	Polipropileno
Diámetro de la turbina del ventilador	0.31 m
Rendimiento del ventilador y el motor	72%
Velocidad de rotación de la turbina	2,070 rpm
Potencia eléctrica absorbida total	364.5 W
Specific Fan Power	664 W/(m3/s), 0.18 W/(m3/h)
1 motor interno	
Características unitarias:	
Intensidad nominal	1.30 A
Motor EC	0.79 kW
Tensión	TRI_400V_50HZ
Tensión de control	7.67 V
Puerta corrediza	
Sonda de presión	
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.	

Accesorios	
1 Cubierta montada	7524604

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	66	63	53	42	40	37	26	<25	51
Aspiración envainada	65	64	63	60	54	47	36	27	61
Retroceso envainado	79	76	74	73	69	67	61	56	75

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

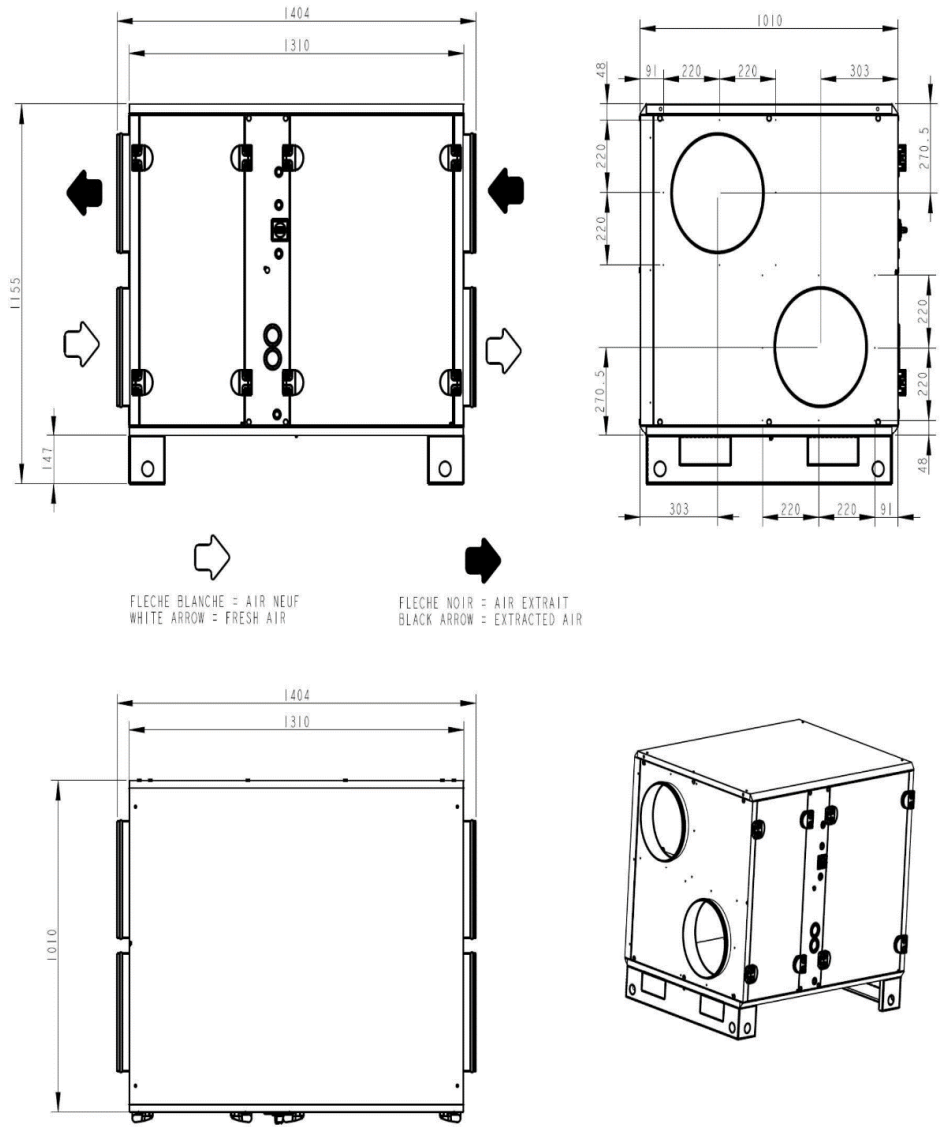
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	79/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- Cuadro de regulación:
- Autómata : Micro AHU Control
 - Pantalla : PGD
 - Comunicación : MODBUS RTU
 - Manejo : Caudal constante
 - Idioma : ESP

NOTA: los datos a su disposición para comunicación GTC están disponibles al final del manual técnico del control. La conexión al bus de nuestro equipo y las pruebas de comunicación deben ser realizadas por el integrador en obra.

Función de resumen:
Central de aire con recuperador de calor y sistema de regulación integrado. Ajuste y visualización de los datos realizados por el micro terminal portátil.

Controles :
La gama está controlada por el regulador y puede configurarse desde la interfaz del micro terminal portátil. Las unidades se indican en °C para la temperatura, m3/h para el caudal de aire y Pa para la presión.



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 1,364 mm	Ancho : 1,010 mm	Altura : 1,158 mm
Peso 250 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	80/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



RECUPERADOR 2 (REC-2)

N.º de proyecto :

Proyecto :
Su interlocutor :
18/10/2021



Paneles de doble pared con aislamiento de 50 mm
Pared exterior con pintura lacada
Aplicación de las prescripciones de la norma EN 1886

Certificación EUROVENT 19 12 022

Prestaciones EUROVENT (M) :
Resistencia de la camisa clase D2
Estanqueidad de la camisa : clase L1/L1
Fuga derivación filtro : F9
Transmitancia térmica : clase T3
Factor de puente térmico: clase TB2

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
CARRIER participates in the ECC program for: Air Handling Unit
Check ongoing validity of certificate online:
www.eurovent-certification.com



Designación	Cantidad
Central 39HX A tamaño 030 (ROTS21)	1
Opcionales con suplemento : - Pies soporte regulables - Conector RJ11 x 50 m - Control remoto en ambiente - Manguito flexible aspiración - Manguito flexible descarga	4 1 1 1 1

Según nuestras condiciones generales de venta en su poder.
Con objeto de mejorar constantemente nuestro material, nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.
Validez de los precios : 1 mes.

Central 39HX A tamaño 030 (ROTS21)

Les performances nominales décrites sont conformes à la réglementation Européenne.
Tout usage en dehors de ces valeurs nécessite une validation de notre part.

Caudal : INTRODUCCION 2,800 m³/h / EXTRACCION 2,440 m³/h (Velocidad frontal : 1.322 / 1.152 m/s)
(Sección filtro / Sección filtro)
Clase velocidad V1 EN13053
Montaje : Superpuestas / Exterior
Con sistema de control Micro AHU Control
Alimentación eléctrica Trifásico, 4 hilos (Fases Tierra), 400V, 50Hz
Altitud : 250 m
Condiciones de aire de referencia introduccion : 20 °C / 50 %(HR) / 1.16 kg/m3
Condiciones de aire de referencia extraccion : 20 °C / 50 %(HR) / 1.16 kg/m3
Specific Fan Power v : 1,191 W/(m³/s), 0.33 W/(m³/h)

Temperatura de referencia aire nuevo en invierno EUROVENT 17 °C
Porcentaje de mezcla 0.00
Introducción
Diferencia de presión en el interior del equipo : 222.2 Pa
Extracción
Diferencia de presión en el interior del equipo : 139.1 Pa
El cálculo tiene en cuenta la deshumidificación
ERV_2016, Sin grupo 2 Clase energética A+
EN 1886-2007 CAL(R) -400 Pa / +400 Pa = 0.66 / 0.94 %
Caudal de fuga interno = 7.9 % del caudal de impulsión

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	81/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



PED 2014/68/UE Artículo 4.3

ECODESIGN 1253-2014 / 2018
Typology : NRVU BVU
SUPPLY UNIT : ΔPint : 15.3 DaPa
EXTRACT UNIT : ΔPint : 12 DaPa
SFPint : 534 W/(m3/s)
SRC efficiency: 79.5 % in accordance with EN308 (Minimum efficiency: 73.0 %)

EXTRACCION :

Sonda de temperatura instalada en la introducción del aire extraído

1 Sección de filtración

Bisagras montaje 1
2 éulas tipoC M5C+ 7524567
Eficacia EN 779-2012 : M5
Eficacia ISO16890 : ePM10 50%
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018 : 37 Pa
(Semiobstruido)
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 18 Pa / Semiobstruido 37 Pa / Final 55 Pa
Con tomas de presión
Todos los filtros deben estar equipados con un dispositivo visual o una supervisión mediante la regulación.

1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)

Número de ventiladores : 1
Caudal de aire : 2,440 m3/h 0.67778 m3/s
Presión disponible para conductos : 170 Pa
Presión estática total : 322 Pa
Efecto de sistema : 13 Pa
Coeficiente K : 180
Velocidad variable controlada por el autómata
Material de la turbina del ventilador : Polipropileno
Diámetro de la turbina del ventilador : 0.4 m
Rendimiento del ventilador y el motor : 70%
Velocidad de rotación de la turbina : 1,364 rpm
Potencia eléctrica absorbida total : 436.5 W
Specific Fan Power : 612 W/(m3/s), 0.17 W/(m3/h)
1 motor interno
Características unitarias:
Intensidad nominal : 2.10 A
Motor EC : 1.32 kW
Tensión : TRI_400V_50HZ
Tensión de control : 6.62 V
Puerta corrediza
Sonda de presión
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.

1 Recuperador rotativo de velocidad constante sensible

Alimentación / Potencia del motor : 400 V/50 Hz, trif. / 40W
*** Cualidades técnicas INVIERNO ***
Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico : 76.0 % / 36.7 %
Eficacia conforme a la norma EN308 : 79.5 %
Clase recuperador H1 EN13053
Potencia recuperada : 17.59 kW
Lado Introducción
- Caudal de aire de cálculo : 2,599 m3/h (-0.4 °C / 90 %(HR))
- T* entrada aire/Humedad : -0.4 °C / 90 %(HR)
- T* salida aire/Humedad : 15.1 °C / 44.7 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire : 11.4 DaPa
Lado Extracción
- Caudal de aire de cálculo : 2,440 m3/h (20 °C / 50 %(HR))
- T* entrada aire/Humedad : 20 °C / 50 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire : 10.1 DaPa
*** Cualidades técnicas VERANO ***

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	82/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico	:	76.5 % / 0.0 %	
Potencia recuperada	:	9.718 kW	
Lado Introducción			
- Caudal de aire de cálculo	:	2,998 m3/h (39.8 °C / 27 %(HR))	
- T* entrada aire/Humedad	:	39.8 °C / 27 %(HR)	
- T* salida aire/Humedad	:	29.2 °C / 48.6 %(HR)	
- Pérdida de carga sobre el aire	:	14.2 DaPa	
Lado Extracción			
- Caudal de aire de cálculo	:	2,495 m3/h (26 °C / 49.6 %(HR))	
- T* entrada aire/Humedad	:	26 °C / 49.6 %(HR)	
- Pérdida de carga sobre el aire	:	12.2 DaPa	
- Introduccion, pérdida de carga en el aire a 1,2 kg/m3	:	11.9 DaPa	
- Extraccion, pérdida de carga en el aire a 1,2 kg/m3	:	10.4 DaPa	
Adaptación de la carcasa			7559201

Registro anticongelante al exterior		7524591
Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara la izquierda en el sentido del aire		

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	53	52	49	36	39	34	<25	<25	45
Aspiración envainada	61	60	65	63	57	56	49	45	64
Retroceso envainado	63	62	68	63	65	62	53	48	69

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

INTRODUCCION :

Sondas de temperatura instaladas en la introducción y la impulsión del aire nuevo

Registro anticongelante al exterior		7524591
Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara derecha en el sentido del aire		

1 Sección de filtración

Bisagras montaje 1		
2 éulas tipoC F7HEE		7524568
Eficacia EN 779-2012	:	F7
Eficacia ISO16890	:	ePM1 60% - ePM2.5 65%
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018	:	80 Pa
(Semiobstruido)		
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 40 Pa / Semiobstruido 80 Pa / Final 119 Pa		
Con tomas de presión		
Todos los filtros deben estar equipados con un dispositivo visual o una supervisión mediante la regulación.		

1 Recuperador rotativo de velocidad constante sensible

Ver EXTRACCION.

Batería interna en el cajón

1 Batería de aire/líquido mixto (refrigeración/calefacción)		7524555
2 fila(s), sin aletas 2.1 mm		
Tubos Cobre/ Aletas Aluminio		
Fluido	:	Agua

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	83/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

2 fila(s), sin aletas 2.1 mm		
Tubos Cobre/ Aletas Aluminio		
Fluido	:	Agua
VERANO		
Potencia frigorífica	:	7.43 kW
T* entrada/T* salida	:	8 °C / 13 °C
T* entrada aire/Humedad	:	32 °C / 50 %(HR)
T* salida aire/Humedad	:	24 °C / 79.7 %(HR)
Caudal de fluido	:	1.28 m3/h
Pérdida de carga sobre el fluido	:	1,210 mmCA
INVIERNO		
Potencia calorífica	:	6.37 kW
T* entrada/T* salida	:	45 °C / 40.7 °C
T* entrada aire/Humedad	:	15 °C / 39 %(HR)
T* salida aire/Humedad	:	22 °C / 25.1 %(HR)
Caudal de fluido	:	1.29 m3/h
Pérdida de carga sobre el fluido	:	1,130 mmCA
Pérdida de carga húmeda en aire	:	28 Pa
Pérdida de carga seca en aire	:	22 Pa
Velocidad del aire, pasaje libre sobre la batería	:	1.77 m/s
Montaje en corredera sobre bisagras		
Número de circuito(s) frigorífico(s)	:	1
Contenido en fluido	:	4.13 l
Válvula 3 vías montada en el cajón	:	KVS 4.0
Diámetros y tipo de conexión E/S	:	G 3/4"
Recipiente de recuperación en INOX 304 L		
Termostato change-over		7524547

1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)		
Número de ventiladores	:	1
Caudal de aire	:	2,800 m3/h 0.77778 m3/s
Presión disponible para conductos	:	150 Pa
Presión estática total	:	392 Pa
Efecto de sistema	:	19 Pa
Coefficiente K	:	180
Velocidad variable controlada por el autómata		
Material de la turbina del ventilador	:	Polipropileno
Diámetro de la turbina del ventilador	:	0.4 m
Rendimiento del ventilador y el motor	:	70%
Velocidad de rotación de la turbina	:	1,518 rpm
Potencia eléctrica absorbida total	:	569.5 W
Specific Fan Power	:	658 W/(m3/s), 0.18 W/(m3/h)
1 motor interno		
Características unitarias:		
Intensidad nominal	:	2.10 A
Motor EC	:	1.32 kW
Tensión	:	TRL_400V_50HZ
Tensión de control	:	7.37 V
Puerta corrediza		
Sonda de presión		
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.		

Accesorios		
1 Cubierta montada		7524605

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	55	53	51	39	41	37	25	<25	47
Aspiración envainada	54	55	62	59	51	44	34	27	59
Retroceso envainado	67	65	71	69	71	67	60	56	74

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

Cuadro de regulación:

- Autómata : Micro AHU Control
- Pantalla : PGD
- Comunicación : MODBUS RTU
- Manejo : Caudal constante
- Idioma : ESP

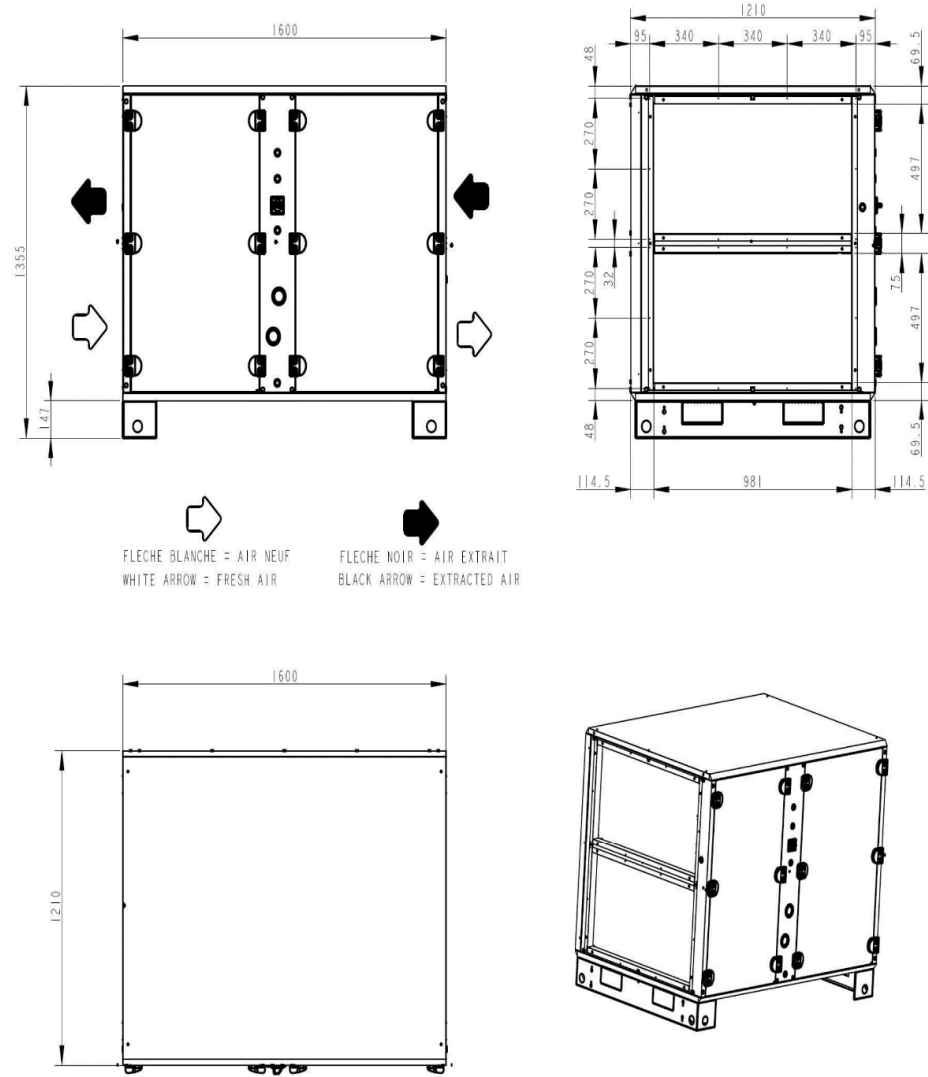
NOTA: los datos a su disposición para comunicación GTC están disponibles al final del manual técnico del control. La conexión al bus de nuestro equipo y las pruebas de comunicación deben ser realizadas por el integrador en obra.

Función de resumen:

Central de aire con recuperador de calor y sistema de regulación integrado. Ajuste y visualización de los datos realizados por el micro terminal portátil.

Controles :

La gama está controlada por el regulador y puede configurarse desde la interfaz del micro terminal portátil. Las unidades se indican en °C para la temperatura, m3/h para el caudal de aire y Pa para la presión.



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 1,600 mm	Ancho : 1,210 mm	Altura : 1,359 mm
Peso 330 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	85/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

RECUPERADOR 3 (REC-3)

N.º de proyecto :	
Proyecto :	
Su interlocutor :	
18/10/2021	

Paneles de doble pared con aislamiento de 50 mm Pared exterior con pintura lacada Aplicación de las prescripciones de la norma EN 1886 Certificación EUROVENT 19 12 022 Prestaciones EUROVENT (M) : Resistencia de la camisa clase D2 Estanqueidad de la camisa : clase L1/L1 Fuga derivación filtro : F9 Transmitancia térmica : clase T3 Factor de puente térmico: clase TB2 EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE CARRIER participates in the ECC program for: Air Handling Unit Check ongoing validity of certificate online: www.eurovent-certification.com	 

Designación	Cantidad
Central 39HX A tamaño 020 (ROTS21)	1
Opcionales con suplemento : - Pies soporte regulables - Conector RJ11 x 50 m - Control remoto en ambiente - Manguito flexible aspiración - Manguito flexible descarga	4 1 1 1 1

Según nuestras condiciones generales de venta en su poder.
Con objeto de mejorar constantemente nuestro material, nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.
Validez de los precios : 1 mes.

Central 39HX A tamaño 020 (ROTS21)

Les performances nominales décrites sont conformes à la réglementation Européenne.
Tout usage en dehors de ces valeurs nécessite une validation de notre part.

Caudal : INTRODUCCION 2,340 m³/h / EXTRACCION 1,710 m³/h (Velocidad frontal : 1.660 / 1.213 m/s)
(Sección filtro / Sección filtro)
Clase velocidad V2 EN13053
Montaje : Superpuestas / Exterior
Con sistema de control Micro AHU Control
Alimentación eléctrica Trifásico, 4 hilos (Fases Tierra), 400V, 50Hz
Altitud : 250 m
Condiciones de aire de referencia introduccion : 20 °C / 50 %(HR) / 1.16 kg/m3
Condiciones de aire de referencia extraccion : 20 °C / 50 %(HR) / 1.16 kg/m3
Specific Fan Power v : 1,123 W/(m³/s), 0.31 W/(m³/h)

Temperatura de referencia aire nuevo en invierno EUROVENT 17 °C
Porcentaje de mezcla 0.00
Introducción
Diferencia de presión en el interior del equipo : 294.6 Pa
Extracción
Diferencia de presión en el interior del equipo : 151.1 Pa
El cálculo tiene en cuenta la deshumidificación
ERV_2016, Sin grupo 2 Clase energética A+
EN 1886-2007 CAL(R) -400 Pa / +400 Pa = 0.56 / 0.80 %
Caudal de fuga interno = 9.2 % del caudal de impulsión

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	86/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



PED 2014/68/UE Artículo 4.3

ECODESIGN 1253-2014 / 2018
Typology : NRVU BVU
SUPPLY UNIT : ΔPint : 20 DaPa
EXTRACT UNIT : ΔPint : 13 DaPa
SFPint : 569 W/(m3/s)
SRC efficiency: 77.0 % in accordance with EN308 (Minimum efficiency: 73.0 %)

EXTRACCION :

Sonda de temperatura instalada en la introducción del aire extraído

1 Sección de filtración

Bisagras montaje 1
2 élulas tipoC M5C+ 7524564
Eficacia EN 779-2012 : M5
Eficacia ISO16890 : ePM10 50%
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018 : 40 Pa
(Semiobstruido)
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 20 Pa / Semiobstruido 40 Pa / Final 60 Pa
Con tomas de presión
Todos los filtros deben estar equipados con un dispositivo visual o una supervisión mediante la regulación.

1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)

Número de ventiladores : 1
Caudal de aire : 1,710 m3/h 0.475 m3/s
Presión disponible para conductos : 160 Pa
Presión estática total : 327 Pa
Efecto de sistema : 15 Pa
Coeficiente K : 93
Velocidad variable controlada por el autómata
Material de la turbina del ventilador : Polipropileno
Diámetro de la turbina del ventilador : 0.31 m
Rendimiento del ventilador y el motor : 74%
Velocidad de rotación de la turbina : 1,859 rpm
Potencia eléctrica absorbida total : 272.3 W
Specific Fan Power : 541 W/(m3/s), 0.15 W/(m3/h)
1 motor interno
Características unitarias:
Intensidad nominal : 1.30 A
Motor EC : 0.79 kW
Tensión : TRI_400V_50HZ
Tensión de control : 6.89 V
Puerta corrediza
Sonda de presión
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.

1 Recuperador rotativo de velocidad constante sensible

Alimentación / Potencia del motor : 400 V/50 Hz, trif. / 25W
*** Cualidades técnicas INVIERNO ***
Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico : 66.2 % / 39.5 %
Eficacia conforme a la norma EN308 : 77.0 %
Clase recuperador H1 EN13053
Potencia recuperada : 13.39 kW
Lado Introducción
- Caudal de aire de cálculo : 2,172 m3/h (-0.4 °C / 90 %(HR))
- T* entrada aire/Humedad : -0.4 °C / 90 %(HR)
- T* salida aire/Humedad : 13.1 °C / 52 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire : 14.7 DaPa
Lado Extracción
- Caudal de aire de cálculo : 1,710 m3/h (20 °C / 50 %(HR))
- T* entrada aire/Humedad : 20 °C / 50 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire : 11 DaPa
*** Cualidades técnicas VERANO ***

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	87/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico	:	66.8 % / 0.0 %	
Potencia recuperada	:	7.09 kW	
Lado Introducción			
- Caudal de aire de cálculo	:	2,506 m3/h (39.8 °C / 27 %(HR))	
- T* entrada aire/Humedad	:	39.8 °C / 27 %(HR)	
- T* salida aire/Humedad	:	30.6 °C / 45 %(HR)	
- Pérdida de carga sobre el aire	:	17.5 DaPa	
Lado Extracción			
- Caudal de aire de cálculo	:	1,748 m3/h (26 °C / 49.6 %(HR))	
- T* entrada aire/Humedad	:	26 °C / 49.6 %(HR)	
- Pérdida de carga sobre el aire	:	12.6 DaPa	
- Introduccion, pérdida de carga en el aire a 1,2 kg/m3	:	15.5 DaPa	
- Extraccion, pérdida de carga en el aire a 1,2 kg/m3	:	11.3 DaPa	
Adaptación de la carcasa			7559200

Registro anticongelante al exterior		7524590
Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara la izquierda en el sentido del aire		

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	64	61	50	39	38	34	<25	<25	48
Aspiración envainada	71	67	65	64	61	58	51	46	66
Retroceso envainado	74	71	70	67	64	61	54	49	70

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

INTRODUCCION :
Sondas de temperatura instaladas en la introducción y la impulsión del aire nuevo

Registro anticongelante al exterior		7524590
Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara derecha en el sentido del aire		

1 Sección de filtración		
Bisagras montaje 1		
2 élulas tipoC F7HEE		7524565
Eficacia EN 779-2012	:	F7
Eficacia ISO16890	:	ePM1 60% - ePM2.5 65%
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018	:	103 Pa
(Semiobstruido)		
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 53 Pa / Semiobstruido 103 Pa / Final 153 Pa		
Con tomas de presión		
Todos los filtros deben estar equipados con un dispositivo visual o una supervisión mediante la regulación.		

1 Recuperador rotativo de velocidad constante sensible
Ver EXTRACCION.

Batería interna en el cajón		
1 Batería de aire/líquido mixto (refrigeración/calefacción)		7524554
2 fila(s), sin aletas 2.1 mm		
Tubos Cobre/ Aletas Aluminio		
Fluido	:	Agua

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	88/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

2 fila(s), sin aletas 2.1 mm		
Tubos Cobre/ Aletas Aluminio		
Fluido	:	Agua
VERANO		
Potencia frigorífica	:	6.21 kW
T* entrada/T* salida	:	8 °C / 13 °C
T* entrada aire/Humedad	:	32 °C / 50 %(HR)
T* salida aire/Humedad	:	24 °C / 79.7 %(HR)
Caudal de fluido	:	1.07 m3/h
Pérdida de carga sobre el fluido	:	2,080 mmCA
INVIERNO		
Potencia calorífica	:	5.33 kW
T* entrada/T* salida	:	45 °C / 40.7 °C
T* entrada aire/Humedad	:	15 °C / 39 %(HR)
T* salida aire/Humedad	:	22 °C / 25.1 %(HR)
Caudal de fluido	:	1.08 m3/h
Pérdida de carga sobre el fluido	:	1,910 mmCA
Pérdida de carga húmeda en aire	:	44 Pa
Pérdida de carga seca en aire	:	35 Pa
Velocidad del aire, pasaje libre sobre la batería	:	2.32 m/s
Montaje en corredera sobre bisagras		
Número de circuito(s) frigorífico(s)	:	1
Contenido en fluido	:	2.58 l
Válvula 3 vías montada en el cajón	:	KVS 2.5
Diámetros y tipo de conexión E/S	:	G 3/4"
Recipiente de recuperación en INOX 304 L		
Termostato change-over		7524547

1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)		
Número de ventiladores	:	1
Caudal de aire	:	2,340 m3/h 0.65 m3/s
Presión disponible para conductos	:	160 Pa
Presión estática total	:	489 Pa
Efecto de sistema	:	34 Pa
Coefficiente K	:	93
Velocidad variable controlada por el autómata		
Material de la turbina del ventilador	:	Polipropileno
Diámetro de la turbina del ventilador	:	0.31 m
Rendimiento del ventilador y el motor	:	74%
Velocidad de rotación de la turbina	:	2,367 rpm
Potencia eléctrica absorbida total	:	532.6 W
Specific Fan Power	:	727 W/(m3/s), 0.20 W/(m3/h)
1 motor interno		
Características unitarias:		
Intensidad nominal	:	1.30 A
Motor EC	:	0.79 kW
Tensión	:	TRI_400V_50HZ
Tensión de control	:	8.77 V
Puerta corrediza		
Sonda de presión		
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.		

Accesorios		
1 Cubierta montada		7524604

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	68	64	55	45	44	40	30	<25	53
Aspiración envainada	66	65	65	63	57	50	40	32	63
Retroceso envainado	80	77	76	76	72	70	65	61	78

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz
Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	89/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Cuadro de regulación:

- Autómata : Micro AHU Control
- Pantalla : PGD
- Comunicación : MODBUS RTU
- Manejo : Caudal constante
- Idioma : ESP

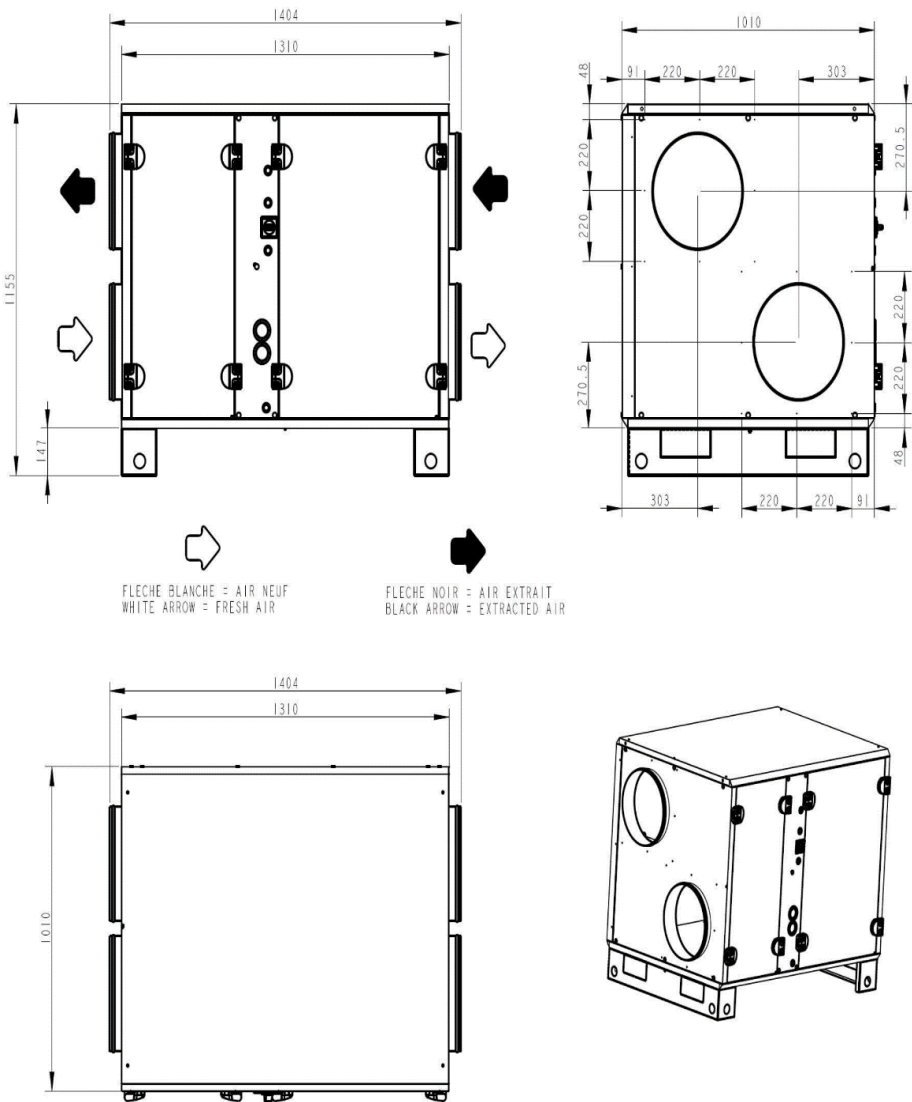
NOTA: los datos a su disposición para comunicación GTC están disponibles al final del manual técnico del control. La conexión al bus de nuestro equipo y las pruebas de comunicación deben ser realizadas por el integrador en obra.

Función de resumen:

Central de aire con recuperador de calor y sistema de regulación integrado. Ajuste y visualización de los datos realizados por el micro terminal portátil.

Controles :

La gama está controlada por el regulador y puede configurarse desde la interfaz del micro terminal portátil. Las unidades se indican en °C para la temperatura, m3/h para el caudal de aire y Pa para la presión.



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 1,364 mm	Ancho : 1,010 mm	Altura : 1,158 mm
Peso 250 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Firmado
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Fecha y hora	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	90/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.5.6 DESCRIPCIÓN UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE (UTA) Salón de planos

UTA SALÓN DE PLANOS. EDIFICIO VILLA

 Carrier España Technical-Commercial Department Avenida Real del Pinto ES 28021 Madrid Tel.: +34 915 209 375	Propuesta	Castilleja-Ayto	 EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE A-HU Nº 18.04.001 Rango: 39YA www.eurovent-certification.com
	Fecha	17/09/2021	
	Proyecto	Castilleja-Ayto	
	Posición	CL	
	LV-Posición		
	Cantidad	1	
	Fecha de impr	18/10/2021	
	Colaborador		
	Oficina / Contac		
			Versión de Soft. 3.20.200 Version Date: 17.05.2021 www.carrier.es http://www.carrier.es/contact

INFORMACIÓN GENERAL

Serie 39YA-



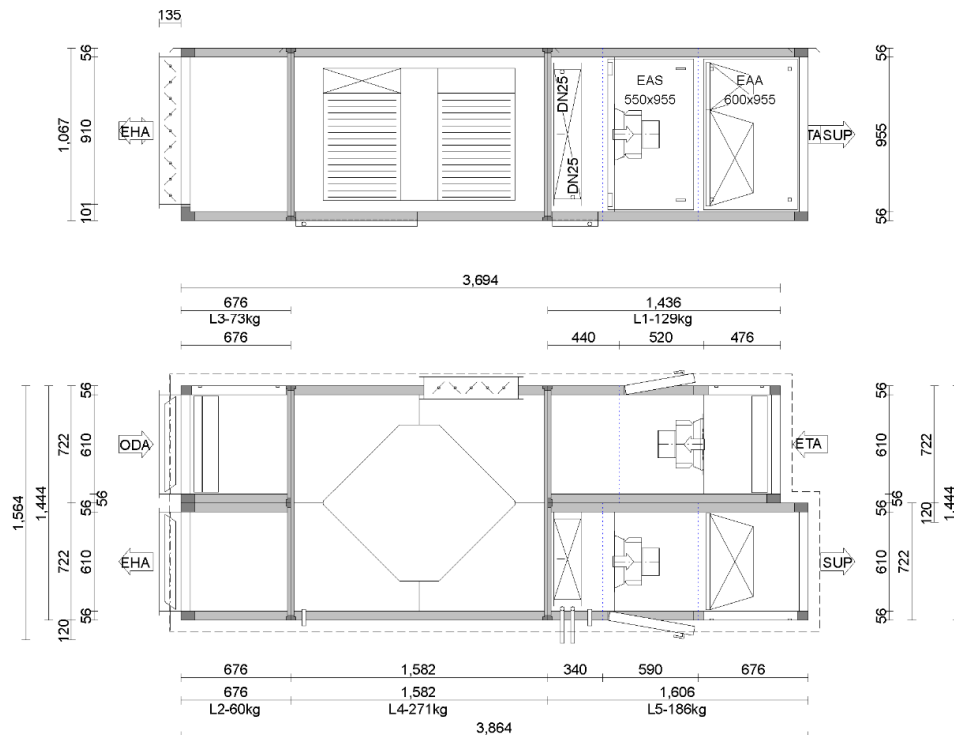
Densidad del aire [kg/m³] **1.20**
SFPint (Vent. Comp.) [w/(m³/s)] **434**
Peso total [kg] **~719**
Temp. de diseño exterior (invierno) [°C] **-0.40**
Ratio de mezcla (RCA/SUP)
Unidad (Reglamento UE 1253/2014) **NRVU;BVU**
Tipo de accionamiento **Variable Speed**
Max. SFP int. [w/(m³/s)] **1,174**
Min. Thermal efficiency [%] **73**
Min./Max. Temperatura-Humedad Relativa [°C-%] **-20-0/50-50**



	Modelo	Caudal [m³/h]	Velocidad Air [m/s]	Presión Externa [Pa]	Pot. Abs. [kW]	Ef. Estática (Sistema)* [%]	Config. Base Pérd. de carga* [Pa]
Impulsión	39YA- 1.3	2,189	1.04	125	0.520	58.36	102
Retorno	39YA- 1.3	2,189	1.04	125	0.360	52.1	135

* Según Configuración Base. (Reg. 1253/2014)

**Energy label class designed for wet conditions.

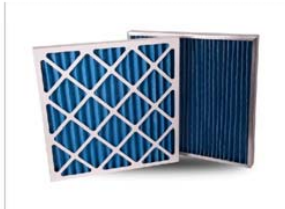


La pérdida de carga de filtros en este informe se fija según norma UNE 13053. La pérdida de carga final (mostrada) ha de ser respetada para asegurar el rendimiento y la eficiencia energética de la unidad.
18/10/2021 20:28 AirCalc++ (Version N° 3.20.200 - Version Date 17.05.2021)

Página 1 / 7

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	91/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyvtos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Aire de impulsión									
Definición de la unidad									
Presión externa [Pa]	125	Espesor	Poliuretano		50.0 mm	Largo [mm]	3,864.0		
Presión total [Pa]	538	Panel interno	Galvanizado pintado	White	0.50 mm	Ancho [mm]	722.0		
Class DIN EN 13053	V1	Panel externo	Galvanizado pintado	White	0.50 mm	Altura [mm]	1,067.0		
Ext. leakage -400 Pa (RU - EN 1886)	L2(R)	Panel interno (suelo)	Galvanizado pintado	White	0.50 mm	Peso [kg]	~530.00		
Ext. leakage +400 Pa (RU - EN 1886)	L2(R)	Perfiles	Aluminio						
Max. Fuga interna [%]	0.10	Mat. Interior	Galvanizado						
Construcción de la unidad	P 155-50 PS TB	MB Rating (EN 1886)	D1/L1/L1/T2/TB2						
Compact Filter section with Prefilter		Aire de impulsión		676.0 mm	2.42 m2	73.00 kg	141 Pa		
Fabricante	Camfil	Longitud del filtro [mm]		48.0					
Tipo	VSint QEC-G4-48	Superficie de filtro [m2]							
Clase	G4	Celdas Pzs x Tamaño		1 x 592.0x 592.0					
PdC Limpio [Pa]	19			1 x 592.0x 292.0					
PdC Diseño [Pa]	38								
PdC Sucio [Pa]	57								
Caudal [m³/h]	2,189								
Clasif. energética de filtro	G								
Filter class (EN-16890)	Coarse 50%								
		Fabricante	Camfil	Longitud del filtro [mm]		98.0			
		Tipo	ECOPLEAT-M6-98	Superficie de filtro [m2]		16.60			
		Clase	M6	Celdas Pzs x Tamaño		1 x 592.0 x 592.0			
		PdC Limpio [Pa]	52			1 x 592.0 x 292.0			
		PdC Diseño [Pa]	102						
		PdC Sucio [Pa]	152						
		Caudal [m³/h]	2,189						
		Extracción de filtro	Lateral						
		Clasif. energética de filtro	G						
		Filter class (EN-16890)	ePM10 70%						
Puerta extraíble			Dimensiones [mm]		600.0 x 955.0				
Compuerta			Dimensiones [mm]		610.0 x 910.0 x 135.0				
Accionamiento por	Eje libre			Marco		Aluminio			
Ctd. Cierres	1	Velocidad del aire [m/s]		Lamas		Aluminio			
Torque [Nm]	2.750	Pérdida de carga [Pa]		Tipo		Class 3 - Al			

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	92/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Recuperador de placas - Diagonal		Aire de impulsión		1,582.0 mm	7.94 m2	271.00 kg	91 Pa
Modelo		PCF-I-3-110-662-B-153-A-SM					
Modo de calentamiento		Modo de enfriamiento					
Impulsión [m³/h]	2,189	Dp [Pa]	72	Impulsión [m³/h]	2,189	Dp [Pa]	91
Entrada [°C]	-0.40	Humed. [%]	90.0	Entrada [°C]	39.80	Humed. [%]	27.0
Salida [°C]	18.70	Humed. [%]	25.0	Salida [°C]	27.40	Humed. [%]	54.0
Extracción [m³/h]	2,189	Dp [Pa]	83	Extracción [m³/h]	2,189	Dp [Pa]	83
Entrada [°C]	22.00	Humed. [%]	50.0	Entrada [°C]	24.00	Humed. [%]	50.0
Salida [°C]	7.50	Humed. [%]	99.0	Salida [°C]	36.40	Humed. [%]	25.0
Capacidad [kW]	14.05			Capacidad [kW]	9.12		
Acua condensada [kg/h]	4.82						
Ef. en Temp. Flujo seco balanceado [		78.60	Número de int.	1			
Ef. en Temperatura. EN 308 [%]		78.50	Bypass	Compuerta bypass			
Ef. en Temp. Seco (Calor) [%]		78.6	Temp. de congelación [°C]	0.00			
Ef. en Temp. Húmedo (Calor) [%]		85.2	Clase energética	H1			
Ef. en Temp. Seco (Frio) [%]		78.6	Material exchanger	AL			
Ef. en Temp. Húmedo (Frio) [%]		78.4					
Bandeja de condensados		Calidad	Galvanizado		Conexión de drenaje		1 0/0"
Compuerta:	Tipo		Compuertas-bypa Class 3 - AI				
Dim 1 [mm]	592.0			Accionamiento por		Sector Manual	
Dim 2 [mm]	153.0	Altura [mm]		581.0		Torque [Nm] 1.980	

Enfriamiento		Aire de impulsión		340.0 mm	1.22 m2	65.00 kg	79 Pa	
H2O / Glicol								
Caudal [m³/h]	2,189			Fluido	Agua			
Velocidad del aire [m/s]	1.54			Caudal de fluido [l/s]	0.9100			
Aire de entrada [°C]	30.00	Humedad [%]	46.0	Velocidad del fluido [m/s]	0.96			
Aire de salida [°C]	12.50	Humedad [%]	100.0	Fluido de entrada [°C]	8.00			
Capacidad total [kW]	19.14			Fluido de salida [°C]	13.00			
Capacidad sensible [kW]	13.02			Pérdida de carga del fluido [kPa]	21.36			
				Volumen Int. [l]	10.700			
Perda de pres.del aire [Pa]	79	Seco [Pa]	47	SHR	0.68			
Cu-Al-FeZn P25AR 6R-32T-495A-2.0pa 14C 1" (.1- .3- 1.5)				Materiales:				
Filas	6			Aletas	Aluminio			
Circuitos	14			Filas	Cobre			
Separación de aletas [mm]	2.00			Colector	Cobre			
Conexión entrada	DN 25			Marco	Galvanizado			
Conexión salida	DN 25			Protección de la aleta	-			
Bandeja de condensados		Calidad		Acero inoxidable 304		Conexión de drenaje		1 0/0"

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	93/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Plugfan		Aire de impulsión		590.0 mm		2.12 m2		61.00 kg		Pa			
INFORMACIÓN DEL VENTILADOR						INFORMACIÓN DE MOTOR							
Ventilador		1xK3G280-PS10-J2				Motor		1xM3G084FA					
Proveedor		EBM-Papst				Protección		IP54					
Caudal [m³/h]		2,189				Clase de aislamiento		F					
Internal pressure [Pa]		371				Potencia [kW]		1x1.050					
Presión adicional [Pa]						RPM [1/min]		3,400					
Presión externa [Pa]		125				Corriente +-5% [A]		1x1.60					
Presión dinámica [Pa]		42				Eficiencia		82.43 IE5					
Presión estática total [Pa]		496				Tensión		3x400 V / 50 Hz					
Presión total [Pa]		538				Tipo de motor		EC					
RPM [1/min]		2,618				El efecto del sistema está considerado en el rendimiento del ventilador.							
Eficiencia del ventilador [%]		76.76											
Potencia en el eje [kW]		1x0.426											
INFORMACIÓN DEL SISTEMA						Señal de Control (0-10V)		6.67					
Potencia absorbida (Selección) [kW]		0.520				K factor		77					
Potencia específica (Selección) [w/(m3/s)]		850		SFP1									
Potencia absorbida (Validación) [kW]		0.380											
Potencia específica (Validación) [w/(m3/s)]		619		SFP1									
Nivel sonoro. Banda de octavas del ventilador Lw / dB													
Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
Aspiración	63.9	65.5	70.4	67.7	65.7	63.9	64.4	63.1					
Salida	69.8	68.7	77.7	74.7	74.8	73.1	68.4	66.8					
Potencia sonora [dB (A)]	80.4												
Puerta con bisagras y cierres						Dimensiones [mm]						550.0 x 955.0	
Filtro		Aire de impulsión		676.0 mm		2.42 m2		60.00 kg		60 Pa			
		Fabricante		Camfil				Longitud del filtro [mm]		292.0			
		Tipo		AIROPAC-3CPM-HT				Superficie de filtro [m2]					
		Clase		F7				Celdas Pzs x Tamaño		1 x 592.0 x 592.0			
		PdC Limpio [Pa]		30						1 x 592.0 x 292.0			
		PdC Diseño [Pa]		60									
		PdC Sucio [Pa]		90									
		Caudal [m³/h]		2,189									
		Extracción de filtro		Lateral									
Clasif. energética de filtro													
Puerta extraíble						Dimensiones [mm]						600.0 x 955.0	
Toma de medición						1		Set					

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	94/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Cálculo del nivel sonoro													
Potencia sonora [dB]										Suma [dB(A)]	Punto de medición	2 m	Distancia
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
Aspiración	63.9	62.5	60.4	58.7	54.7	50.9	47.4	49.1	60.6				
Salida	69.8	66.7	75.7	71.7	70.8	67.1	56.4	53.8	75.0				
Carcasa	61.8	56.7	64.7	65.7	65.8	49.1	34.4	18.8	67.9				
Nivel de presión sonora [dB]													
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]				
Aspiración	49.9	48.5	46.4	44.7	40.7	36.9	33.4	35.1	46.6				
Salida	55.8	52.7	61.7	57.7	56.8	53.1	42.4	39.8	61.0				
Carcasa	47.8	42.7	50.7	51.7	51.8	35.1	20.4	4.8	53.9				
Tolerancia +/- 4 dB													

Aire de extracción									
Definición de la unidad									
Presión externa [Pa]	125	Espesor	Poliuretano		50.0 mm	Largo [mm]	3,694.0		
Presión total [Pa]	353	Panel interno	Galvanizado pintado	White	0.50 mm	Ancho [mm]	722.0		
Class DIN EN 13053	V1	Panel externo	Galvanizado pintado	White	0.50 mm	Altura [mm]	1,067.0		
Ext. leakage -400 Pa (RU - EN 1886)	L2(R)	Panel interno (suelo)	Galvanizado pintado	White	0.50 mm	Peso [kg]	~189.00		
Ext. leakage +400 Pa (RU - EN 1886)	L2(R)	Perfiles	Aluminio						
Max. Fuga interna [%]	0.10	Mat. Interior	Galvanizado						
Construcción de la unidad	P 155-50 PS TB	MB Rating (EN 1886)	D1/L1/L1/T2/TB2						

Filtro	Aire de extracción	476.0 mm	1.7 m2	45.00 kg	102 Pa
Fabricante	Camfil	Longitud del filtro [mm]			
Tipo	ECOPLEAT-M6-98	Superficie de filtro [m2]			
Clase	M6	Celdas Pzs x Tamaño			
PdC Limpio [Pa]	52	1 x 592.0x 592.0			
PdC Diseño [Pa]	102	1 x 592.0x 292.0			
PdC Sucio [Pa]	152				
Caudal [m³/h]	2,189				
Clasif. energética de filtro	G				
Filter class (EN-16890)	ePM10 70%				
Puerta extraíble	Dimensiones [mm]		400.0 x 955.0		
Toma de medición	1		Set		

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	95/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Plugfan		Aire de extracción		520.0 mm	1.87 m2	56.00 kg	Pa
INFORMACIÓN DEL VENTILADOR				INFORMACIÓN DE MOTOR			
Ventilador	1xK3G280-PS10-J2			Motor	1xM3G084FA		
Proveedor	EBM-Papst			Protección	IP54		
Caudal [m³/h]	2,189			Clase de aislamiento	F		
Internal pressure [Pa]	186			Potencia [kW]	1x1.050		
Presión adicional [Pa]				RPM [1/min]	3,400		
Presión externa [Pa]	125			Corriente +-5% [A]	1x1.60		
Presión dinámica [Pa]	42			Eficiencia	IE5		
Presión estática total [Pa]	311			Tensión	3x400 V / 50 Hz		
Presión total [Pa]	353			Tipo de motor	EC		
RPM [1/min]	2,340						
				El efecto del sistema está considerado en el rendimiento del ventilador.			
INFORMACIÓN DEL SISTEMA				Señal de Control (0-10V)		5.86	
Potencia absorbida (Selección) [kW]	0.360			K factor	77		
Potencia específica (Selección) [w/(m3/s)]	597		SFP1				
Potencia absorbida (Validación) [kW]	0.310						
Potencia específica (Validación) [w/(m3/s)]	509		SFP1				
Nivel sonoro. Banda de octavas del ventilador Lw / dB							
Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
Aspiración	62.8	63.5	66.4	64.5	63.9	62.3	64.6 61.0
Salida	63.5	66.5	77.6	73.8	74.2	72.9	67.8 67.2
Potencia sonora [dB (A)]			79.7				
Puerta con bisagras y cierres				Dimensiones [mm]		450.0 x 955.0	
							
Módulo vacío		Aire de extracción		440.0 mm	1.58 m2	28.00 kg	Pa
Recuperador de placas - Diagonal		Aire de extracción		1,582.0 mm	7.94 m2	271.00 kg	91 Pa
Módulo vacío		Aire de extracción		676.0 mm	2.42 m2	60.00 kg	1 Pa
Compuerta				Dimensiones [mm] 610.0 x 910.0 x 135.0			
Accionamiento por	Eje libre			Marco		Aluminio	
Ctd. Cierres	1	Velocidad del aire [m/s]		1.10	Lamas	Aluminio	
Torque [Nm]	2.750	Pérdida de carga [Pa]		1	Tipo	Class 3 - Al	



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	96/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Cálculo del nivel sonoro

Potencia sonora [dB]									
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Aspiración	62.8	62.5	59.4	58.5	59.9	57.3	53.6	53.0	64.2
Salida	63.5	63.5	67.6	64.8	63.2	59.9	50.8	53.2	67.8
Carcasa	55.5	54.5	64.6	64.8	65.2	48.9	33.8	19.2	67.2
Nivel de presión sonora [dB]									
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Aspiración	48.8	48.5	45.4	44.5	45.9	43.3	39.6	39.0	50.2
Salida	49.5	49.5	53.6	50.8	49.2	45.9	36.8	39.2	53.8
Carcasa	41.5	40.5	50.6	50.8	51.2	34.9	19.8	5.2	53.2
Tolerancia +/- 4 dB									

Punto de medición

2 m

Distancia

tejadillo

1Set

Los componentes que aparecen en este informe pueden ser reemplazados por marcas equivalentes en función del stock existente y el tiempo de entrega requeridos para esta unidad.

Módulos para transporte

	Nr	Ancho	Altura	Largo	Peso
A confirmar.	1	722.0	1,067.0	1,436.0	129.00
A confirmar.	2	722.0	1,067.0	676.0	60.00
A confirmar.	3	722.0	1,067.0	676.0	73.00
A confirmar.	4	1,444.0	1,067.0	1,582.0	271.00
A confirmar.	5	722.0	1,067.0	1,606.0	186.00

2.6.5.7 SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL

Los sistemas de regulación y control de las instalaciones de climatización se describen en el epígrafe 2.6.12 *SISTEMAS DE CONTROL Y GESTIÓN DE LAS INSTALACIONES*.

2.6.5.8 REDES DE TRANSPORTE (TUBERÍAS)

SISTEMAS HIDRÓNICOS (AGUA)

Las canalizaciones se ejecutan en superficie y están constituidas por de polipropileno PP-R (PN-10, S5), con calorifugado de coquilla elastomérica. Las coquillas irán forradas de chapa de aluminio en los tramos exteriores.

SISTEMAS DE EXPANSIÓN DIRECTA (REFRIGERANTE)

Las canalizaciones para fluido refrigerante R-410A, se ejecutarán en montaje superficial y serán tuberías de cobre deshidratado con calorifugado de coquilla elastomérica.

2.6.5.9 REDES DE TRANSPORTE DE AIRE (CONDUCTOS)

Los tipos de conductos previstos son los siguientes:

CONDUCTOS INSTALADOS EN TRAMOS EXTERIORES

Conducto rectangular tipo sándwich, construido por: 1) chapa de acero galvanizado de 0,8 o 1,0 mm de espesor según las dimensiones máximas del lado mayor de la sección; 2) Panel de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	97/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

aislamiento térmico-acústico de lana de vidrio de 40 mm de espesor; 3) Revestimiento interior de malla textil de hilos de vidrio de refuerzo, con resistencia mecánica al desgarrar y despegue, estructura textil, superficie deslizante y resistente a la erosión de los sistemas de limpieza, tratamiento del canto macho, resistencia continua a cepillado e incombustibilidad. El aislamiento térmico será de la marca ISOVER, modelo CLIMLIVER ROLL 40.

CONDUCTOS RECTANGULARES INSTALADOS EN INTERIORES Y HUECOS VERTICALES

Conducto autoportante formado por un panel sándwich con alma de lana de vidrio, con elevada atenuación acústica y limpiable por medios mecánicos, constituido por: 1) Revestimiento exterior constituido por aluminio, malla de refuerzo y kraft, unido al velo que incorpora el núcleo del panel, con alta resistencia al desgarrar y punzonamiento y actuando como barrera de vapor; 2) Panel de aislamiento térmico-acústico de lana de vidrio de 25 mm de espesor; y 3) Revestimiento interior de malla textil de hilos de vidrio de refuerzo unida estructuralmente al panel de lana de vidrio en su proceso de fabricación por termoprensado, con resistencia mecánica al desgarrar y despegue, estructura textil, superficie deslizante y resistente a la erosión de los sistemas de limpieza, tratamiento del canto macho, resistencia continua a cepillado e incombustibilidad; Marca: ISOVER. Mod. CLIMAVR NETO 25.

CONDUCTOS CIRCULARES FLEXIBLES OCULTOS INSTALADOS EN INTERIORES

Conducto flexible de aluminio, con aislante térmico de 25 mm de fibra de vidrio, densidad 16 kg/cm3 y barrera de vapor con complejo de aluminio reforzado, clase M1.

2.6.5.10 DIFUSIÓN DE AIRE

Se utilizarán los siguientes elementos:

Difusor rotacional de techo de dimensiones según planos, con placa frontal cuadrada, disposición circular de lamas y disposición cuadrada. Con placa frontal fabricada en chapa de acero, con recubrimiento de polvo de alta calidad, chapa de acero lacada en RAL 9010 (blanco). Con lamas deflectoras centrales orientables y aerodinámicas en forma de ala dispuestas radialmente, fabricadas en plástico en un color similar a RAL 9010 (blanco) o RAL 9005 (negro, estándar) o en aluminio lacado en el color RAL de la placa frontal (la posición de las lamas no se puede variar posteriormente). Las lamas pueden ajustarse individualmente desde la placa frontal del difusor sin tener que desmontarlo y sin herramientas. Las lamas están divididas en dirección longitudinal; esto garantiza un guiado de la vena de aire con una mayor inducción (modelo de impulsión "B"). La sección libre, la pérdida de carga y el nivel de potencia acústica permanecen iguales en cualquiera de las posiciones de las lamas. Montaje oculto. Incluso plenum fabricado en chapa de acero galvanizado con boca de conexión lateral circular, con ojales de suspensión: Ejecución de impulsión con chapa perforada ecualizadora integrada; Con compuerta reguladora (-DK1) en el plenum, ajustable desde abajo para regular fácilmente el caudal de aire sin tener que desmontar la placa frontal.; Con aislamiento térmico exterior. Marca: SCHAKO. Modelo: DQJ-Q/S-SR-___-ASK-LI-DK1/ RAL 9010.

Difusores lineales de techo de 2 vías para impulsión de 1500 mm de longitud construido en perfil de aluminio extruido lacado en color a definir por la dirección facultativa y lama en material

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	98/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



sintético color blanco RAL 9010, con orientación individual de las lamas por ranura y cada 100 mm manteniendo constante la sección efectiva de impulsión para cualquier orientación de las lamas, plenum de conexión aislado en chapa de acero galvanizado, chapa perforada interior ecualizadora y dos bocas de conexión de diámetro 148 mm, con compuerta de regulación de caudal en la boca de conexión accesible desde el exterior. Con perfil de instalación invisible en la junta de los paneles, sin perfil de apoyo. Marca: SCHAKO. Modelo: DSX-XXL-2-1500-ASK-LI-DK1.

Para la extracción de aire (ventilación) y la red de retorno se utilizarán rejillas lineales de aluminio de dimensiones 1225 x 225 mm, con perfil oculto, de lamas aerodinámicas fijas horizontales, equipada con marco de montaje, dispositivo de fijación oculto y regulación de caudal tipo corredera. Marca: SCHAKO, Modelo: PA, PA-7-1225X125-VM-ER1-RAL A DEF.

EQUILIBRADO DE LAS REDES.

Para el equilibrado de las redes de aire se emplearán son los siguientes elementos de regulación:

- a) Regulador cuadrado de caudal de aire, de dimensiones según planos, de longitud 350 mm, para conexión a conducto rectangular según DIN EN 1505 en cualquier posición de montaje con presión diferencial admisible de 50 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 50°C, caudal constante ajustable en obra, con carcasa y compuerta de regulación en ejecución estándar de chapa de acero galvanizado, carcasa reguladora en ejecución estándar de plástico, aislamiento acústico de 20 mm. Marca: SCHAKO, Modelo VM PRO Q-DS 20.
- b) Compuerta de regulación de caudal manual circular, de diámetro según planos, para instalación en cualquier posición, con regulación de un caudal constante en un rango de presiones de 50 a 300 Pa, principio de regulación mecánico, automático con compuerta de regulación, muelle de regulación y elemento de amortiguación, desviación de caudal de +-10% del caudal máximo con reajuste. Carcasa y compuerta del regulador de plástico (poliestireno PS, resistente a impactos), clase de material B2 según DIN 4102, junta labial de goma especial, hermeticidad de la carcasa de la clase B según DIN EN 1751. Marca: SCHAKO, Modelo VOLKOM.

COMPUERTAS CORTAFUEGO.

Para garantizar y mantener la sectorización contra incendios se han previsto compuertas formadas por caja de chapa de acero galvanizado, hoja de compuerta en chapa de acero galvanizado, con eje continuo, resistente a la abrasión y a prueba de rotura. Para montaje en conductos de ventilación no inflamables, independientemente de la dirección de la vena de aire. Aprobado según DIN 4102-6, clase de resistencia K90, accionamiento mediante motor con dos finales de carrera integrados. Con posibilidad de activación de la compuerta cortafuegos por detectores de humo homologados. Marca: SCHAKO, Modelo BSK-EN-EI120-24V

Ver los planos de climatización para la ubicación de los diferentes elementos.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	99/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.5.11 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

BIENESTAR TÉRMICO E HIGIENE (IT. 1.1)

Calidad térmica del ambiente (IT. 1.1.4.1)

Las variables básicas ambientales del aire interior de los espacios a acondicionar se han establecido para mantener en el interior de los mismos unas condiciones adecuadas de temperatura seca y humedad relativa que satisfagan tanto los requerimientos de bienestar y confort de los ocupantes.

Las condiciones interiores de diseño de temperatura operativa y humedad relativa adoptados han sido las siguientes:

Recinto/Zona	Verano		Invierno	
	Ts	Hr	Ts	Hr
Espacios habitables climatizados	25°C	50%	21°C	50%

Para los espacios con actividad sedentaria estas condiciones suponen para los ocupantes una actividad metabólica de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD (porcentaje de personas insatisfechas) menor al 10 %.

La velocidad media del aire en la zona ocupada, para un porcentaje del 10% de PPD por corrientes de aire, será como máximo de 0,18 m/s para los sistemas por mezcla y de 0,15 m/s para los de desplazamiento.

Para el dimensionamiento de los sistemas de calefacción, se ha empleado una temperatura de cálculo de las condiciones interiores de 21°C. Para los sistemas de refrigeración la temperatura de cálculo ha sido de 25°C.

Calidad del aire interior (IT. 1.1.4.2)

En todos los espacios habitables se han considerado un IDA2, excepto la salón de planos donde se ha establecido un IDA3.

Higiene (IT. 1.1.4.3)

Todas las instalaciones térmicas cumplirán el R.D. 865/2003 de Criterios higiénico/sanitarios para la prevención de la legionelosis.

Las redes de conductos de aire dispondrán de aberturas de servicio de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-ENV 12097, para permitir las operaciones de limpieza y desinfección. Los falsos techos dispondrán de registros para poder acceder a los de los conductos indicados anteriormente.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	100/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Calidad del ambiente acústico (IT. 1.1.4.4)

Las instalaciones térmicas del edificio cumplen los requisitos del apartado 3.3 del DB- HR Protección frente al ruido, en todo lo que pueda afectarle (velocidad máxima en redes de fluidos, control de vibraciones, empleo de absorbentes sonoros en redes de conductos de aire, etc.).

EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT. 1.2)

Para justificar el cumplimiento de las exigencias de eficiencia energética se han adoptado las soluciones basadas en el procedimiento de verificación simplificado de la IT 1.2.2.1.

Generación calor y frío (IT 1.2.4.1)

La potencia que suministran las unidades de producción de calor o frío se han ajustado a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las pérdidas en las redes de distribución.

Se han estudiado las distintas demandas de calor y frío del día, el mes y el año para obtener la demanda de máxima simultaneidad, así como las demandas mínimas y parciales para la selección de cada tipo de generador. El balance térmico de la instalación de climatización se indica en el Anexo de cargas térmicas de la presente memoria.

Las potencias frigoríficas y caloríficas de los equipos, así como sus rendimientos (ERR y COP), se han indicado en los apartados de descripción de los sistemas de climatización.

La parcialización de la potencia suministrada por los equipos se obtiene por continuidad, cumpliendo lo indicado en la IT 1.2.4.1.3.2.

Los condensadores de las máquinas enfriadoras se han dimensionado para una temperatura exterior en verano igual al nivel percentil 1% + 3°C y en invierno igual al nivel percentil 99% - 2°C.

Redes de tuberías y conductos (IT 1.2.4.2)

Redes de tuberías

Para el transporte del fluido refrigerante R-410A desde las unidades exteriores de VRF hasta las unidades interiores, se proyecta una red de dos tubos. Las tuberías los circuitos serán de cobre deshidratado, aisladas térmicamente con protección de chapa de aluminio en los tramos que discurren a la intemperie. Las tuberías de los sistemas partidos (*splits*) serán de las mismas características.

Las tuberías del sistema hidrónico serán de dos tipos: (a) Cuando existen circuitos primarios, desde los equipos de producción hasta los colectores las tuberías en esta parte de la red serán de acero negro estirado sin soldadura; (b) Los circuitos directos o secundarios serán de PP-R (SDR11). Como en el caso anterior, todas las tuberías que discurren por el exterior irán protegidas

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	101/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



con chapa de aluminio.

Todas las redes de frío disponen del aislamiento térmico suficiente para evitar la formación de condensaciones.

Se procurará que su trazado se efectúe en su mayoría, por zonas y/o cámaras accesibles para facilitar las tareas de inspección y mantenimiento. Dispondrán de todos los elementos necesarios específicos indicados por el fabricante y prescritos en proyecto.

Se aplica el procedimiento simplificado para determinar los espesores mínimos de aislamiento térmico en función del DN exterior de la tubería, sin aislar, y de la temperatura del fluido en la red, suponiendo un material de conductividad $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m}^\circ\text{K}$. Según lo anterior, serán de aplicación las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 de la IT. 1.2.4.2.1.2.

Las conducciones que deban ir aisladas y empotradas en tabiques o suelos, con $D \leq 20 \text{ mm}$ y longitud $< 5 \text{ m}$ entre el aparato terminal y la red general podrán tener un $e_{\text{mín}}$ de 10 mm.

Redes de conductos de aire

Los conductos y accesorios de la red de aire disponen de un aislamiento térmico para que la pérdida de calor no sea mayor del 4% de la potencia que transportan y que no se produzcan condensaciones. Sus espesores vendrán determinados por la tabla 1.2.4.2.5 de la IT. 1.2.4.2.2, es decir:

Aire	En interiores	En exteriores
Caliente	20 mm	30 mm
Frío	30 mm	50 mm

Las redes de retorno se aislarán en cualquier caso para lograr el mayor ahorro energético y evitar la aparición de condensaciones ocasionales.

Los conductos tendrán una clase de estanqueidad B o superior, aplicable a conductos de hasta 1000 Pa de presión positiva y 750 Pa negativos.

La fuga de aire correspondiente a la presión máxima permitida será de $0,80 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$.

Los distintos componentes de los sistemas de ventilación y acondicionamiento ofrecerán una caída de presión inferior a las máximas contempladas en la tabla de la IT 1.2.4.2.4.

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Los equipos de propulsión de los fluidos portadores (bombas y ventiladores) se han seleccionado de manera que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Control (IT 1.2.4.3)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	102/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Según la IT 1.2.4.3.5 Sistemas de automatización y control de instalaciones, no es obligatorio disponer de estos sistemas ya que se trata de un edificio no residencial con una potencia nominal útil para instalaciones de calefacción, refrigeración, instalaciones combinadas de calefacción y ventilación, o para instalaciones combinadas de refrigeración y ventilación menor de 290 kW.

No obstante, con el propósito de conseguir la máxima eficiencia y ahorro energético, se ha previsto un sistema de control que ha sido descrito en apartados anteriores.

Contabilización de consumos (IT 1.2.4.4)

Al ser la instalación de climatización de potencia térmica nominal superior a 70 kW, es necesario efectuar la medición y registrar el consumo de energía eléctrica debido a la climatización de forma separada al de otras instalaciones, tal y como se señala en IT. 1.2.4.4. Por ello se han contadores de energía en todos los cuadros y/o circuitos de climatización.

Recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

Enfriamiento gratuito por aire exterior: Aunque en el proyecto no existen subsistemas de climatización, del tipo todo aire, de potencia térmica nominal mayor de 70 kW, en régimen de refrigeración, no es prescriptivo disponer sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior (*free-cooling*), según la IT 1.2.4.5.1. No obstante, en aras de alcanzar la máxima eficiencia energética y dado que no supone un incremento destacable en el coste, todos los recuperadores de calor incorporan esta funcionalidad aunque su potencia térmica sea inferior al límite establecido por el RITE.

Recuperación de calor del aire de extracción: Como el caudal de aire de extracción es superior a 0,28 m³/s (1008 m³/h) es preceptiva esta exigencia de eficiencia energética. Por lo tanto, y siguiendo el criterio anterior, se han dispuesto recuperadores en todos los equipos de tratamiento de aire exterior de los locales habitables o climatizados.

Las características de los diferentes recuperadores se especifican en la descripción de cada unidad.

SEGURIDAD (IT. 1.3)

Seguridad en la generación calor y frío (IT 1.3.4.1)

Todos los equipos de la instalación cumplen las exigencias de seguridad establecidas en la IT 1.3.4. Los equipos de producción de frío-calor se disponen en todos los casos en cubierta. No hay pues una sala de máquinas en los términos establecidos por la IT 1.3.4.1.2.

Las redes de tuberías y conductos cumplirán lo señalado en la IT 1.3.4.2. La longitud de los conductos flexibles no será en ningún caso superior a 1,5 m.

Toda la instalación cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que le es de aplicación y de seguridad de utilización.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	103/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Seguridad en las redes de tuberías y conductos (IT 1.3.4.2)

Las tuberías se instalarán mediante soportes de acuerdo con las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Protección contra incendios (IT 1.3.4.3)

Toda la instalación cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que le es de aplicación y de seguridad de utilización.

Seguridad de utilización (IT 1.3.4.4)

No se prevén superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental y que esté a una temperatura mayor que 60 °C.

Como puede observarse en el esquema de principio de las instalaciones térmicas, se han dispuesto la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

MANTENIMIENTO Y USO (IT.3)

Con el fin de garantizar el funcionamiento (eficiencia energética, seguridad, durabilidad y protección del medio ambiente) de las instalaciones térmicas diseñadas en el presente proyecto, el propietario / titular de la instalación deberá cumplir con las exigencias de mantenimiento indicadas en la IT.3 del RITE a lo largo de su vida útil.

En particular, y dado que la instalación tiene una potencia superior a 70 kW, las operaciones de mantenimiento preventivo se realizarán de forma mensual.

Programa de gestión energética (IT 3.4)

La propiedad deberá contratar una empresa mantenedora autorizada para que realice un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos según lo indicado en la IT.3.4. del RITE.

2.6.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las instalaciones eléctricas se proyectarán de acuerdo con lo dictado por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto) y por las normativas técnicas complementarias de la correspondiente delegación de industria y la compañía suministradora de energía. Asimismo, se dará cumplimiento a lo recogido en las siguientes disposiciones:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	104/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

El presente proyecto recoge las características de los materiales y los cálculos que justifican su empleo.

PREVISIÓN DE POTENCIA

El edificio tiene una previsión de potencia de 178 kW que se corresponde con una densidad de carga de 20 W/m² en el uso aparcamiento y 100 W/m² en el uso administrativo, según se establece en la Instrucción Técnica BT-10 del REBT.

Sin embargo, la línea de enlace proyectada entre el cuadro general de B.T. (ubicado a la salida del transformador) y el cuadro general de mando y protección del edificio ha sido dimensionada para soportar la potencia nominal del transformador, esto es, 200 kW (250 kVA).

SUMINISTRO EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Como la previsión de potencia es superior a 100 kW el proyecto contempla la instalación de un centro de seccionamiento y transformación propio (CT).

Para ello se ha previsto una caseta prefabricada situada en la parcela con transformador de 250 KVA. El espacio para la ubicación de este se ha previsto a nivel de la calle Real, junto al acceso al aparcamiento. Se sitúa sobre rasante, tiene forma rectangular y es accesible desde la vía pública. En su montaje se observarán las recomendaciones de la compañía suministradora.

Estará formado por edificio (caseta) prefabricado de hormigón monobloque, de dimensiones 6080 x 2380 mm, incluyendo defensa de trafa, malla de separación Cía/Abonado, todos los elementos de obra civil, apartamta de alta tensión, transformadores, equipos de baja tensión, sistema de puesta a tierra y demás elementos necesarios. Constará de elementos de obra civil, apartamta de alta tensión, transformador de 250 kVA, equipos de baja tensión, sistema de puesta a tierra y demás elementos para disponer de las autorizaciones de puesta en marcha de las instalaciones de Media (APM) y Baja Tensión (CIE). La descripción de sus componentes se incluye en la medición y presupuesto.

El centro de seccionamiento y transformación será objeto de un proyecto eléctrico firmado por un técnico competente en la materia, con el fin de obtener la autorización administrativa y de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	105/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



ejecución de la instalación, así como obtener su legalización ante los organismos administrativos.

EXTENSIÓN DE LÍNEA y NUEVO SUMINISTRO

Con fecha 21 de mayo de 2025 se dispone de las siguientes condiciones técnico-económicas de ENDESA sobre el suministro que precisa el proyecto (solicitud número 0001014635).

Desde el punto de conexión en la red de MT existente, se trazará un nuevo ramal en M.T. hasta el centro de seccionamiento proyectado en la parcela. En el presente proyecto, se incluye una partida que incluye todos los trabajos y materiales para realizar la extensión de línea entre el punto de conexión fijado por ENDESA (CD 13630) y el nuevo centro de seccionamiento previsto en el módulo prefabricado.

La acometida del edificio será subterránea y se ejecutará según normas de la compañía suministradora. El edificio dispondrá de un único contador de energía eléctrica de activa y reactiva en media tensión.

TIPOS DE SUMINISTROS

Según lo dispuesto en la ITC-BT-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia, tanto el presente edificio administrativo como el garaje para 36 automóviles situado en la planta de sótano se consideran *local de reunión, trabajo y usos sanitarios*, por lo que la instalación eléctrica del edificio se ha proyectado siguiendo los criterios de la citada instrucción técnica del REBT.

Según la ITC-BT-28, al ser la ocupación en el edificio superior a 300 personas es necesario disponer de suministro de socorro. No es preciso dotar al aparcamiento de suministro de reserva, ya que el número de plazas de garaje es inferior a 100.

El edificio contará con suministro normal y suministro complementario (socorro), éste último a través de grupo electrógeno propio, de acuerdo a lo establecido en la ITC-28 del vigente REBT. El suministro normal se producirá desde el cuadro general de B.T. ubicado en el recinto del centro de transformación. Desde ese cuadro principal partirá la línea de alimentación hacia el cuadro general de electricidad del edificio, ubicado en el recinto previsto para tal fin en la planta de sótano.

El suministro complementario de socorro se producirá mediante el grupo electrógeno que se instalará en el local técnico destinado en la planta de sótano. Su recinto tendrá una superficie útil de 21,4 m2. Dispondrá de tomas y salidas de aire, así como del correspondiente tubo de evacuación de gases de la combustión. El generador garantizará el suministro de todas las instalaciones de seguridad: incendios, evacuación de humos del garaje, instalaciones de seguridad, así como una parte del alumbrado del edificio.

Para el suministro de socorro, la potencia receptora mínima debe equivaler al 15% del total contratado para el suministro normal. En el caso que nos ocupa se ha previsto un grupo electrógeno de 34,8 kVA (27,8 kW) en emergencia (31,9 en uso continuo), destinándose el 15,54% de la potencia activa simultánea prevista para el edificio. Dicho porcentaje es superior al exigido por el REBT en su artículo 10.

Para la entrada del grupo cuando sea necesario, se ha previsto un sistema de conmutación automática de redes (suministro normal y complementario) en el cuadro general de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	106/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

electricidad.
Tanto los suministros generales del edificio como el suministro complementario de socorro para el aparcamiento serán trifásicos a 400 V.

GRUPO ELECTRÓGENO

Para garantizar la continuidad del suministro eléctrico se ha previsto instalar un grupo electrógeno automático insonorizado con motor y alternador, potencia 30 kVA PRP-33 kVA LPT, 50 H trifásico 400/230 V, con cuadro eléctrico automático sin conmutación con central de control digital, cargador de baterías y precaldeo de motor, con interruptor magnetotérmico de 50A 4 polos, dimensiones 2000 x 950 x 1353 mm, peso 950 kg. Con potencia continua 30 kVA, potencia emergencia 33 kVA, Motor Kohler KDI2504TM30, Alternador MEC-ALTE ECP 28-VL/4, 400/230 V, 50 Hz, 3 Fases, 0,8 cosØ, PRP 30,0/26,0 (kVA/kW, AMP 46,97 (LPT). Con las siguientes características del motor: Potencia PRP: 28,2 kWm; Potencia LTP: 31,00 kWm; Nº cilindros: 4; Cilindrada: 2482 litros; Diámetro por carrera: 88x102 mm; Sistema de refrigeración: líquido; Inyección: directo; Aspiración: turbo; Regulador de serie: mecánico; acoplamiento volante: 3-11,5", Consumo de aceite: 11,50 litros; consumo de aceite: 0,1 %; Caudal de refrigeración de aire de ventilación: 4250 m³/h; Caudal de aire en combustión: 209 m³/h; Caudal de gases de escape: 182 m³/h; Contrapresión de escape: 80 mbar; Temperatura de gases de escape: 455 °C; Sistema eléctrico 12V; Baterías: 70 Ah. Con las siguientes características del alternador: Potencia RPR: 30 kVA; Potencia LTP: 32,5 kVA; Eficiencia Alt 3/4: 88,5 %; Eficiencia Alt 4/4: 88,1 %; Nº Polos: 4; Regulacion de tensión: DSR; Nº hilos: 12; Aislamiento: H; Xd: 165 %; X´d: 15,4 %; X: 8,80 %; Grado de protección: IP23. Datos de consumo: 50%: 4,33 l/h; 75%: 6,11 l/h; 100%: 7,76 l/h. Dimensiones: Largo: 2000 mm; Ancho: 950 mm; Alto: 1253 mm; Depósito de combustible: 85 litros; Peso: 970 kg. Con opcional silencioso residencial de atenuación. Marca: INMESOL, Modelo; IK-33.

LÍNEA A CUADRO GENERAL (RED Y GRUPO)

El suministro normal al cuadro general del edificio se realizará mediante líneas unipolares de 2(3x120/70)mm²Cu, en canal protectora de pvc con tapa en ejecución en superficie, con conductores de cobre, con nivel de aislamiento 0.6/1kV de tensión, no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida. La línea será del tipo 0.6/1 kV, XLPE+Pol, RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1. El trazado de la línea se realizará por el interior del aparcamiento, hasta acceder al cuadro general del edificio previsto en planta de sótano.

El suministro de socorro desde el grupo electrógeno hasta el cuadro general se realizará mediante líneas unipolares en canal protectora de pvc con tapa, con conductores de cobre, con nivel de aislamiento 0.6/1kV de tensión, no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida y tendrán, adicionalmente, resistencia al fuego (denominación UNE AS+). La sección y característica se detalla a continuación: 4x25+TTx16 mm²Cu, 0.6/1 kV, XLPE+Pol, RF, RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1.

CUADRO GENERAL

Como se ha comentado anteriormente, el edificio cuenta con un cuadro eléctrico general ubicado en la sala prevista para ello en la planta de sótano. Se dispondrá en armario modular, se pondrá reglamentariamente a tierra y contará con la posibilidad de ampliación de circuitos (reserva mínima del 25%).

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	107/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



El Cuadro General consistirá en un cuadro de distribución de suelo, de mando y protección, de ejecución en superficie, para albergar los mecanismos de mando y protección grafiados en el esquema unifilar correspondiente, con puertas metálicas con vidrio y cerraduras con llave, constituidos para la combinación de un conjunto «techo-base», montantes estructurales, montantes funcionales y paneles traseros y laterales. Estará formado por los elementos de protección, maniobra, alimentación, control, comunicación y sistema automático de conmutación de redes (suministro normal/suministro complementario mediante grupo electrógeno), según especificaciones y tensión (monofásica o trifásica) indicados en el esquema unifilar de proyecto: Interruptores magnetotérmicos, diferenciales, relés, toroidales, limitadores de sobretensiones permanentes y transitorias, contactores, programadores horarios digitales, repartidores, elementos de control y medida, transformadores de alimentación a muy baja tensión, transformadores de intensidad, interface Ethernet para comunicación y gestión BMS, fusibles, bornes, peines de conexión, kit de uniones equipotenciales, pletinas y cualquier otro dispositivo que esté detallado en el esquema unifilar.

Desde el cuadro general partirán las líneas hacia los correspondientes cuadros parciales o secundarios, según se detalla en el esquema unifilar.

BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES

El cuadro general contará con una batería de condensadores para compensación de energía reactiva y filtros de armónicos de todos los motores instalados cuya potencia es alta. El armario de condensadores se instalará junto al Cuadro General del edificio.

La batería de condensadores será automática, con tensión de red 400 V 50 Hz Trifásica, diseñada para trabajar dentro de una sala eléctrica, con entrada de cables por la parte inferior, con las siguientes características técnicas:

- Batería CG: 52,5 kVar, tensión de red 400 V 50 Hz Tri, regulación 7,5+15+30.

DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, se instalarán en los cuadros generales de mando y protección según se refleja en los planos del esquema unifilar y en los de electricidad e iluminación. Al tratarse de un establecimiento de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que esos dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 61.439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK07 según UNE-EN 50.102.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	108/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 6 kA como mínimo.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones (permanentes y transitorias), según ITC-BT-23, y normas particulares de la compañía suministradora.

PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	109/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.
- b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460-4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460-4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

CABLEADO DE ALUMBRADO Y FUERZA

La red de cableado eléctrico desde los cuadros generales será de tres tipos, dependiendo de la situación y función de la línea. Son los siguientes:

- Para las líneas a cuadros parciales, a sub-cuadros y los circuitos correspondientes a equipos de climatización y otros equipos de potencia elevada, se emplearán cables de tensión nominal 0.6/1 kV, XLPE+Pol, tipo RZ1-K(AS) Cca-s1b d1 a1, según norma UNE 21123/4, con cable de cobre electrolítico, temperatura máxima 90°C en servicio continuo, aislamiento de compuesto especial reticulado cero halógenos, cubierta termoplástica cero halógenos tipo Z1, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, reducida emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, no propagador de llama, no propagador de incendio, especialmente adecuado a locales de pública concurrencia.
- Para las líneas secundarias de alumbrado y fuerza desde los cuadros parciales hasta los puntos de utilización, los cables a emplear serán de tensión nominal 450/750V, tipo H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 según norma UNE 211002, con cable de cobre electrolítico recocido, temperatura máxima 70°C en servicio continuo, aislamiento termoplástico tipo Z1, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, reducida emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, no propagador de llama, no propagador de incendios, especialmente adecuado a locales de pública concurrencia.
- Para el grupo electrógeno, las líneas y circuitos hacia la central de incendios y BIEs, así como otros circuitos destinados a sistemas y equipos de seguridad, los cables a emplear son de tensión nominal 0.6/1kV y resistentes al fuego, tipo RZ1-K(AS+) según norma UNE-EN 50200,

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	110/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

con cable de cobre electrolítico recocido, temperatura máxima 70°C en servicio continuo, aislamiento termoplástico tipo Z1, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, reducida emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, no propagador de llama, no propagador de incendios, además de resistente al fuego.

Todas las líneas irán convenientemente protegidas en canal, bandeja, o bajo tubo rígido o flexible en instalación superficial, empotrada o enterrada, según los casos.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

Al tratarse de una instalación en el que el abonado (Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta) contratará directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos.

Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	111/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

ESQUEMA UNIFILAR

Los cuadros parciales alimentados desde el Cuadro General son los indicados en el esquema unifilar del proyecto.

Al igual que el cuadro general, los cuadros parciales se han dimensionado para que puedan instalar, como mínimo, un 25% más de los elementos inicialmente previstos. Por tanto, darán cabida a los correspondientes circuitos de reserva.

Los circuitos eléctricos que parten de cada cuadro se indican en el plano de esquema unifilar del proyecto. Todos los circuitos estarán protegidos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y corta circuitos. Todos los circuitos incluirán el conductor de protección o tierra.

INSTALACIÓN DE CUARTOS DE BAÑO

a) Clasificación de los volúmenes.

Volumen 0. Comprende el interior de la bañera o ducha.

En una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

- Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha;
- Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

Volumen 1.

Está limitado por:

- El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta;
- Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
- Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	112/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Volumen 2.

Está limitado por:

- El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m;
- El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

Volumen 3.

Está limitado por:

- El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m;
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

b) Elección e instalación de los materiales eléctricos.

Volumen 0.

- Grado de Protección: IPX7.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.
- Mecanismos: No permitidos.
- Otros aparatos fijos: Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

Volumen 1.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1.
- Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS.
- Otros aparatos fijos: Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	113/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Volumen 2.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.
- Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permite también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5.
- Otros aparatos fijos: Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Volumen 3.

- Grado de Protección: IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.
- Mecanismos: Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.
- Otros aparatos fijos: Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

BASES DE CÁLCULO

Las bases y criterios de cálculo de la instalación eléctrica son las recogidas en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto) y sus instrucciones técnicas complementarias.

Las formulaciones y algoritmos de cálculo se presentan en el anejo de cálculo correspondiente.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de Puesta a Tierra se ajustará a las prescripciones fijadas por la Instrucción Técnica ITC-BT-18 del vigente REBT.

En el presente proyecto, se han dispuesto dos tomas de tierra independientes en la edificación, correspondientes a:

- Centro de transformación y de seccionamiento
- General del edificio

Centro de transformación y de seccionamiento

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	114/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Para la toma de tierra del centro de transformación se ha trazado una línea enterrada bajo el perímetro del propio centro, con cable de cobre de 50 mm² de sección en contacto directo con el terreno. Asimismo, se han previsto seis picas formadas por electrodo de acero de 14 mm de diámetro recubiertos de cobre y de 2.00 m de longitud, hincada en terreno con resistividad mejorada con preparado químico. Para poder registrar y comprobar la instalación, se ha dispuesto una arqueta de puesta a tierra.

La puesta a tierra del neutro del centro de transformación se realizará en la zanja de la línea de media tensión de alimentación al propio centro, mediante cable aislado Ø50mm enterrado y 5 picas de puesta a tierra.

El cálculo y validez de esta toma de tierra deberá justificarse en el proyecto específico del C.T., firmado por técnico competente para su legalización en los organismos oficiales, trámite que será realizado por la empresa constructora.

General del edificio

Para la toma de tierra se ha trazado una línea enterrada bajo la cimentación, con cable de cobre de 35 mm² de sección en contacto directo con el terreno.

Se han dispuesto tres arquetas de puesta a tierra para la conexión de las bajadas a tierra, así como para poder registrar y comprobar la instalación. En cada arqueta de puesta a tierra se ha previsto una pica formada por electrodo de acero de 14 mm de diámetro recubiertos de cobre y de 2.00 m de longitud, hincada en terreno mejorado con preparado químico.

La puesta a tierra de las masas metálicas del grupo electrógeno se realizará mediante cinco picas, con las características antes descritas, las cuales se unirán mediante un cable enterrado en contacto con el terreno a la arqueta de registro y comprobación ubicada en el propio recinto del grupo electrógeno.

En el plano de puesta a tierra se especifica la ubicación de arquetas y picas de puesta a tierra, así como el trazado de las conducciones enterradas.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA (CUMPLIMIENTO ITC-28)

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia proyectado es automática con corte breve.

El alumbrado de emergencia incluye el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento. Este último no procede en el presente proyecto.

Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	115/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Al tratarse de equipos autónomos automáticos, el suministro normal (exterior) sólo se podrá utilizar para proceder a su carga.

Tal y como establece el apartado 3.3 *Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia* de la ITC-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia, se ha dotado al edificio de alumbrado de seguridad en las zonas indicadas en dicho apartado.

El alumbrado de seguridad incluye los siguientes tipos de alumbrado: (1) Alumbrado de evacuación; (2) Alumbrado ambiente o antipánico y; (3) alumbrado de zonas de alto riesgo.

(1) Alumbrado de evacuación

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación se ha proyectado para proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que están situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

(2) Alumbrado ambiente o anti-pánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

Deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

(3) Alumbrado de zonas de alto riesgo

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	116/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

En el anexo de cálculo de protección contra incendios se pueden observar los niveles de iluminancia calculados mediante el programa de simulación correspondiente al alumbrado de emergencia.

Equipos utilizados en el alumbrado de emergencia

En el proyecto se ha previsto un solo tipo de equipos de alumbrado de emergencia: equipos de baterías autónomas. En el anejo de cálculo de instalaciones de protección contra incendios de este proyecto se aportan las fichas técnicas de los equipos autónomos automáticos utilizados y en la planimetría de las instalaciones de protección contra incendios se muestran los tipos y características de los mismos.

Para facilitar el mantenimiento de los equipos autónomos se han previsto telemandos de emergencia en las distintas plantas y bloques de la edificación.

LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

El aparcamiento que se proyecta se considera con un emplazamiento de Clase I dado que la naturaleza de la sustancia inflamable se debería a la formación de vapores o nieblas procedentes del combustible almacenado en los depósitos de los vehículos. Según la probabilidad de la presencia de esta atmósfera potencialmente explosiva estará constituida por derrames fortuitos de combustible que sólo subsisten por espacios de tiempo muy breves.

El R.D. 400/96 de 1 de marzo, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE relativa a aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas de obligado cumplimiento según el Art. 1 de la ITC-BT-29. En base a la tabla I de la citada directiva el tipo de aparatos a emplear será grupo II con la categoría 3 para sustancia inflamable "vapores G".

Destino	Categoría Aparato	Presencia atmósfera explosiva	Sustancia Inflamable	Nivel protección Defectos considerar	a Correspondencia Zona

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	117/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Grupo de aparatos II (superficie)	1	Constante Largos periodos Frecuente	Gas: "G" Vapor: "G" Polvos: "D"	Muy alto nivel de protección 2 modos de protección, o 2 defectos independientes	Zona 0 (Gas) Zona 20 (Polvo)
	2	Probable		Alto nivel de protección 1 modo de protección	Zona 1 (Gas) Zona 21 (Polvo)
	3	Poca posibilidad Subsiste durante periodos de corta duración		Protección normal Nivel de protección requerido para el funcionamiento normal	Zona 2 (Gas) Zona 22 (Polvo)

Tabla I: Grupos y Categorías de aparatos Directiva 94/9/CE

Los aparatos de esta categoría están destinados a utilizarse en un ambiente en el que sea poco probable la formación de atmósferas explosivas debidas a gases, vapores, nieblas o polvo en suspensión y en que, con arreglo a toda probabilidad, su formación sea infrecuente y su presencia de corta duración.

Los requisitos aplicables a los aparatos de la categoría 3 del grupo II en atmósferas explosivas debidas a la presencia de gases, vapores o nieblas, son:

- a) Los aparatos deberán diseñarse y fabricarse de manera que se eviten los focos de ignición previsibles en caso de funcionamiento normal.
- b) Las temperaturas de superficie que aparezcan no deberán superar, en las condiciones de funcionamiento previstas, las temperaturas máximas de superficie indicadas. Sólo será tolerable superar dichas temperaturas, de manera excepcional, cuando el fabricante adopte medidas complementarias de protección especial.

Cuando se precisa utilizar aparatos en un emplazamiento en el que puede haber una atmósfera explosiva, se debe investigar en primer lugar la viabilidad de:

- a) Eliminar la probabilidad de que se pueda producir una mezcla explosiva en las inmediaciones de la fuente de ignición 6.
- b) Eliminar la fuente de ignición.

Cuando ello no sea posible, se deberán tomar medidas para reducir la probabilidad de aparición de uno o ambos factores, de forma que la probabilidad de coincidencia sea suficiente.

Factores que determinan el tipo de zona

La probabilidad de la presencia de atmósfera explosiva, y por tanto, el tipo de zona depende de: Grado de fuente de emisión y ventilación. En este sentido se establecen las siguientes consideraciones para caracterización de la sustancia/s implicada/s en el proceso, y en concreto el riesgo de formarse mezclas explosivas de vapores de gasolina y aire. Por otra parte, las explosivas sólo son posibles en

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	118/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



ciertas condiciones.

- a) Grado de la fuente de emisión.
- b) Los líquidos inflamables varían de volatilidad y se pueden definir como aquellos líquidos cuyo punto de inflamación están por debajo de 60°. Se clasifican según UNE 009 en:
 - Categoría I líquidos con temperatura inflamación $T < 38^{\circ}\text{C}$.
 - Categoría II líquidos con temperatura inflamación $38^{\circ}\text{C} < T < 60^{\circ}\text{C}$
 - Categoría III líquidos con temperatura inflamación $T > 60^{\circ}\text{C}$ (Combustibles)

Mediante ensayos se ha demostrado que una mezcla explosiva de vapores de gasolina-aire existe cuando hay 1 m³ de aire entre 60 y 290 gr de gasolina en forma de vapores. Si la concentración es inferior a 60 g/m³ no se produce una eventual inflamación más que cuando sea suficiente el calor para propagarse la llama. Para concentraciones de más de 290 g/m³, el oxígeno que existe en el aire ya no es suficiente para entretener la combustión, razones por las que no se produce explosión.

En un reservorio como son los tanques de gasolina de los combustibles el contenido de vapores de aire es, para todas las temperaturas superiores a 4°C, más elevada que 290 g/m³ (para 20°C alrededor de 1200 g/m³) de tal modo que no puede producirse peligro de explosión para las temperaturas habituales del local que se proyecta. Es principalmente en los procesos de trasvase de gasolinas, que no se prevén en el aparcamiento, los que crean riesgos de explosión, independientemente de las más que improbables fugas de juntas no estancas que pudieran existir en los vehículos.

- Fuentes de escape. Es uno de los factores que determinan la zona, se distingue los grados:
 - o Fuente de escape de grado continuo como aquella en la que el escape se produce de forma continua, o presumiblemente durante largos periodos o cortos periodos que se producen frecuentemente (muchas veces a lo largo del año).
 - o Fuente de escape de grado primario como el que se produce de forma periódica, u ocasionalmente durante el funcionamiento normal.
 - o Fuente de escape de grado secundario, en él no se prevén escapes en funcionamiento normal, y si estos se producen es probable que ocurran infrecuentemente o durante cortos periodos de tiempo (durante pocas horas).
- Influencia de la densidad de gases o vapores

La gasolina para automóviles es una mezcla de diferentes combustibles líquidos, hidrocarburos cuyos puntos de ebullición varían de 35 a 200 °C, los componentes cuyo punto de ebullición es bajo se evaporan con relativa rapidez a la temperatura ordinaria. Los vapores de gasolina son teóricamente 3-4 veces más pesados que el aire, razón por la cual ocupan todas las partes más bajas del local.

- Ventilación

Como los vapores de gasolina son más pesados que el aire, sólo una ventilación artificial puede eliminar los vapores. En este sentido se remite al cálculo realizado para la ventilación del local, en el

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	119/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



que se ha seguido el CTE-HS-3 y CTE-SI.

La influencia de la ventilación en el tipo de zona se establece en la siguiente tabla II.

	Ventilación						
Grado de Escape	Grado						
	Alto			Medio			Bajo
	Disponibilidad						
	Muy buena	Buena	Mediocre	Muy buena	Buena	Mediocre	Muy buena, Buena o Mediocre
Continuo	No peligrosa	Zona 2	Zona 1	Zona 0	Zona 0 + Zona 2	Zona 0 + Zona 1	Zona 0
Primario	No peligrosa	Zona 2	Zona 2	Zona 1	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 ó Zona 2 (2)
Secundario (1)	No peligrosa	No peligrosa	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 1 e igual Zona 0 (2)
(1) La zona 2 creada por un escape de grado secundario puede ser excedida por las zonas correspondientes a los escapes de grado continuo o primario; en este caso debe tomarse la extensión mayor.							
(2) Será Zona = si la ventilación es tan débil y el escape es tal que prácticamente la atmósfera explosiva está presente de manera permanente, es decir, es una situación próxima a la de ausencia de ventilación.							
NOTA: “+” significa “rodeada por”.							

Tabla II. Influencia de la ventilación en el tipo de zona.

En nuestro caso, garaje-aparcamiento privado de vehículos, y en base a los criterios expresados se establece un nivel de ventilación de grado alto con una disponibilidad buena, por lo que teniendo en cuenta un grado de escape secundario, la zona se puede considerar como NO PELIGROSA de acuerdo al Art. 4 de la ITC-BT-29.

Se deduce de ello que no existe riesgo inmediato de explosión durante la actividad normal de garaje, no obstante, dado que en el presente caso la ventilación del local está suficientemente asegurada, es criterio de este proyectista, a fin de alcanzar la seguridad de acuerdo con el Art. 3 de la ITC-29 realizar la instalación estableciendo una seguridad constituida por el volumen limitado por un plano situado a 0,45 m del suelo del local en el que no se proyecta instalación eléctrica alguna.

En la tabla que sigue se justifica la desclasificación del garaje como local de riesgo de incendio y explosión según lo indicado en la Norma UNE EN 60079-10.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	120/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



OBRA: **AYUNTAMIENTO DE CASTILLEJA DE LA CUESTA (SEVILLA)**

DESCLASIFICACION APARCAMIENTO SEGÚN UNE EN 60079-10

Datos del aparcamiento:

Planta	-1			
Superficie	684,00 m2			
Altura media	2,60 m			
Nº plazas	41,00 plazas			
Ventilación forzada				
Caudal sistema ventilación	19.442,00 m3/h	10,9 ren/h	131,7 l/s*plaza	Conforme a CTE
Ventilación natural				
Aberturas	Ud	Largo	Alto	Superf (m2)
				0,00
				0,00
				0,00
			Total	0,00

Velocidad aire 0,50 m/s

Caudal ventilación natural 0,00 m3/h

0,0 m2 por cada m2 de ventilacion

0,0 ren/h

0,0 l/s*plaza

Interior a CTE

Caudal mínimo teórico de ventilación

Se calcula el caudal mínimo teórico de ventilación (por coche) para diluir un escape de sustancia inflamable hasta una concentración por debajo del Límite Inferior de Explosión (LIE).

$(dV/dt)_{min} = \frac{(dG/dt)_{max} \cdot T}{k \cdot LIE \cdot 293}$

Combustible: Gasolina

(dV/dt) min 40,94 Caudal mínimo en volumen de aire fresco por coche (m³/h)

(dG/dt) max 0,952 Tasa máxima de escape de la fuente (kg/h)

LIE 0,047 Límite Inferior de Explosión (kg/m³)

k 0,500 Factor de seguridad

Temperatura 20,00 °C

293,0 °K

Grado escape secundario

Estimación volumen teórico (Vz)

El volumen teórico (Vz) de la atmósfera potencialmente explosiva alrededor de la fuente de escape, puede calcularse usando la fórmula siguiente:

$V_z = \frac{F \cdot (dV/dt)_{min}}{C}$

Nº plazas 41,00 plazas

% vehiculos en movimiento 2,40%

Vehiculos en movimiento 1,00 ud

Vz 11,23 Volumen teórico de la atmósfera potencialmente explosiva (m³)

(dV/dt) min 40,94 Caudal mínimo en volumen de aire fresco para todos los coches (m³/h)

C 10,93 Número de renovaciones de aire fresco por unidad de tiempo (r/h)

F 3,00 Eficacia de la ventilación por dilución de la atmósfera explosiva

Altura del volumen de la atmósfera explosiva

Ya que los vapores de gasolina son más pesados que el aire, éstos se depositarán en la parte baja del garaje

Superficie aparcamiento 684,00 m2

0,02 Altura del volumen de la atmósfera explosiva (m)

Estimación del tiempo de permanencia

Tiempo requerido para que la concentración baje a 'k' veces del LIE

$t = \frac{-F}{C} \cdot \ln \frac{LIE \cdot k}{X_0}$

t 0,24 Expresado en horas (la misma unidad de tiempo que C)

Xo 0,06 Concentración inicial de sustancia inflamable (misma unidad que el LIE)

C 10,93 Número de renovaciones de aire fresco por unidad de tiempo (r/h)

F 3,00 Eficacia de la ventilación por dilución de la atmósfera explosiva

k 0,50 Factor de seguridad

LIE 0,047 Límite Inferior de Explosión (kg/m³)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	121/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

De acuerdo con todo lo expuesto, los equipos eléctricos a instalar en el establecimiento no requerirán modo de protección alguno, no obstante, y en su caso se dispondrá material eléctrico de modo que su funcionamiento normal no sea capaz de inflamar una atmósfera explosiva circundante, optando preferentemente por aparatos II 3 G con modo de protección simplificado “n”, según IEC 60079-15. EN. 50021.

Así mismo el sistema de cableado previsto cumple las generalidades establecidas en el apartado 9.1 de la ITC-BT-29, remitiéndose al esquema unifilar para la determinación de las especificaciones requeridas, igualmente y en aplicación de los apartados 9.2 y 9.3 se han establecido las siguientes prescripciones técnicas de instalación.

- a) En Instalaciones fijas: cables de cobre de 750 V y 0,6/1 kV de tensión nominal según circuitos de los tipos no propagadores de llama e incendio cumpliendo en cuanto a la reacción al fuego según UNE 20432-3, instalados bajo tubo protector metálico en montaje superficial que reúne las características establecidas como mínimas en la tabla 3 de la ITC-29.
- b) No se prevén instalaciones a equipos portátiles o móviles.

2.6.7 INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

Las instalaciones de ventilación se han proyectado con la siguiente finalidad:

- Dotar a los recintos de medios para que se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- Protección frente al humo en caso de incendio de los recintos que así lo requieran.

Las instalaciones de ventilación que se describen en este apartado, corresponden exclusivamente a locales no climatizados y/o no habitables, ya que en estos últimos las exigencias de calidad del aire interior se logran mediante la utilización de los sistemas y equipos de las instalaciones de climatización (ver memoria de climatización).

SISTEMAS DE VENTILACIÓN

A continuación se describen los distintos sistemas adoptados para cada uno de los recintos dotados de esta instalación. En la tabla que sigue se indican los locales y recintos dotados de instalaciones de ventilación, así como el sistema empleado en cada caso.

PLANTA	LOCALES	SISTEMA DE VENTILACIÓN
SÓTANO	Garaje	Admisión NATURAL y extracción MECÁNICA
	Archivos	Admisión MECÁNICA y extracción MECÁNICA
	Locales técnicos VDI y cuadro general eléctrico	Admisión MECÁNICA y extracción MECÁNICA

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	122/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



BAJA	Aseos generales (Edificio Nuevo y Villa)	Admisión por TRANSFERENCIA y extracción MECÁNICA
ALTA	Aseos generales (Edificio Nuevo y Villa)	Admisión por TRANSFERENCIA y extracción MECÁNICA
	Baño alcaldía	Admisión por TRANSFERENCIA y extracción MECÁNICA

En total se han previsto 11 redes mecánicas de ventilación, tres de extracción para el garaje de planta de sótano, dos de admisión y otras dos de extracción para los locales técnicos de planta de sótano y tres de admisión por transferencia de zonas comunes y extracción mecánica para aseos generales de planta y baño de alcaldía.

CAUDALES DE VENTILACIÓN

Los caudales de ventilación mínimos para los locales no habitables, como es en nuestro caso el aparcamiento y los locales técnicos de la planta sótano, los caudales serán los siguientes, según la tabla 2.2 del HS 3:

Locales	Caudal mínimo q_v en l/s	
	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Aparcamientos y garajes		120 por plaza (*)

(*) Al existir ventilación mecánica para control de humo de incendio, el caudal de ventilación será de 150 l/s por plaza.

Para los locales técnicos, con objeto de obtener una mayor renovación del aire dado el uso que tienen, se ha establecido un caudal de 2 l/s por m^2 útil. Del mismo modo, para los archivos se ha tomado un caudal de 1 l/s por m^2 útil

Los caudales de cálculo que se han utilizado para la ventilación de los distintos locales del proyecto son los siguientes:

E1. Garaje 01						
Planta	Local	Plazas	l/s · plaza	l/s	m^3/h	TOTAL
Sótano	Garaje	6,48	150	972,0	3500	3.500
						3.500
E2. Garaje 02						
Planta	Local	Plazas	l/s · plaza	l/s	m^3/h	TOTAL
Sótano	Garaje	14,76	150	2214,0	7971	7.971
						7.971
E3. Garaje 03						
Planta	Local	Plazas	l/s · plaza	l/s	m^3/h	TOTAL
Sótano	Garaje	14,76	150	2214,0	7971	7.971
						7.971
E4-E5. Archivos						
Planta	Local	Superficie (m^2)	l/s · m^2	l/s	m^3/h	TOTAL
Sótano	Archivo 1	36,50	1	36,5	132	132

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	123/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	Archivo 2	62,60	1	62,6	226	226
						358

E6-E7. CGBT + Rack						
Planta	Local	Superficie (m²)	l/s · m²	l/s	m³/h	TOTAL
Sótano	Cuadros Eléctricos	11,90	2	23,8	86	86
	Rack	8,40	2	16,8	61	61
						147

E8. Aseos Oficinas						
Planta	Local	Superficie (m²)	l/s · m²	l/s	m³/h	TOTAL
Baja	Aseos	4,00	25	100,0	360	360
Alta	Aseos	4,00	25	100,0	360	360
						720

E9. Aseos Villa Generales P1						
Planta	Local	Superficie (m²)	l/s · m²	l/s	m³/h	TOTAL
Alta	Aseos	3,00	25	75,0	270	270
						270

E10. Aseos Alcaldía						
Planta	Local	Superficie (m²)	l/s · m²	l/s	m³/h	TOTAL
Alta	Aseos	1,00	25	25,0	90	90
						90

E11. Aseos Villa Generales PB						
Planta	Local	Superficie (m²)	l/s · m²	l/s	m³/h	TOTAL
Alta	Aseos	3,00	25	75,0	270	270
						270

COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

Conductos de ventilación mecánica

Los conductos para todas las redes verticales y las redes de planta sótano serán rectangulares, contruidos con chapa de acero galvanizada de 1 mm de espesor plegada en los extremos, diagonales matrizadas, con bridas de ángulo galvanizado de 30x30x3 mm, a excepción de las redes de archivos y locales eléctrico-VDI del sótano cuyas verticales serán de este mismo material pero sección circular.

En el caso de las redes verticales del garaje y con objeto reducir los niveles sonoros se ha recubierto el conducto por su parte exterior con una manta de lana de vidrio de 30 mm de espesor, con excelente resistencia a la compresión, revestimiento kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor, resistente a temperaturas de aire de circulación de hasta 300°C si la temperatura del revestimiento no sobrepasa los 100°C

Las redes horizontales sobre rasante se ejecutarán mediante conducto autoportante para la distribución de aire en climatización, formado por un panel "sandwich" con alma de lana de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	124/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



vidrio, con elevada atenuación acústica y limpiable por medios mecánicos, constituido por: 1) Revestimiento exterior constituido por aluminio, malla de refuerzo y kraft, unido al velo que incorpora el núcleo del panel, con alta resistencia al desgarro y punzonamiento y actuando como barrera de vapor; 2) Panel de aislamiento térmico-acústico de lana de vidrio de 25 mm de espesor; y 3) Revestimiento interior de malla textil de hilos de vidrio de refuerzo unida estructuralmente al panel de lana de vidrio en su proceso de fabricación por termoprensado, con resistencia mecánica al desgarro y despegue, estructura textil, superficie deslizante y resistente a la erosión de los sistemas de limpieza, tratamiento del canto macho, resistencia continua a cepillado e incombustibilidad

Por último, para los ramales desde los tramos principales de redes sobre rasante hasta las bocas de extracción se usarán conductos superflexibles de aluminio con armadura helicoidal de acero y dos capas de aluminio, para temperaturas de -20 a 110 °.

Rejillas y bocas de extracción

La extracción del garaje se realizará mediante rejillas de lamas móviles de simple deflexión horizontal fabricadas en chapa de acero galvanizado, con compuerta de regulación de caudal, y bastidor preparado para atornillar en conducto.

La extracción de aseos se realizará mediante bocas de extracción, de 125 mm de diámetro, construido en chapa de acero recubierta con pintura epoxi de color blanco, con caudal de aire constante para depresiones de entre 80 y 140 Pa, con cono de aspiración y obturador central móvil que permite el ajuste del caudal de extracción, con manguito de acero galvanizado.

Para las salas técnicas del semisótano se utilizarán rejillas de lamas fijas a 45°, construidas con perfiles de aluminio anodizado en su color, con compuerta de regulación de caudal de chapa de acero galvanizado y marco metálico para montaje

Para la admisión y extracción de aire del vestíbulo de independencia del sótano se utilizarán la mismas rejillas de 45° pero sin compuerta de regulación de caudal.

Unidades de ventilación

Los equipos de las redes de extracción del garaje se situarán en el techo de la planta sótano, sobre las plazas, cerca de sus verticales.

Para las redes de archivos y locales técnicos del garaje los equipos estarán dispuestos en el interior de dichos locales.

Por último, para las redes de extracción de los aseos del edificio, los extractores se situarán en los patinillos dispuestos a tal efecto en planta cubierta.

2.6.8 INSTALACIONES DE VDI (VOZ, DATOS E IMÁGENES)

Las instalaciones de voz, datos e imágenes proyectadas en el edificio son las siguientes:

- Infraestructura de telecomunicaciones para servicios de Radio-Televisión por cable.
- Instalación de voz, datos e imágenes (VDI).

A continuación, se describen cada una de ellas.

INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES

Se han previsto dos puntos de acceso para el edificio:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	125/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- Elementos de captación de señales de RTV terrenal y satélite ubicados en la cubierta del torreón del edificio Villa. Constarán de antenas, mástiles, torretas y demás sistemas de sujeción necesarios en emplazamiento libre de obstáculos, respetando una distancia de 5 m al obstáculo o mástil más próximo y de 1.5 veces la longitud del mástil a líneas eléctricas. Los elementos captadores de RTV satélite serán instalados por los operadores del servicio.

- Para los servicios de telecomunicaciones en el interior del complejo consistorial, se ha previsto un punto de acceso para el edificio, mediante una arqueta de acometida situada en la calle Real.

Dicha arqueta de acometida será de hormigón prefabricado, de dimensiones 60x60x80 cm, estará provista de tapa de hormigón armado o fundición con cierre de seguridad y dispondrá de dos puntos para el tendido de cables situados 150 mm por encima de su fondo.

Desde la arqueta de acometida parte la canalización externa, la cual discurre por el exterior de la parcela y por el interior del aparcamiento hasta acceder al armario principal de voz y datos del edificio ubicado en la planta sótano. Esta canalización externa estará formada por 5 tubos de PVC de diámetro 63 mm enterrados en zanja.

Para mantenimiento y control de la canalización externa enterrada, se dispondrán arquetas de registro al menos en cada cambio de dirección. Las dimensiones de estas arquetas son 0.4x0.40x0.40 m.

Los espacios que cuentan bases terminales de RTV son las salas de reuniones, el salón de plenos y el despacho de alcaldía. Para ello, desde el local técnico VDI principal ubicado en planta de sótano, partirá el circuito de cable coaxial hasta dichos terminales. El trazado de cables discurrirá, en general, por espacios de circulación, bien sobre bandejas para soporte y conducción de cableado de voz y datos, o bien, protegida en el interior de tubos corrugados de PVC.

INSTALACIONES DE VOZ, DATOS E IMÁGENES (VDI)

Para dar servicio a las instalaciones de Voz, Datos e Imágenes (VDI), se ha previsto un armario principal de centralización VDI en el local técnico de planta de sótano reservado para esta instalación.

Dicho armario estará conectado mediante cables de fibra óptica con los armarios secundarios de VDI del edificio de oficina: uno para la planta baja y otro para la planta alta. Estos armarios secundarios situados en el local técnico previsto para tal fin en cada planta, dará servicio a su planta del edificio de oficinas.

En el edificio villa, el servicio de voz y datos se realizará desde el armario principal situado en la planta de sótano.

Las características del armario principal de comunicaciones (rack) de 19" son las siguientes:

- Armario de centralización de voz/datos para módulos de 19"

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	126/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

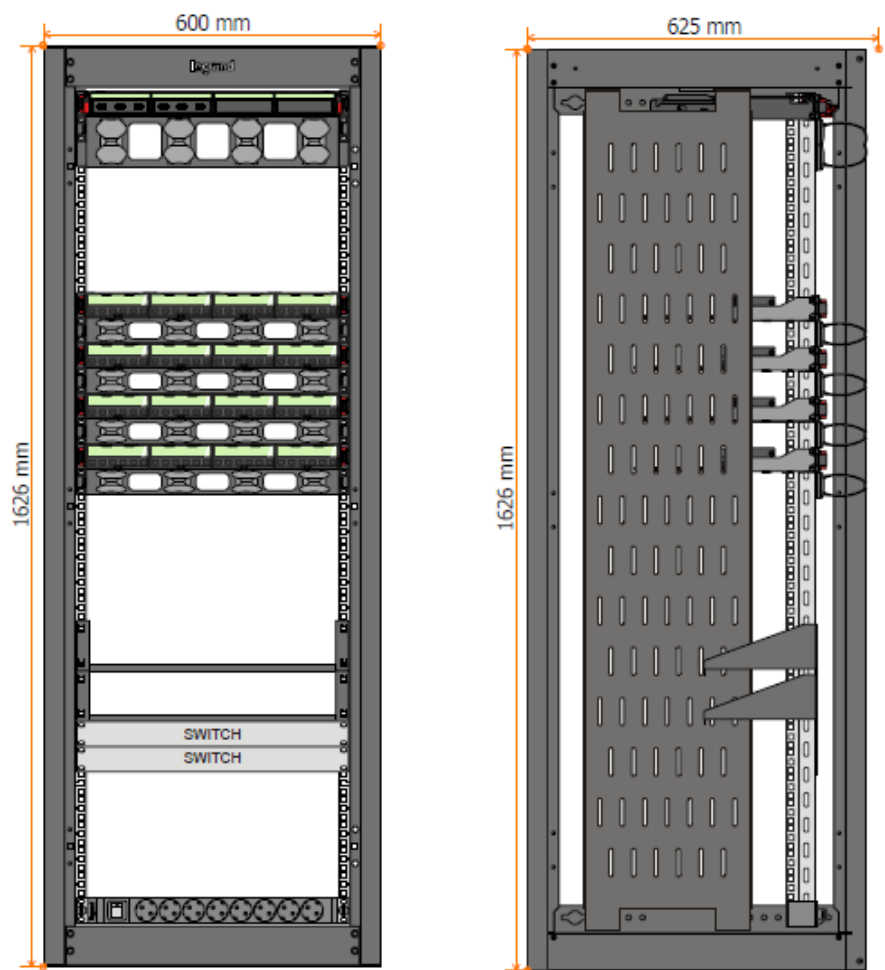


- 33 unidades de capacidad
- Dimensiones 1626 x 600 x 600 mm (altura x ancho x profundidad)
- Carga admisible 800 kg
- Enlazable
- Protección IP20 IK08
- Con puerta delantera reversible con frontal en cristal de seguridad
- Paneles laterales y posterior desmontables
- Conexión a tierra automática
- Cerradura con llave en las cuatro caras
- Suministrado con 2 montantes de 19" regulables en profundidad
- Entrada de cables superior e inferior pretoqueladas
- Techo pre-troquelado para instalaión de ventiladores,
- Equipado con pies regulables
- Color gris antracita RAL 7016
- Equipado con: 1 bandeja óptica modular 19" deslizante, 2 bloques de fibra óptica monomodo (9-125 -m) duplex LC para 6 fibras, 2 obturadores para bandeja óptica modular 19", 4 pigtail 9/125 micrometros - OS2 conectores LC-UPC longitud 1m LSZH, 4 paneles de conexión recto equipado con 24 conectores RJ45 Cat.6 UTP-1U, 2 bandejas fijas 2U carga máxima 15 kg profundidad 200 mm, 4 paneles pasacables metálicos 19" con bridas y fijación rápida sin tornillos 1U, 1 panel pasacables metálicos 19" con bridas y fijación rápida sin tornillos 2U, 1 bandeja guiacables verticales para armario de 33U, 1 kit de 4 ventiladores, 1 panel PDU 1-U 19" con 8 bases Schuko con interruptor luminoso y cable de 3m con clavija 16A 2P+T.
- 50% de espacio libre para los equipos a instalar por parte del equipo informático del edificio y 30% de espacios de reserva.

A continuación, se muestran imágenes con la configuración del armario principal:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	127/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Las características técnicas de los armarios secundarios previstos en la planta baja y alta del edificio de oficinas, son muy similares y se detallan en las mediciones y presupuesto del proyecto.

La alimentación eléctrica de la instalación de VDI se realiza desde los cuadros eléctricos ubicados en los locales técnicos previstos para esta instalación.

Desde los armarios de VDI partirán las líneas de cables de 4 pares trenzados hasta las distintas tomas VDI y las bases para puntos de conexión WIFI distribuidas en el edificio (no se incluyen los equipos de las antenas WIFI). Se ha procurado que la distancia desde cada armario rack a la toma de cada usuario tenga una longitud de cable inferior o igual a 90 m.

En ambas plantas y edificios y al igual que los cables coaxiales para RTV, el trazado de cables de la instalación de VDI discurrirá por espacios generales de circulación y en el interior de falso techo. Los trazados generales se realizarán sobre bandejas para soporte y conducción de cableado de voz y datos, mientras que los trazados hasta los puntos terminales se realizarán en falso techo y empotrados en muros y tabiques en el interior de tubos corrugados de PVC.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	128/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)

En la cabecera del cuadro principal de Voz y Datos y de cada cuadro secundario, se proyecta un sistema de alimentación ininterrumpida (autonomía de 30 minutos) de 6 kVA, suficiente para dar servicio a cada armario de telecomunicaciones, al alumbrado y toma de corriente del local, así como a las tomas WIFI del edificio.

Las características y especificaciones de cada Sistema de Alimentación Ininterrumpida S.A.I. de 6 kVA de potencia nominal y 5,4 kW de potencia activa son las siguientes:

- SAI convencional monofásico on-line doble conversión VFI,
- Instalación aguas abajo de grupos electrógenos,
- Posibilidad de añadir baterías para una autonomía de larga duración
- Posibilidad de instalación en paralelo: hasta 4 SAI
- Gestión avanzada en función del nivel de descarga de la batería
- Salida sinusoidal
- Pantalla LCD
- Auto diagnóstico
- Factor de potencia: 0,9
- Bypass automático y bypass para el mantenimiento integrados
- Ranura integrada que permite instalar una interfaz de comunicación para la conexión a la red Ethernet (no incluida)
- Función de arranque en frío, control por microprocesador
- Protección de la línea telefónica/Internet (RJ 11/RJ 45)
- Previsto para paro de emergencia remoto (EPO)
- Equipado con 4 ruedas para facilitar el desplazamiento del SAI
- Autonomía 17 min, peso 106 kg
- Dimensiones: 716 x 275 x 776 mm (altura x longitud x profundidad)
- Color negro.

DOTACIÓN DE TOMAS DE VOZ Y DATOS (VDI)

La instalación de la red de datos estará constituida por los puntos de interconexión de tipo RJ-45 con cable UTP de 4 pares categoría 6A, conforme con las normas ISO/IEC 11801 edición 2.0, EN 50173-1 y EIA/TIA 568 B2.10, 600 MHz.

Las bases para tomas de VDI se distribuyen por los recintos de todo el edificio, considerando un uso razonable, versátil y polivalente de cada recinto. Las bases para puntos de conexión WIFI se han ubicado buscando una cobertura homogénea en el edificio.

Con el fin de medir y monitorizar consumos energéticos de la instalación de climatización, se ha previsto una toma de VDI en el cuadro eléctrico general del edificio. Asimismo, para incluir en la red los cuadros de control de la instalación de climatización, se ha previsto una toma de voz y datos en cada cuadro de climatización.

Finalmente, para los servicios de cada ascensor, se ha considerado el tendido de un cable de voz y datos hasta la ubicación prevista para cada cuadro eléctrico de ascensor.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	129/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

2.6.9 INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA

Las instalaciones de sonido previstas en el edificio reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.), con el fin de obtener la autorización administrativa y la de ejecución de las instalaciones, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

Las instalaciones de sonido deberán cumplir las siguientes funciones:

- Dotar de megafonía y apoyo electroacústico a recintos cuyas dimensiones lo requieran y cuyo uso sea compatible con audiciones de palabra o música.
- Asistencia a personas discapacitadas que pudieran quedar atrapadas en el interior de los aseos adaptados, conforme al DB SUA-3.
- Dotar de bucle de inducción para la atención de personas con discapacidad auditiva en los puntos de atención al público y en espacios para audición, conforme al DB SUA, Anejo A.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Se ha proyectado, en la edificación, un sistema fijo de megafonía y apoyo electroacústico en el salón de plenos.

En este recinto, se ha previsto un sistema con amplificador, pupitres de micrófono y los altavoces necesarios para la distribución homogénea del sonido en el recinto.

Siguiendo las prescripciones establecidas en el DB SUA-3: *Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos* del CTE, se ha previsto, en cada aseo accesible, un pulsador para asistencia de personas discapacitadas con indicador óptico acústico, cuya llamada se recibe en una central de control para recepción de incidencias situada en la oficina control de cada uno de los edificios que componen el conjunto consistorial.

Asimismo, para las personas con discapacidad auditiva, tal como establece el DB SUA: *Seguridad de utilización y accesibilidad* en el Anejo A, el edificio cuenta con bucle de inducción o sistema adaptado a tal efecto, en los siguientes recintos:

- Salón de plenos
- Mostrador del control del edificio de oficinas
- Mostrador del control del edificio villa.

Para el salón de plenos se ha previsto un bucle magnético dispuesto bajo la solería, en una franja de la zona de la audiencia y un amplificador de lazo inductivo en el recinto.

En los recintos de control, el sistema consiste en un kit de amplificación por lazo inductivo y micrófono para mostrador.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	130/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA

A continuación, se realiza una descripción técnica de cada uno los equipos que componen las instalaciones, cuya disposición y situación puede observarse en la planimetría del proyecto.

- En el salón de plenos, el sistema fijo de megafonía está formado por los siguientes elementos:
 - o Amplificador mezclador de 120 W de potencia RMS y 175 W IHF, con cinco entradas de micrófono y dos de auxiliar; entrada de emergencia 0 dB prioritaria; relé de seguridad de avisos para líneas de altavoces con atenuadores; salida para altavoces de 4, 8 y 16 ohm, 50, 70 y 100 V; salida de línea para enlazar con otras etapas de potencia; control de volumen individual para cada entrada; modo mezclador de micrófonos o con prioridad de MIC 1 sobre MIC 2~5 y todos sobre entradas auxiliares (configurable); gong y alimentación phantom seleccionable por entrada MIC; control de graves, agudos y de volumen general; indicador de nivel de señal, módulo interface 100 V.
 - o Altavoz de techo de dos vías (6,5"+1,2"), potencia de 20 W, seleccionable a 10 o 5 W, sensibilidad a 1 kHz, 1 W y 1 m de 90 dB, presión acústica máxima (SPL) a 1 kHz, 1 m de 103 dB, respuesta en frecuencia de 60 a 20.000 Hz, sistema de montaje empotrado rápido y acabado metálico blanco, dimensiones Ø 227 x 87 (fondo) mm, orificio para empotrar de Ø 210 mm.
 - o Pupitre microfónico con flexo de 35 cm, gong inicial seleccionable y pulsador para hablar con posibilidad de enclavamiento electrónico, prioridad de palabra e indicador luminoso hablar/gong, alimentación local o remota desde amplificador, preamplificador interno con nivel de salida configurable a -60 dB o 0 dB, respuesta de frecuencia 250 ~ 10.500 Hz, acabado ABS con base de zinc, color negro, fuente de alimentación incluida.
- Para la asistencia de los aseos accesibles para minusválido, se dispondrán los siguientes elementos:
 - o Conjunto de mecanismos de llamada y señalización para baños asistidos, según CTE DB SUA-3, con mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central de señalización acústica y luminosa, marcos y fuente de alimentación.
 - o Módulo de señalización para recibir la llamada de hasta cuatro baños y/o vestuarios accesibles equipados con conjuntos KB-10F, equipado con cuatro LEDs que se iluminan indicando el origen de la llamada, un timbre de llamada que puede silenciarse desde el pulsador de MUTE mientras se atiende personalmente la llamada, un pulsador de MUTE permite silenciar la llamada mientras se atiende y cancela localmente en el baño. Con fuente de alimentación industrial de 25 W para sobremesa altamente fiable, con entrada CA bifásica europea y un rango de entrada de 85 V ac a 264 V ac, adecuada para soluciones de potencia de consumo e industriales, con clasificación de eficiencia energética de nivel VI,

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	131/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

conector macho europeo de dos polos, potencia de clase 2 con contacto de tierra, carcasa completamente cerrada, construida para adherirse a los estándares piroretardantes 94V-0, equipada con protección estándar del sector (protección contra cortocircuitos, sobrecarga y exceso de tensión), indicación LED de estado de alimentación, temperatura de funcionamiento de hasta +70 °C.

- Para la comunicación con personas con discapacidad auditiva, el edificio contará con los siguientes elementos:
 - o Amplificador de bucle de inducción profesional con transformador electrónico del 90% de eficiencia para conseguir un sonido de alta calidad sin distorsión por modulación; adecuado para salas de reuniones, aulas de escuelas, salones y áreas pequeñas; el área cubierta sin pérdida por metal (No Metal Loss), en campo abierto y con ancho de segmento de bucle de hasta 25 m es de hasta 260 m2 (con bucle perimetral de relación de aspecto 1:1), 330 m2 (con bucle perimetral de relación de aspecto 1:2) o 450 m2 (con bucle en figura de 8 y relación de aspecto 1:1).
 - o Cable plano de cobre de anchura 25 mm y espesor 0,1 mm para bucle magnético.
 - o Sistema de bucle de inducción completo para instalación en recepciones y mostradores de información; incluye el amplificador del lazo de la inducción, el micrófono y el tapete inductivo. El sistema permite la comunicación del personal de trabajo con las personas con pérdida auditiva con una percepción de la voz clara; cumple con la norma IEC 60118/4:2006 si está correctamente instalado.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	132/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.10 INSTALACIÓN DE GENERACIÓN ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA

Esta estalación es de aplicación según el DB-HE-5 dado que el edificio es de uso distinto al residencial privado y que tiene una superficie construida en más de 1.000 m². Según lo anterior, en el caso que nos ocupa es obligatorio prever una instalación de generación de energía eléctrica dado que el edificio tiene una superficie superior.

No obstante, en aras de alcanzar una mayor eficiencia energética, se ha proyectado una instalación de generación eléctrica mediante módulos fotovoltaicos que supera el mínimo de la potencia a instalar.

El campo de módulos fotovoltaicos se ha proyectado aprovechando la escasa superficie de cubierta disponible y las zonas con accesibilidad solar de la misma.

Según ello se ha proyectado una instalación de 42 módulos fotovoltaicos, de tipo monocristalino de 72 células y 550Wp y dimensiones: ancho 1134mm, alto 2279mm y espesor 35mm. Umpp. 41,7V. Imp. 12,95A. Uoc. 49,8V. Isc. 11,55A. Eficiencia 20,84%. Marca: ESCOSOL SOLAR modelo SE540 MONO 144 HV CELL 10 BUSBAR DE 540 WP.

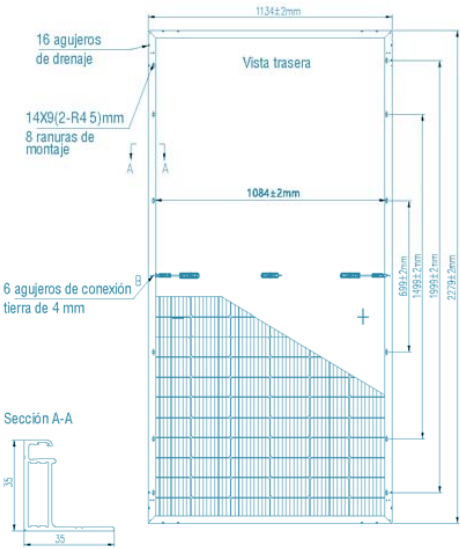
RENDIMIENTO ELÉCTRICO

Parámetros eléctricos. Condiciones estándar de prueba

Tipo de módulo		540M-144HV	
Código		SF 01 110	
Salida de energía	Pmax	W	540
Tolerancia a la potencia	ΔPmax	W	0/+5W
Eficiencia del módulo	ηm	%	20,84
Voltaje en Pmax	Vm	V	41,7
Corriente en Pmax	Im	A	12,95
Tensión en circuito abierto	Voc	V	49,8
Corriente de cortocircuito	Isc	A	13,60
STC:1000w/m² de irradiación, 25°C de temp. de módulo, AM1.5			

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS

Temperatura nominal de la celda operativa	Noc	°C	43±2
Coefficiente de temp. de Pmax	γ	%/°C	-0,360
Coefficiente de temp. de Voc	βvoc	%/°C	-0,290
Coefficiente de temperatura de Isc	αisc	%/°C	+0,049



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	133/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Voltaje máx. del sistema	1500V
Clasificación de los fusibles de la serie máx.	25A
Rango de temperatura de funcionamiento	-40°C~85°C
Máxima carga estática de nieve	5400Pa
Máxima carga estática de viento	3800Pa
Clase de aplicación	A

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

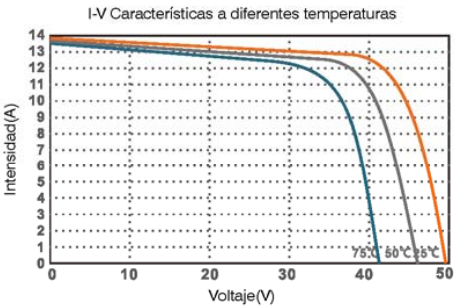
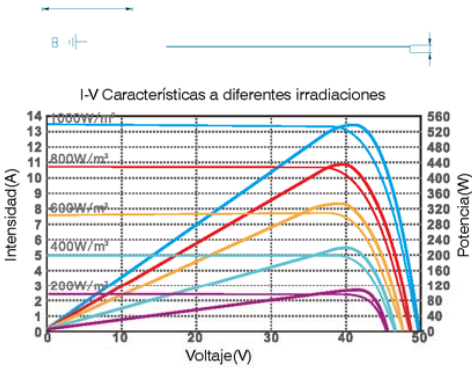
Cubierta frontal (material/tipo/grosor)	vidrio templado de bajo hierro / 3.2 mm
Célula (cantidad/material/tipo/dimensión)	144/monocristalino / 182x91 mm
Encapsulante (material)	Acetato de etileno y vinilo (EVA)
Cuadro (color del material/anodización)	Aleación de aluminio anodizado/plata o negro
Caja de conexiones (grado de protección)	IP68
Cable (longitud/área de sección transversal)	400mm / 4 mm²
Conector de enchufe	Compatible con MC4

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Dimensiones (L/W/H)	2279/1134/35 mm
Peso	28,5 kg

CONFIGURACIÓN DEL EMBALAJE

Dimensiones del palet (L/A/Alt)	2325/1120/2550 mm
Peso del palet	1887 kg
Piezas por palet	62uds.
Unidades por contenedor	620uds.



CERTIFICADOS INTERNACIONALES:

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 (Quality management systems)
- ISO 14001: 2015 (Environmental management systems)
- OHSAS 18001: 2015 (Occupational health and safety)

Los módulos se montarán sobre soportes metálicos inclinados aptos para cubiertas planas (ver figura siguiente).



Los 42 módulos se organizarán en varias cadenas (string) de 11, 6 y 3 módulos cada una, que irán conectadas a un inversor trifásico según la siguiente configuración:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	134/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



PROYECTO

País	España
Nombre del proyecto	Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta

MÓDULO FV

Módulo FV fabricante	ESCOSOL
Modelo	540M-144HV
Temp. de módulo mín. / máx.	0 °C / 70 °C
Rendimiento adicional módulo bifacial	0%

INVERSOR

Tipo de Inversor	Symo 10.0-3-M

RESUMEN

Relación de potencia	116%	
Pmpp para 25 °C	11,88 kWp	
MPPT	PV1: 1x11	PV2: 1x11
Corriente factor	1,00	

MPPT DETALLES

	PV1	PV2
Cableado (series. x mód.)	1 x 11	1 x 11
Corriente de cortocircuito 25 °C	13,60 A	13,60 A
Ump para 70 °C	387,21 V	387,21 V
Tensión circuito abierto para 0 °C	587,52 V	587,52 V
Tensión de MPP para 25°C	458,70 V	458,70 V
Pmpp para 25 °C	5,94 kWp	5,94 kWp
Fusibles de string requeridos	no	no
Caja de string requerida	no	no
Pérdida de rendimiento	no	no

Los módulos se montarán sobre una estructura metálica que inclinará los módulos 34° con respecto a la horizontal.

En total la instalación tendrá una potencia de 23.1 kW (550 Wp x 42 módulos) y dispondrá de un inversor de trifásico Fronius El Fronius 20 kw Symo 10.0-3 M con dos seguidores MPP, apto para exteriores.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	135/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





DATOS DE ENTRADA

Número de seguidores MPP	2
Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ max}$)	27,0 / 16,5 A
Máxima corriente de cortocircuito	40,5 / 24,8 A
Rango de tensión de entrada CC ($U_{cc\ mín.} - U_{cc\ máx.}$)	200 - 1000 V
Tensión CC mínima de puesta en marcha ($U_{dc\ arranque}$)	200 V
Tensión de entrada nominal ($U_{dc,r}$)	600 V
Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín.} - U_{mpp\ máx.}$)	270 - 800 V
Rango de tensión de punto de rendimiento máximo utilizable	200 - 800 V
Número de entradas CC	3 + 3
Máxima salida del generador FV ($P_{cc\ máx.}$)	15 kWpeak

DATOS DE SALIDA

Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	10 kW
Máxima potencia de salida ($P_{ac\ máx.}$)	10 kVA
Corriente de salida CA ($I_{ca\ nom}$)	14,4 A
Acoplamiento a la red ($U_{ca,r}$)	3~ NPE 400/230, 3~ NPE 380/220 V
Rango de tensión CA ($U_{mín.} - U_{máx.}$)	150 - 280 V
Frecuencia (f_r)	50 / 60 Hz
Rango de frecuencia ($f_{mín} - f_{máx}$)	45 - 65 Hz
Coefficiente de distorsión no lineal	1,8 %
Factor de potencia ($\cos \varphi_{ac,r}$)	0 - 1 ind./cap,

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	136/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



RENDIMIENTO

Máximo rendimiento (FV - red)	98 %
Rendimiento europeo (η_{UE})	97,4 %
η con 5 % $P_{ac,r}^{3)}$	87,9 / 92,5 / 89,2 %
η con 10 % $P_{ac,r}^{3)}$	91,2 / 94,9 / 92,8 %
η con 20 % $P_{ac,r}^{3)}$	94,6 / 97,1 / 96,1 %
η con 25 % $P_{ac,r}^{3)}$	95,4 / 97,3 / 96,6 %
η con 30 % $P_{ac,r}^{3)}$	95,6 / 97,5 / 96,9 %
η con 50 % $P_{ac,r}^{3)}$	96,3 / 97,9 / 97,4 %
η con 75 % $P_{ac,r}^{3)}$	96,5 / 98,0 / 97,6 %
η con 100 % $P_{ac,r}^{3)}$	96,5 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %

INTERFACES

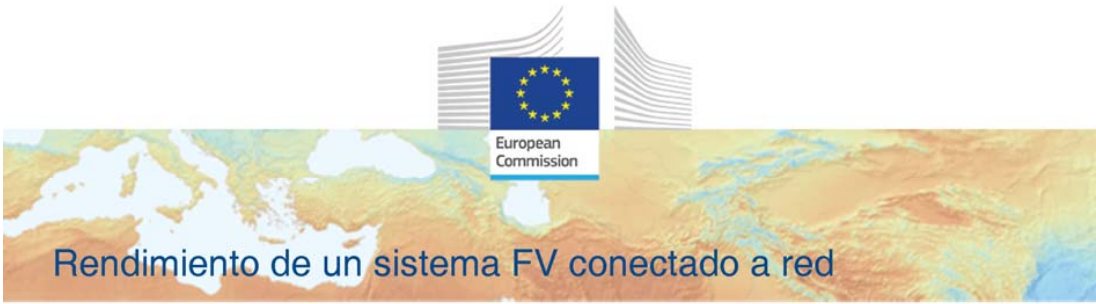
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)
6 inputs digitales o 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda
USB (Conector A) ⁴⁾	Datalogging, actualización de inversores vía USB
2 conectores RJ 45 (RS422) ⁴⁾	Fronius Solar Net
Salida de aviso ⁴⁾	Gestión de energía (salida de relé libre de potencial)
Datalogger y Servidor web	Integrado
Input externo ⁴⁾	Interface SO-Meter / Input para la protección contra sobretensión
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador

En el proyecto también se ha incluido un medidor bidireccional que optimiza el autoconsumo y registra la curva de carga del edificio, con interface Modbus RTU.

En cuanto al balance energético de la instalación, en la imagen siguiente se muestran los resultados. Los datos de este informe energético son los que se han incorporado a la herramienta de certificación HULC.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	137/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



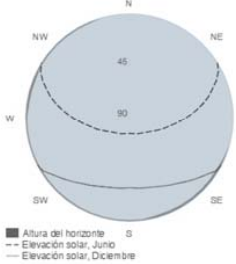


PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

Datos proporcionados:
Latitud/Longitud: 37.387, -6.051
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 12.1 kWp
Pérdidas sistema: 5 %

Resultados de la simulación
Ángulo de inclinación: 34 (opt) °
Ángulo de azimut: 14 °
Producción anual FV: 22611.61 kWh
Irradiación anual: 2179.55 kWh/m²
Variación interanual: 699.10 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -2.61 %
Efectos espectrales: 0.51 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.79 %
Pérdidas totales: -14.26 %

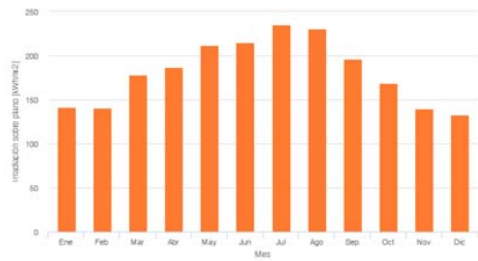
Perfil del horizonte:



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m	
Enero	1556.5	141.9	253.9	E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema dado [kWh]. H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²]. SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].
Febrero	1536.0	141.1	260.6	
Marzo	1910.4	178.3	258.8	
Abril	1949.6	186.9	144.5	
Mayo	2166.3	211.9	149.7	
Junio	2153.2	214.7	68.6	
Julio	2327.8	235.1	40.5	
Agosto	2284.3	230.3	72.0	
Septiembre	1994.3	196.6	120.2	
Octubre	1757.6	169.1	188.9	
Noviembre	1511.9	140.2	189.2	
Diciembre	1463.8	133.3	184.2	

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	138/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.11 INSTALACIÓN DE SEGURIDAD (CCTV)

La instalación de seguridad proyectada para la edificación consiste en un sistema formado por cámaras de seguridad, vigilancia y grabación en circuito cerrado (IP).

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se ha proyectado una instalación de video vigilancia de circuito cerrado de video que cubre, en planta baja, los accesos al edificio desde el exterior por las calles Convento y Real. En el interior, se han dispuesto cámaras que vigilan los accesos antes mencionados, así como las entradas al edificio desde la plaza interior. En la planta alta, las cámaras dispuestas controlan los accesos a dicha planta desde las escaleras. El aparcamiento también cuenta con cámaras para vigilancia y control de los accesos al mismo.

Esta instalación está formada por los siguientes elementos básicos, cuya disposición y situación puede observarse en la planimetría del proyecto:

- Cámaras tipo eyeball (minidomo) para interior y exterior de alta resolución con función día/noche e iluminación IR, instaladas en el interior del edificio en las plantas de sótano, baja y alta.
- Cámaras tipo bullet para interior y exterior de alta resolución con función día/noche e iluminación IR, ubicadas en el exterior del edificio.
- Plataforma y servidor de video IP con grabador y almacenamiento (monitores no incluidos), ubicado en la sala control del edificio de oficinas.

Desde la plataforma y servidor de video partirán líneas de cables de 4 pares trenzados hasta las distintas cámaras de seguridad.

MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA

A continuación, se realiza una descripción técnica de cada uno de los equipos que integran la instalación:

- Cámara EyeBall IP con IR 5 Mp para interiores / exteriores con función día / noche e iluminación IR, con CMOS 1/2,7" con escaneo progresivo, resolución 5 Mp (2560 x 11920) @25fps, iluminación mínima 0,035 Lux/F1 40 Color 0 Lux con IR encendidos, Lente 2,8-12 mm MFZ F1,4-F2,8, iluminación mediante LEDs hasta 30 metros, rango dinámico extendido 120 dB, triple streaming con encriptación de flujos, ONVIF S y ONVIF G, ranura micro SD para tarjeta de memoria de hasta 256 Gb, alimentación PoE y 12 VCC, protección IP66 IK10.
- Cámara Bullet IP con IR 5 Mp para interiores / exteriores con función día / noche e iluminación IR, con CMOS 1/2,7" con escaneo progresivo, resolución 5 Mp (2560 x 11920) @25fps, iluminación mínima 0,03 Lux/F2,0 Color 0 Lux con IR encendidos, Lente 2,8-12 mm MFZ F2,8-F2,8, iluminación mediante LEDs hasta 50 metros, rango dinámico extendido 120 dB, triple streaming con encriptación de flujos, ONVIF S y ONVIF G, ranura micro SD para tarjeta de memoria de hasta 256 Gb, alimentación PoE y 12 VCC, protección IP66.
- Servidor de vídeo IP con capacidad para 16 canales IP focus 4K con almacenamiento interno de 8 Tb, resolución máxima de grabación de hasta 4K (4000 x 3000 px), velocidad de grabación de 320 Mbps, compresión H.265/H.264/MJPEG/MPEG4, capacidad de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	139/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

almacenamiento interno de 8 SATA hasta 64 TB, compatible con de-warping para cámaras 360°, 16 canales PoE incorporados, 2 salidas HDMI de hasta 3840 x 2160 px, RAID 0/1/5/6/10, entrada y salida de audio, 16 entradas de alarma / 6 salidas de relé, aplicación para dispositivos móviles IOS y Android, alimentación 240 VAC, consumo máx 17,5 W.

2.6.12 SISTEMAS DE CONTROL Y GESTIÓN DE LAS INSTALACIONES

Consideraciones generales

El edificio dispondrá de una plataforma de gestión con un único punto de entrada para que los usuarios operen, monitoricen y optimicen la automatización de edificios, seguridad contra incendios o una combinación de ellos, mediante una arquitectura completa de cliente-servidor flexible, que permite escalabilidad de sistemas pequeños y medios a grandes y complejos. La plataforma proporciona distribuciones personalizables y específicas según las necesidades de la propiedad. El sistema puede instalarse en un solo ordenador, con total funcionalidad de servidor y cliente. Además, también pueden añadirse Clientes Instalados, web y de App de Windows en un hardware independiente.

El sistema de control integrará las siguientes instalaciones:

- Instalación de climatización HIDRÓNICA
- Instalación de climatización EXPANSIÓN DIRECTA (VRF)
- Central de incendios

Las funcionalidades del sistema son las siguientes:

- Estación de gestión para la automatización de edificios: Operar y monitorizar gráficamente el sistema de automatización de edificios y asumir el control del equipo de HVAC; Actuar conmutando manualmente dispositivos del modo automático al manual; Detectar, visualizar y reconocer/reiniciar fallos y alarmas; Recopilar, visualizar y comparar datos de tendencias en línea y fuera de línea; Crear programas para automatizar el funcionamiento del edificio y las excepciones de instalación, que anulan los programas regulares; Componer y configurar definiciones de informes para producir una variedad de informes de rendimiento del edificio; Almacenar y recuperar datos de actividad del sistema, ver registros de datos; Crear y ejecutar reacciones automáticas entre los sistemas en red; Enviar notificaciones remotas automáticas por correo electrónico, SMS y buscaperonas.
- Estación para gestión de peligros: Visualizar y gestionar sucesos; Monitorizar gráficamente y controlar la seguridad personal y sistemas de seguridad; Almacenar y recuperar datos de actividad del sistema de alarmas de incendios; Distribuir capacidades de monitorización y control de incendio, acceso, vídeo e intrusión a través de una red de clientes de gestión; Visualizar múltiples secuencias de vídeo; Enviar notificaciones remotas automáticas por correo electrónico, SMS y buscaperonas.
- El sistema es de tipo abierto e integrado, con soporte de protocolo estándar para sistemas de automatización de edificios, protección y seguridad contra incendios.

Se trata de un sistema con tecnología LIBREMENTE PROGRAMABLE Y AUTONOMÍA PROPIA, en

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	140/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

cada uno de los cuadros de inteligencia artificial con el que se va a equipar el edificio. El control es abierto, en los protocolos de comunicación estándares de mercado, por las diversas necesidades de integración, con la capacidad de gestionarse vía web en tiempo real. No mediante una VPN, o escritorio remoto sino Web Server real. El sistema es con licencias AMPLIABLES DE CONEXIÓN, con la posibilidad de gestionar y añadir usuarios de manera sencilla por el explorador sin necesidad de avisar a ningún fabricante ni mantenedor.

El sistema Scada tiene capacidad de adquisición de los valores de datos de TODO el edificio, como una integración DIRECTA A NIVEL DE PROCESADOR. Esto proporcionará una lectura más precisa y real del estado del edificio, que si se integran a un nivel superior (nivel de supervisor).

Se propone un sistema con total FLEXIBILIDAD, ante las ampliaciones futuras, con precios cerrados tanto de operatividad como de materiales.

Funcionalidad del sistema

Los principales criterios bajo los cuales se diseña la arquitectura del Sistema de Gestión Energética (SGE) o Building Management System (BMS) o son: fiabilidad, flexibilidad y fácil manejo para el usuario.

La arquitectura que se adapta a estas condiciones es la representada en planos y que básicamente se encuentra estructurada en cuatro niveles:

- Nivel 1: Material de campo.
- Nivel 2: Controladores distribuidos.
- Nivel 3: Puesto central.
- Nivel 4: Comunicaciones

Nivel 1: Material de campo

Lo forman los elementos de campo situados en las instalaciones (sensores, válvulas, actuadores, contactores, relés de estado, etc...), de los cuales se recogerán las entradas y salidas analógicas y las entradas y salidas digitales para ser enviadas al segundo nivel. Desde este nivel se actuará directamente sobre las instalaciones según las órdenes recibidas del nivel superior, o sea los controladores y del Puesto Central.

Nivel 2 Procesadores DDC (Digital Direct Controllers)

El protocolo de comunicaciones especificado en este proyecto será el Modbus RTU y Modbus sobre IP para niveles superiores de comunicación, debido a la integración de equipos industriales, y la apertura del lenguaje de comunicaciones citado. Todos los equipos de control y lógica de programación, se basará en este estándar, en línea con el criterio de apertura, fiabilidad y flexibilidad descritas en el objeto.

Es importante destacar que cada subestación se dota con un procesador con capacidad

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	141/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



PROPIA no solamente de gestión de las señales físicas especificadas en el proyecto, sino con módulos de integración en puertos independientes.

Los procesadores propuestos para los cuadros de alta concentración de señales (Identificados en la arquitectura prevista del sistema), son los denominados Exoclever® y EXOcompact® de Regin que tienen las siguientes características:

- a) Procesador modular multi-integración
- b) Multiprotocolo: modbus o bacnet
- c) Puerto propio comunicación TCP/IP: incluido en el mismo procesador, así se podrá equipar cada cuadro con más capacidades de gestión. Una solución fácilmente escalable y flexible, como un procesador libre y abierto compatible con todas las tecnologías del mercado para la gestión señales eléctricas y físicas.
- d) Solución reducida en espacio y sencillez en la instalación
- e) Es directamente instalable en las envolventes eléctricas debido a su protección EM.

Además de gestionar los conexonados de manera muy sencilla. La unidad EXOclever utiliza conectores de inserción para la instalación rápida del cable. Los conectores push-in tienen agujeros de prueba integrados en cada terminal para facilitar la prueba en mediciones.

Esta conjunción dotará al edificio de cuadros de control totalmente flexibles en cuanto a señales y en cuanto a capacidad de integración, pero sobre todo y lo más importante con autonomía de lógica programada propia.

Los procesadores ExoCompact comunican Modbus y Bacnet, y son capaces de integrar directamente contadores de energía. Estos procesadores tienen numerosas posibilidades, tanto de comunicación como de gestión local o remota por interface local.

Los controladores propuestos cumplirán las siguientes especificaciones:

- Libremente programables
- Para control de centrales de calor, ventiladores, etc.
- 28 I/O, con o sin display externo
- Comunicación vía RS485 (Bacnet, Modbus) o conexión telefónica (teléfono o GSM)
- TCP/IP
- Programación realizada con EXOdesigner
- Versión web disponible
- Posibilidad de expandir I/O usando 2 puertos y unidades de expansión.

Nivel 3: Puesto central

Está compuesto de una Central de Gestión con Tecnología abierta. Tendrá como misión la coordinación, manejo y supervisión de las instalaciones del edificio, actuando sobre los elementos de los niveles inferiores. Este nivel tendrá un interface de usuario que facilite el control de las instalaciones de una manera independiente del resto de niveles. Todos los usuarios del sistema podrán conectar, con distintos códigos y categorías de acceso al mismo, a través de exploradores.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	142/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Desde este Centro de Control Central será posible actuar sobre las diferentes instalaciones del nivel 1 de modo que -automática o manualmente - se podrán dar órdenes de activación o desactivación y modificarse los parámetros de funcionamiento de las instalaciones (temperaturas de consigna de las distintas dependencias, los horarios de funcionamiento, etc.) gracias a la programación existente en el nivel 2.

La funcionalidad del sistema permitirá las siguientes acciones:

- Supervisión del estado de todas las instalaciones, mediante la visualización de esquemas sinópticos de cada instalación con cambio de color en los símbolos representativos de cada equipo según el estado de éstos. Así como recepción de cualquier alarma producida.
- Automatización de arranque y parada de los equipos.
- Registradores gráficos y numéricos para seguir la evolución histórica de las señales de la instalación en el tiempo (fecha, mes y año). Siendo los registradores configurables en número de señales y escalas de los ejes de coordenadas, y por fechas de registro.
- Registro cronológico de eventos de alarmas de las diversas instalaciones y de comandos de usuario, anotándose en este caso el nombre del usuario que solicitó el comando.
- Control de acceso al sistema, mediante un sistema de claves configurables por el usuario. Este podrá definir a cada usuario el nivel de acceso que le otorga para cada instalación.
- Toda la información presentada en pantalla puede ser impresa en papel, o guardada en soporte magnético.
- Generación de informes de alarmas y sucesos.
- Posibilidad de modificación de los parámetros de usuario de los automatismos que gestionan los edificios remotos desde el Centro de Control Central, sin necesidad de desplazarse a éstos.
- Control Remoto para la gestión de la Energía del edificio.

Por tratarse de un sistema abierto se utilizará un sistema de Supervisión que pueda soportar protocolos abiertos tales como BACNET, MODBUS, con tecnología de red. Este Supervisor permite actuar sobre todos los elementos que se controlan dentro del Edificio desde cualquier puesto del sistema.

El sistema permite que en el bus puedan funcionar controladores de fabricantes diferentes.

El Sistema que se proyecta se estructura en distintas partes:

- Servidor Web con datos dinámicos, e-mail, alarmas, etc.
- Conexión a Internet- TCP/IP-SNMP.
- Históricos de datos, Almacenamiento de bases de datos
- Control real de la instalación lazos de regulación, calendarios, alarmas, etc.
- Protocolos distintos en el mismo sistema, BACnet, JDBC, XML, Modbus, etc.
- Acceso vía un navegador común como Internet explorer
- Acceso vía PDA, móviles.
- Telegestión vía ADSL.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	143/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

En esta configuración, las vistas del sistema gráfico pueden tener acceso usando un navegador común.

Como resumen la configuración seleccionada reunirá los criterios apuntados anteriormente, de manera que:

- El fallo de un Centro de Control no repercutirá en todo el sistema, puesto que los concentradores y controladores han de poder funcionar autónomamente.
- El fallo de uno de los controladores no impedirá que el resto de los mismos pueda seguir funcionando normalmente.
- La ampliación del sistema debe ser sencilla, tanto en señales como en instalaciones ya que se trata de un sistema totalmente abierto sin límite de capacidad.

Nivel 4: Comunicaciones

Se opta por este tipo de sistema ya que se trata de un sistema en continuo crecimiento y es necesario optar por un sistema totalmente abierto que no tenga límites de puntos a conectar y que nos permita conectar desde cualquier ordenador vía Intranet/Internet.

Todos los controladores irán en protocolo MODBUS/TCP/IP y se conectarán a la red Ethernet, controladores libremente programables bajo protocolo MODBUS/TCP/IP.

El SCADA y la red proyectada permitirán que se conecten controladores de diferentes fabricantes según necesidades futuras del edificio y todo el sistema de seguridad.

Cuadros de control

CUADRO DE CONTROL 1 (Integra los sistemas hidrónicos 1, 2 y VRF-1 y VRF-2).

CUADRO DE CONTROL 2 (Integra los sistemas hidrónicos 3 y 4 y VRF-3).

Control del sistema VRF

Se ha previsto un control centralizado para 200 grupos con pantalla táctil TFT de 10,4" SVGA de 800x600 píxeles de resolución, con capacidad para incorporar planos del edificio para gestión y visualización de la instalación, con doble punto de confort (refrigeración y calefacción) para que en modo Auto la unidad interior funcione automáticamente dependiendo de la unidad ambiente, servidor web incluido. Con funciones de gestión energética avanzada, administración de cuentas de usuario, control centralizado integrado, función interlock y función BACnet / Modbus RTU. Marca: MITSUBISHI ELECTRIC. Modelo: AE-200-E.

Sistema de protección contra incendios

El BMS del edificio integrará los avisos y salidas de los equipos de protección contra incendios previsto, en concreto la integración del estado y señales de alarma de la central de incendios microprocesada.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	144/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Dispones de un interface de Comunicaciones AE/SA-GAT que es un módulo multiprotocolo que permite la integración de las centrales algorítmicas de Aguilera Electrónica en diferentes sistemas de control. Soporta los protocolos Modbus TCP y Modbus RTU.

Listado de puntos de control

CANT.		SEÑALES					CUADRO CUADRO
		EA	ED	SA	SD	SI	
	SISTEMA EP-1						
1	Bomba de Calor EP-1						
	Integración de variables Modbus					10	SISTEMA EP-1 - CC2
1	Recuperador EP-1						
	Integración de variables Modbus					30	SISTEMA EP-1 - CC2
15	Gestión del Sistema de VRF-1						
	Estado y Alarma Unidad Interior					30	SISTEMA EP-1 - CC2
	Habilitación de Marcha Paro					15	SISTEMA EP-1 - CC2
	Lectura de Temperatura Ambiente					15	SISTEMA EP-1 - CC2
	Temperatura de Consigna					15	SISTEMA EP-1 - CC2
	Total Señales en SISTEMA EP-1 - CC2	0	0	0	0	115	
	SISTEMA EP-2						
1	Bomba de Calor EP-2						
	Integración de variables Modbus					10	SISTEMA EP-2 - CC2
1	Recuperador EP-2						
	Integración de variables Modbus					30	SISTEMA EP-2 - CC2
14	Gestión del Sistema de VRF-2						
	Estado y Alarma Unidad Interior					28	SISTEMA EP-2 - CC2
	Habilitación de Marcha Paro					14	SISTEMA EP-2 - CC2
	Lectura de Temperatura Ambiente					14	SISTEMA EP-2 - CC2
	Temperatura de Consigna					14	SISTEMA EP-2 - CC2
	Total Señales en SISTEMA EP-2 - CC2	0	0	0	0	110	
	SISTEMA EP-3						
1	Bomba de Calor EP-3						
	Integración de variables Modbus					10	SISTEMA EP-3 - CC1
1	Recuperador EP-3						
	Integración de variables Modbus					30	SISTEMA EP-3 - CC1
14	Gestión del Sistema de VRF-3						
	Estado y Alarma Unidad Interior					28	SISTEMA EP-3 - CC1
	Habilitación de Marcha Paro					14	SISTEMA EP-3 - CC1
	Lectura de Temperatura Ambiente					14	SISTEMA EP-3 - CC1
	Temperatura de Consigna					14	SISTEMA EP-3 - CC1
	Total Señales en SISTEMA EP-3 - CC1	0	0	0	0	110	
	SISTEMA EP-4						
1	Bomba de Calor EP-4						
	Integración de variables Modbus					10	SISTEMA EP-4 - CC1
1	Climatizador EP-4						
	Integración de variables Modbus					30	SISTEMA EP-4 - CC1
1	Central de incendios						
	Integración de variables Modbus					100	SISTEMA EP-4 - CC1
	Total Señales en SISTEMA EP-4 - CC1	0	0	0	0	140	

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	145/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.7 EQUIPAMIENTO

2.7.1. APARATOS SANITARIOS

Se prevé el montaje de los siguientes tipos de aparatos:

- Inodoros con sistema de descarga por cisterna. En inodoros de aseos adaptados, altura, barras y disposición de las mismas y pulsador, según Decreto 293/2009 de Accesibilidad.
- Urinarios tipo mural, con temporizadores y desagües de PVC Ø40 mm., conectados al bote sifónico.
- Lavabos, para encastrar en encimera, sin tropiezo, ni tornapuntas metálicos, con rebosadero, con desagüe empotrado a bote sifónico (no sifón individual). En aseos adaptados, cumplirán las condiciones de altura libre de obstáculos según Decreto 293/2009 de Accesibilidad.
- Placa de Ducha, Columna de ducha monomando con repisa adaptable con altura regulable de 875 a 1275mm y brazo de ducha orientable, modelo Even de Roca o equivalente, con monomando.

Aseos adaptados:

- Inodoros:
- asiento con altura entre 45-50cm, profundidad 40cm y anchura 40cm, abatible y con respaldo;
- sistema de descarga, con mecanismo de descarga de palanca o gran superficie a altura 0,70-1,20m;
- barras laterales abatibles, diámetro 30-40 mm y longitud 20-25cm, colocadas a 70-75cm;
- Accesorios adaptados para uso personas con movilidad reducida;
- Grifería accesible y automática con caño antivandálico, con sistema de detección de presencia o tipo monomando con palanca tipo gerontológico;
- Pavimento del suelo y paramentos verticales diferenciados cromáticamente respecto a los sanitarios;
- Puertas con sistema de desbloqueo de cerraduras desde fuera en caso emergencia y con símbolo internacional de accesibilidad, dispondrán señalizadores de libre-ocupado de comprensión universal;
- Avisador luminoso y acústico para caso de emergencia, conectado con el sistema de alarma;
- Lavabo sin pedestal con espacio libre inferior 70cm y profundidad 50cm, altura cara superior <85cm, sin tropiezo, ni tornapuntas metálicos, con rebosadero y con desagüe empotrado a bote sifónico (no sifón individual).

En cada núcleo húmedo se colocarán botes sifónicos en su mayoría, y algún sifón individual donde sea necesario. No se dispondrán sifones en serie. Los aparatos sanitarios tendrán una especial fijación que asegure su inamovilidad frente a cargas de importancia.

2.7.2 ACCESORIOS DE LOCALES HUMEDOS

Barra de apoyo para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 60 cm de longitud y 32 mm de diámetro.

Barra abatible apoyo pared, con pie regulable, en acero inoxidable y aluminio, longitud máxima

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	146/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



735 mm, diam. exterior 25 mm, acero de espesor 1,5 mm.
Asiento abatible para ducha, en acero inoxidable de 1,7 mm de espesor, para personas con discapacidad, acabado satinado, peso máximo 120 kg.
Percha en cabinas de porcelana vitrificada de color blanco para empotrar.
Espejo vidrio flotado, incoloro, de 5 mm de espesor, plateado por su cara posterior.
Dosificador automático de jabón líquido de acero inoxidable.
Expendedor de toallas de papel de acero inoxidable.
Papelera cubeta de acero inoxidable.
Portarrollos de papel higiénico de gran formato de acero inoxidable en cabinas.
Escobillero de acero inoxidable fijado a paramento de la cabina.

2.7.3 VARIOS

Fuentes de agua potable, ubicadas junto a los núcleos de aseos.
Felpudo embebido en el pavimento en la entrada al edificio.

2.7.4 SEÑALIZACION

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS MANUAL

Se dota también de la señalización necesaria para la seguridad en caso de incendios según se recoge en CTE DB-SI3 y SI4.

- Extintores
- B.I.E.
- Hidrantes (En caso de que pertenezcan a la urbanización exterior, se colocarán placas indicando la distancia a los accesos).
- Pulsadores de alarma.

Se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será:

- a) 210x210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420x420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594x594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Serán del tipo fotoluminiscente y cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2 y UNE 23035-3 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 2035-3:2003.

La señalización de los medios de evacuación serán del tipo fotoluminiscente y reunirán las condiciones definidas en la norma UNE 23034:1988, y se instalará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m2, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	147/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el DB-SI-4.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Al ser fotoluminiscente deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Instalado sobre el porche de entrada al Edificio. Formado con caracteres de pletinas de acero inoxidable, de 300mm de altura.

SEÑALIZACIÓN INTERIOR (Según Manual de Señalización Corporativa Junta de Andalucía)

Se trata de los soportes de la señalización funcional, esto es, directorio general, directorios de planta, despachos y diferentes dependencias, números de plantas, indicaciones de aseos... sobre las que se podrá disponer la señalización correspondiente cuando entre en funcionamiento el edificio. Los soportes de la señalización funcional permitirán la modificación de la señalización fácilmente. Los elementos de señalización interior pueden ir adosados, en banderola o colgados Los distintos señalizadores serán del tipo:

- 1. Directorio General en la planta de acceso al edificio, modular, ubicado nivel n00, recogerá toda la información básica del contenido del edificio, agrupado por plantas.
- 2. Directorio de Planta o Área, recogerá toda la información pormenorizada de cada planta.
- 3. Nominal de área, identifica las zonas dentro de una misma planta.
- 4. Direccional, señal dinámica que nos dirige hacia las diferentes zonas.
- 5. Nominal de Despacho, identifica los diferentes despachos.
- 6. Pictograma de ascensores, aseos, discapacitados, escaleras, información, botiquín, punto de encuentro, guardarropa, prohibiciones... en banderolas o plafón.

BANDERAS

Se incluirán tres mástiles exentos de 5,00 m. de altura para instalación de tres banderas (Comunidad Europea, España y Junta de Andalucía) de tejidos de intemperie de 2,00x3,00 m, según modelos normalizados por el Manual de Señalización Corporativa de la Junta de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	148/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Andalucía.

2.8 URBANIZACIÓN

Los espacios exteriores se diseñan con varios tonos de color claro con baja capacidad calorífica, alternando con superficies de vegetación con pavimento de junta abierta verde, elementos de vegetación de hoja caduca (arrojan sombra en verano, permiten el paso de la radiación en invierno) y bancos. Se colocarán varios tipos de pavimentos en los espacios exteriores:

Pavimento exterior de piedra natural de granito, color gris claro y oscuro a elegir por DF, en formatos 30x60cm y 60x60 cm y 4 cm de espesor según diseño, labradas al corte, apomazada, superfice antideslizante resbaladicidad 3, recibidas con mortero de cemento m5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 4 cm de espesor medio, enlechado, sobre solera de hormigón armado de 20 cms y recrecido con rasillón y fabrica de ladrillo en rampas y meseta en acceso, según diseño por DF.

Pavimento exterior de piedra natural de adoquin de granito, color gris claro y oscuro a elegir por DF, en formatos 10x10cm y 7 cm de espesor según diseño, labradas al corte, abujardado, superfice antideslizante resbaladicidad 3, recibidas con mortero de cemento m5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 4 cm de espesor medio, enlechado, sobre solera de hormigón armado de 20 cms y recrecido con rasillón y fabrica de ladrillo en rampas y meseta en acceso.

Pavimento permeable de junta abierta de 40x40x12 cms, sobre subbase granular de grava de 250 mm y capa de arena de 40 mm.. Subbase de zahorra natural/artificial minimo 25 cm, realizada con medios mecánicos. Base nivelada y compactada de 3-4cm de arena 0-3 mm, tubería de riego con gotero integrado unitechline ø17mm. 2,3l/h con gotero cada 30cm. Distancia entre tubería 40cm. Pavimento piezas prefabricadas de hormigon prefabricado llosa trama 40x40x12cm o equivalente, llenado de alvéolos de la llosa trama® con substrato franco arenoso, 70% de arena lavada y 30% de tierra vegetal abonada, siembra con una mezcla de semillas de cesp d, 10% lol um perenne, 10% poa pratense, 10% agrostis, 70% festucas. Encintado con bordillo prefabricado de hormigón igual que en SE1.

Espacios delimitados ajardinados, mediante extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, preparación del terreno, nivelación, refinado, siembra, mantillo y abonados. Acabado de stenotaphrum y mezclas de semillas especiales para la formación de un cesp d permanente.

Existen muchos metros de muro medianera visto, los cuales se ha diseñado a base de tramos de paramento alternando entre: paramentos de ladrillo macizo visto recuperado labrado a soga o sardinel con remate de teja formando gotera y paramentos de ladrillo revestidos con monocapa; haciendo transiciones con vegetación trepadora.

Anclaje de bicicletas y motos, mediante tubo cilíndrico de acero hueco de 50 mm. De diámetro, curvado según semicírculo y diámetro exterior comprendido entre 0,80 m. Y 1,00 m, fijado al suelo mediante pernos de anclaje empotrados.

Frente cancela metálica, de acceso público de una hoja corredera motorizada, ejecutado con marco con pletina 80x10 mm embarrotado con perfiles angulares L60 mm, junto a frente fijo de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	149/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



doble chapa, de acero (una por cada cara) de 2.50 m de altura.

JARDINERIA

Se propone una serie de árboles que protejan de la radiación solar y aporten un toque natural a la rigidez de lo construido.

La composición del ajardinamiento se apoya en la publicación "Técnicas de reforestación de especies forestales autóctonas de Guelaya" de la Fundación Biodiversidades 2010:

Árboles:

- acacia retinoides - mimosa
- olea europaea - olivo
- quercus ilex - Encina
- citrus sinensis - naranjo

Arbustos, plantas y Setos:

- chamaerops humilis -palmito
- retama monos prima - retama
- lavándula - lavanda
- pittosporo tobira - pitosporo

RIEGO POR GOTEÓ

El sistema estará compuesto por un cabezal en el que se integrarán los dispositivos para el bombeo, control, e inclusión de fertilizantes, si se considerara necesario, y los automatismos. Las tuberías serán de polietileno de baja densidad, con unión mecánica, y goteros integrados o pinchados según los casos.

BALDEO

Se instalarán bocas para baldeo. Irán empotradas en paramento vertical, equipadas con rosca para manguera y protegidas con puerta de PVC y llave de cierre de cuadradillo.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	150/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

MOBILIARIO URBANO

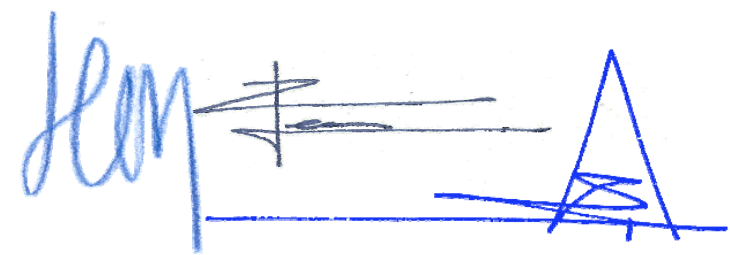
BANCOS/PAPELERAS

Los bancos serán prefabricados de hormigón armado blanco, de hormigón con armadura de acero galvanizado, marca escofet modelo socrates o similar, pulido e hidrofugado con diseño de pletina de acero para conformar respaldo.
Banco de hormigón con armadura de acero galvanizado, marca escofet modelo abril o similar, pulido decapado e hidrofugado. Dimensiones 296 x 75 x 45 cm / 1100.

Las papeleras serán de acero inoxidable y se colocarán empotrados en los pavimentos o atornillados con tornillos de acero inoxidable.

Horquillas para anclajes de motos y bicicletas.

Castilleja de la Cuesta, Septiembre de 2.025



fleonyleon ARQUITECTOS SLP
Francisco León Olmo
Francisco León León
Rosario León León

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	151/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

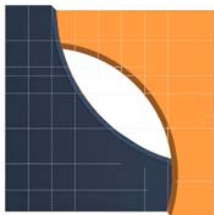


PROYECTO UNIFICADO DE LA NUEVA SEDE DE LA
CASA CONSISTORIAL DE CONSUMO ENERGÉTICO
CASI NULO Y CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA
MISMA CON CARGO AL PCREM

CALLE REAL 60, CASTILLEJA DE LA CUESTA
(SEVILLA)

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución conforme al CTE (Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)

I.M EMORIA CUMPLIMIENTO DEL CTE



- 3.1 DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 DB SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3.3 DB SUA: SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.4 DB HS: SALUBRIDAD
- 3.5 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 DB HE: AHORRO DE ENERGIA

fleonyleon ARQUITECTOS SLP. C/ Hernán Cortés nº16 1ªA, 41950, Castilleja de la Cuesta. estudio@fleonyleon.es

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	152/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.1 DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se diseña el sistema estructural del edificio, de modo que tenga un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, cumpliendo con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas y los niveles mínimos de calidad que se establecen en los Documentos Básicos “DB SE Seguridad Estructural”, “DB-SE-AE Acciones en la edificación” y “DB-SE-C Cimientos”

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, se cumplirán las exigencias básicas SE 1 y SE 2 descritas en el “DB SE Seguridad Estructural”.

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Para garantizar el cumplimiento de estas exigencias, en el caso de estructuras de hormigón, acero y mixtas, se han tenido en cuenta los parámetros objetivos y procedimientos descritos en el Código Estructural.

La estructura se ha proyectado, se fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3.1.1 DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1.1.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DEL DIMENSIONADO

La comprobación estructural del edificio ha consistido en:

- determinar las situaciones de dimensionado que resultan determinantes;
- establecer las acciones y los modelos adecuados para la estructura;
- realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema;
- verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite, teniendo en cuenta el paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que puede incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el período de servicio previsto, de 50 años en nuestro caso.

Las situaciones de dimensionado han englobado todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	153/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (sin incluir las acciones accidentales);
- extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

3.1.1.2 ESTADOS LÍMITE

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Estados límites últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total del mismo.

Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

- pérdida de equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por defectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles.

Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

- las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la apariencia de la obra.

3.1.1.3 VARIABLES BÁSICAS

El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc. Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como variable aleatoria.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	154/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

ACCIONES

Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

- acciones permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su posición puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite;
- acciones variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas;
- acciones accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

Las acciones también se pueden clasificar por su naturaleza (directa o indirecta), su variación espacial (fija o libre) o la respuesta estructural (estática o dinámica).

La magnitud de la acción se describe por diversos valores representativos, dependiendo de las demás acciones que se deban considerar simultáneas con ella, tales como valor característico, de combinación, frecuente y casi permanente.

Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan a través de fuerzas estáticas equivalentes. Según el caso, los efectos de la aceleración dinámica estarán incluidos implícitamente en los valores característicos de la acción correspondiente, o se introducirán mediante un coeficiente dinámico.

Los valores de las acciones se recogen en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en la justificación de la EHE-08 y de los planos correspondientes.

DATOS GEOMÉTRICOS

Los datos geométricos se representan por sus valores característicos, para los cuales en el proyecto se adoptarán los valores nominales deducidos de los planos correspondientes a la estructura y la cimentación.

MATERIALES

Las propiedades de la resistencia de los materiales o de los productos se representan por sus valores característicos, y se detallan en la justificación de la EHE-08 y en los planos correspondientes a la estructura y la cimentación.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	155/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.1.1.4 MODELOS PARA EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

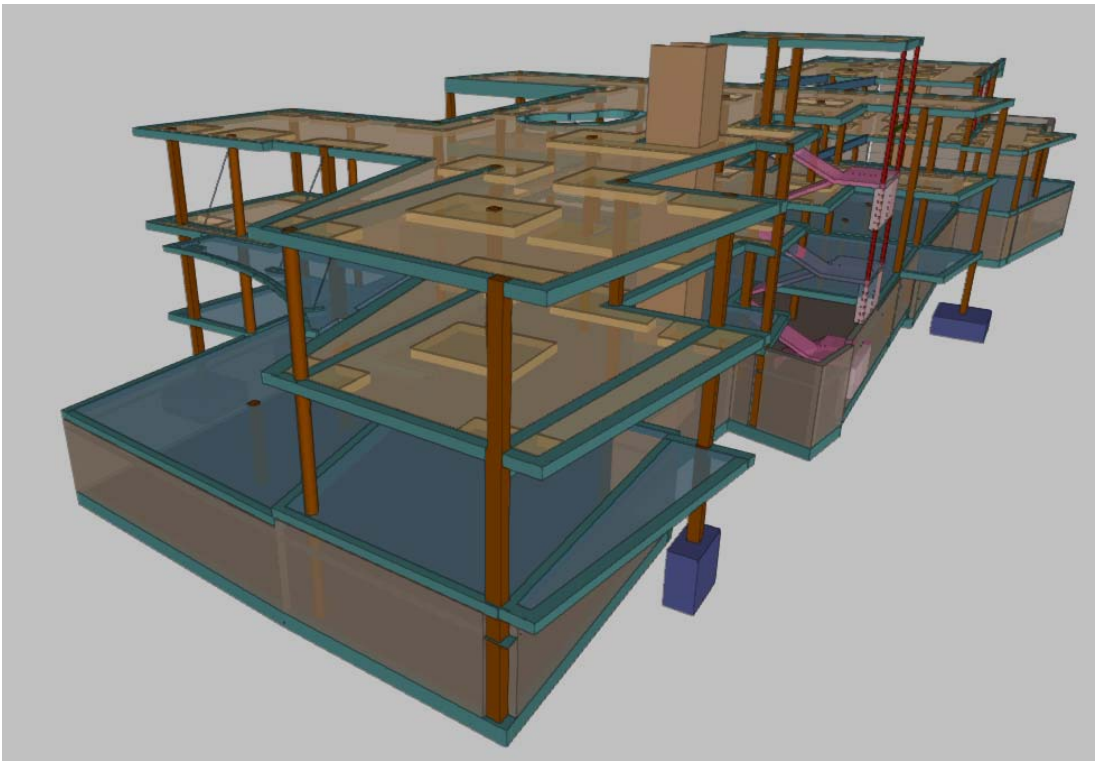
El análisis estructural se ha basado en modelos adecuados del edificio que proporcionan una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, y que permiten tener en cuenta todas las variables significativas y que reflejen adecuadamente los estados límite a considerar.

Las condiciones de borde o sustentación aplicadas a los modelos están en concordancia con las proyectadas.

Se han tenido en cuenta los efectos de los desplazamientos y de las deformaciones en caso de que puedan producir un incremento significativo de los efectos de las acciones.

El modelo para la determinación de los efectos de las acciones dinámicas tiene en cuenta todos los elementos significativos con sus propiedades (masa, rigidez, amortiguamiento, resistencia, etc.), así como la cimentación y la contribución del terreno en el caso de que la interacción entre terreno y estructura sea significativa.

Aplicando lo anterior, se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.



Vista del modelo de cálculo

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	156/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.1.1.5 VERIFICACIONES

Se basarán la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales. Para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se han utilizado los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE

Verificaciones:

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionamiento pertinentes, se cumple la siguiente condición: $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

siendo

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

$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición: $E_d \leq R_d$

siendo

E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones:

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- b) una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- c) el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ , para la aplicación de los Documentos Básicos de este CTE, se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente.

Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aún dentro de la misma acción, la parte

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	157/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora).
Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ , para la aplicación de los Documentos Básicos de este CTE, se establecen en la tabla 4.2

Tabla 4.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente	1,35	0,80
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,70
	Empuje del terreno	1,20	0,90
	Presión del agua		
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente	1,10	0,90
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,05	0,95
	Presión del agua		
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C.

Tabla 4.2. Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)	0,7	0,5	0,3
Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,7	0,6
Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7		
Cubiertas transitable (Categoría G)		⁽¹⁾	
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
para altitudes > 1000m	0,7	0,5	0,2
Para altitudes ≤ 1000m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

⁽¹⁾En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

En nuestro caso, para la sobrecarga superficial de uso, serán de aplicación los valores correspondientes a la categoría B para la zona de administración y categoría H para las cubiertas no transitables.

Para la sobrecarga de nieve se aplicará la opción para altitudes menores a 1000 m.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	158/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_D + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- b) una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- c) una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- d) El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad ($\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_D + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Comportamiento no lineal:

En el caso en el que la relación entre las distintas acciones y su efecto no pueda aproximarse de forma lineal, ãra la determinación de los valores de cálculo de los efectos de las acciones se realizará un análisis no lineal.

Valor de cálculo de la resistencia:

El valor de cálculo de la resistencia de la estructura, elemento, sección, punto o unión entre elementos se ha obtenido de cálculos basados en sus características geométricas a partir de los modelos de comportamiento del efecto analizado, y de la resistencia de cálculo, f_d , de los materiales implicados, que en general puede expresarse como cociente entre la resistencia característica, f_k , y el coeficiente de seguridad del material.

Por lo que respecta a los materiales implicados, la resistencia de cálculo puede asimismo expresarse como función del valor medio del factor de conversión de la propiedad implicada, determinada experimentalmente, para tener en cuenta las diferencias entre las condiciones de los ensayos y el comportamiento real, y del coeficiente parcial para dicha propiedad del material.

En su formulación más general, la resistencia de cálculo puede expresarse en función de las variables antedichas, y el coeficiente parcial para el modelo de resistencia y las desviaciones geométricas, en el caso de que estas no se tengan en cuenta explícitamente.

VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	159/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Combinaciones de acciones:

Para cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, de acuerdo con los criterios que se establecen a continuación.

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- b) una acción variable cualquiera, en valor característico (Q_k), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de combinación ($\psi_0 \cdot Q_k$).

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- b) una acción variable cualquiera, en valor frecuente ($\psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- c) el resto de las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).

Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

siendo

- a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- b) todas las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).

Deformaciones:

Flechas.

Considerando la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	160/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- a) 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
- b) 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
- c) 1/300 en el resto de los casos.

Considerando el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

Considerando la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

Las condiciones anteriores se verifican entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos.

Desplazamientos horizontales.

Considerando la integridad de los elementos constructivos susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

- a) desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
- b) desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

Considerando la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que 1/250.

Dichas condiciones se cumplen en las dos direcciones ortogonales de la planta.

Vibraciones.

El edificio se comporta adecuadamente ante vibraciones debidas a acciones dinámicas, ya que la frecuencia de la acción dinámica (frecuencia de excitación) se aparta suficientemente de sus frecuencias propias.

En el cálculo de la frecuencia propia se han tenido en cuenta las posibles contribuciones de los cerramientos, separaciones, tabiquerías, revestimientos, solados y otros elementos constructivos, así como la influencia de la variación del módulo de elasticidad y, en el caso de los elementos de hormigón, la de la fisuración.

En nuestro caso no se producen vibraciones por efecto rítmico de las personas, ya que el proyecto no contempla usos tales como gimnasios, polideportivos, salas de fiesta, locales de pública concurrencia sin asientos fijos o locales de espectáculos con asientos fijos.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	161/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



EFFECTOS DEL TIEMPO

Durabilidad:

La influencia de acciones químicas, físicas o biológicas a las que está sometido el edificio no compromete su capacidad portante. Para ello, se han tenido en cuenta las acciones de este tipo que puedan actuar simultáneamente con las acciones de tipo mecánico mediante un método implícito, ya que se trata de una estructura de edificación de carácter normal, con un período de servicio previsto de 50 años.

En el método implícito los riesgos inherentes a las acciones químicas, físicas o biológicas se tienen en cuenta mediante medidas preventivas, distintas al análisis estructural, relacionadas con las características de los materiales, los detalles constructivos, los sistemas de protección o los efectos de las acciones en condiciones de servicio.

En los documentos básicos de seguridad estructural de los diferentes materiales y en la Instrucción de hormigón estructural EHE-08 se establecen las medidas específicas correspondientes.

Fatiga:

Principios.

En nuestro caso no resulta necesario comprobar el estado límite de fatiga, ya que se trata de un caso de edificación general, y no presenta equipos de elevación.

La comprobación a fatiga de otros elementos sometidos a acciones variables repetidas procedentes de maquinarias, oleaje, cargas de tráfico y vibraciones producidas por el viento, se hará de acuerdo con los valores y modelos que se establecen de cada acción en el documento respectivo que la regula.

Efectos reológicos.

Los documentos básicos correspondientes a los diferentes materiales incluyen, en su caso, la información necesaria para tener en cuenta la variación en el tiempo de los efectos reológicos.

3.1.2 SE-AE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de la determinación de las acciones sobre el edificio, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

En nuestro caso no intervienen elementos tales como aparatos elevadores, puentes grúa o construcciones como los silos o los tanques, por lo que no habría que realizar un estudio exhaustivo de las acciones y fuerzas que actúan sobre ellos (este Documento Básico no las contempla).

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	162/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



En general, no se definen en este Documento Básico las fuerzas de rozamiento, ya que se consideran como efectos de las acciones.
Los valores tienen el sentido de característicos.
Los tipos de acciones y su tratamiento se establecen en SE.

3.1.2.1 ACCIONES PERMANENTES (G)

PESO PROPIO

El peso propio que se ha tenido en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se ha determinado, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios, tomados del Anejo C de este Documento Básico.

Peso propio de la estructura:

- Losa de hormigón armado, canto 30 cm
Tabla C.1, Hormigón armado normal → 7,50 kN/m2
- Losa de hormigón armado, canto 20 cm
Tabla C.1, Hormigón armado normal → 5,00 kN/m2
- Forjado distintos niveles (forjado reticular, 25+5/74).
Forjado bidireccional bovedilla de mortero → 5,00 kN/m2
- Forjado en pasarela.
Forjado mixto de H.A. y chapa colaborante 6+6 → 2,10 kN/m2

Cargas permanentes:

Acciones permanentes	
Cubiertas no transitables	2.50 kN/m²
General Plantas baja a segunda	2.00 kN/m²

Peso propio de tabiques pesados:

En el caso de tabiques ordinarios cuyo peso por metro cuadrado no es superior a 1,2 kN/m² y cuya disposición en planta sea sensiblemente homogénea, su peso propio podrá asimilarse a una carga equivalente uniformemente distribuida. Como valor de dicha carga equivalente se adopta el valor del peso de metro cuadrado de alzado multiplicado por la razón entre la superficie de tabiquería y la de la planta considerada.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	163/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



En el caso de tabiquería más pesada, ésta se asimila al mismo valor de carga equivalente uniforme citado más un incremento local, de valor igual al exceso de peso del tabique respecto a 1,2 kN/m² de alzado.

Peso propio del cerramiento:

El peso de las fachadas y elementos de compartimentación pesados, tratados como acción local, se han asignado como carga a aquellos elementos que inequívocamente van a soportarlos, teniendo en cuenta, en su caso, la posibilidad de reparto a elementos adyacentes y los efectos de arcos de descarga.

El cerramiento no se proyecta continuo con plantas inferiores, por lo que no se considera que la totalidad de su peso gravite sobre sí mismo.

Cerramiento (para una altura libre del orden de 3,5 m) incluso enlucido.
Hoja de albañilería ext. y tabique int., grueso total < 0,30 m → 10,00 KN/m

Cerramiento exterior caravista (para una altura libre del orden de 3,5 m) incluso enlucido.
Enlucido de yeso (e=1,5cm).....0,15 KN/m²
Tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm.....1 KN/m²
Aislante de poliuretano proyectado de 35 kg/m³.....0,05 KN/m²
Embarrado interior de mortero hidrófugo de 10 mm..... 0,20 KN/m²
Citara ladrillo caravista ½ pie (14KN/m³ * 0,1 m).....1,40 KN/m²
Total cerramiento exterior caravista (2,80 KN/m² * 3,50 m)..... 9,80 KN/m

Doble citara de ladrillo perforado cara vista ½ pie (para una altura libre del orden de 4,0 m).
Doble citara ladrillo perforado ½ pie (2*14KN/m³ * 0,1 m)..... 2,80 KN/m²
Total doble citara ladrillo cara vista (2*1,4 KN/m² * 4,00 m)..... 11,20 KN/m

Panel Sándwich fonoabsorbente formado por doble capa de ladrillo hueco doble de gran formato, con cámara para alojamiento de material absorbente acústico, conformando mecánicamente una sola pieza de espesor total 14 cm
Total cerramiento de separaciones interiores (1,00 KN/m² * 3,10 m)..... 3,10 KN/m

Citara de ladrillo perforado ½ pie (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido.
Enlucido de yeso (e=1,5cm)..... 0,15 KN/m²
Citara ladrillo perforado ½ pie (14KN/m³ * 0,1 m)..... 1,40 KN/m²
Enlucido de yeso (e=1,5cm)..... 0,15 KN/m²
Total citara ladrillo perforado (1,7 KN/m² * 3,50 m)..... 5,95 KN/m

Pretil de terrazas (altura 1,00 m).
Enfoscados de cemento (exterior e interior; e=1,5cm)..... 0,40 KN/m²
Citara ladrillo perforado 1 pie (15KN/m³ * 0,25 m)..... 3,75 KN/m²
Total pretil cubierta (4,15 KN/m² * 1,00 m)..... 4,15 KN/m

Peso propio de barandillas:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	164/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



En las escaleras se disponen barandillas formadas por pasamanos ϕ 50 mm., T de 40/40/5 inferior, pletina de 40/12 mm en parte inferior, barrotes de pletinas de 40/12 mm colocadas de frente y de canto alternativamente, con cogidas verticales al suelo coincidentes con las colocadas de, para las que se considera una carga lineal de 1,20 KN/m.

Peso propio de los equipos e instalaciones fijas:

Se ha tenido en cuenta la instalación de paneles solares en cubierta.

PRETENSADO

No es de aplicación en este proyecto.

ACCIONES DEL TERRENO

Las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se evalúan y tratan según establece el DB-SE-C.

3.1.2.2 ACCIONES VARIABLES (Q)

SOBRECARGA DE USO

Se adoptan los valores de la siguiente tabla (los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados).

Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme (KN/m²)	Carga concentrada (KN/m)
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeraciones (salas de conciertos, estadios, etc.)	5	4
D	Zonas	D1	Locales comerciales	5	4

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	165/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

	comerciales	D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles sólo para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

(1) Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre si 1,8 m. Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m2 para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m2 para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m2 para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas.

(2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.

(3) Para cubiertas con un inclinación entre 20° y 40°, el valor de que se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.

(4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.

(5) Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².

(6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m2 y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.

(7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

ACCIONES SOBRE BARANDILLAS Y ELEMENTOS DIVISORIOS

Las fuerzas sobre las barandillas, petos antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor característico se obtendrá dependiendo de la categoría de uso. En nuestro caso, los diversos usos en el proyecto se ajustan a las categorías:

Categoría de usos C1 → Fuerza horizontal 0,8 kN/m

La fuerza se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

VIENTO

La fuerza estática equivalente que ejerce el viento sobre una superficie vertical es q_b igual a 0,42 kN/m², correspondiente a un período de retorno de 50 años y una velocidad del viento de 26 m/s en la Zona A (Castilleja de la Cuesta, Sevilla).

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	166/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$
Donde:
 q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

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

C_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	C_p (presión)	C_p (succión)	esbeltez	C_p (presión)	C_p (succión)
0.42	0.18	0.70	-0.30	0.35	0.70	-0.34

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

ACCIONES TÉRMICAS

Se han tenido en cuenta los efectos térmicos en en las zonas de más de 40 m de longitud sin juntas de dilatación.

NIEVE

Se calcula el valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , a partir de un modelo de carga que depende de la situación geográfica y la forma de la cubierta, quedando:

$q_n = \mu \cdot s_k = 1 \cdot 0,20 \text{ kN/m}^2$
siendo
 μ , el coeficiente de forma de la cubierta (faldón con impedimento para el deslizamiento de la nieve, sea cual sea su inclinación $\rightarrow 1$)
 s_k , el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal en las capitales de provincia (Zona 6, <200 metros $\rightarrow 0,20 \text{ kN/m}^2$)

ACCIONES FÍSICAS, QUÍMICAS Y REOLÓGICAS

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se caracterizan mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	167/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se rige por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se rigen por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.

3.1.2.3 ACCIONES ACCIDENTALES (A)

SISMO

Las acciones debidas al sismo están definidas en el apartado 3.1.7 de la presente memoria, referido a la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

INCENDIO

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI.

En las zonas de tránsito de vehículos destinados a los servicios de protección contra incendios, se considera una acción de 20 kN/m2 dispuestos en una superficie de 3 m de ancho por 8 m de largo, en cualquiera de las posiciones de una banda de 5 m de ancho, y las zonas de maniobra, por donde se prevé y se señala el paso de este tipo de vehículos. Para la comprobación local de las zonas señaladas, independientemente y no simultanea con la anterior, se supone la actuación de una carga de 100 kN, actuando en una superficie circular de 20 cm de diámetro sobre el pavimento terminado, en uno cualquiera de sus puntos.

IMPACTO

En las zonas de circulación rodada (pero no en el interior de las plazas) se considera la actuación de una fuerza horizontal, de 50 kN en la dirección paralela a la vía y de 25 kN en la dirección perpendicular, no actuando simultáneamente, en cualquiera de los dos puntos en que pueda impactar el vehículo.

Dicha fuerza se considera aplicada sobre una superficie rectangular de 0,25 m de altura y una anchura no superior a 1,5 m, ni a la del elemento afectado, y a una altura de 0,6 m por encima del nivel de rodadura, en el caso de elementos verticales, o la altura del elemento, si es menor que 1,8 m, en los horizontales.

3.1.3 SE-C: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS

3.1.3.1 BASES DE CÁLCULO

MÉTODO DE CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación se comprueba frente a la

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	168/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

VERIFICACIONES

Las verificaciones de los Estados Límites se basan en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

ACCIONES

Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

3.1.3.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO

El análisis y dimensionado de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Actualmente el emplazamiento tiene dos edificaciones. Una de ellas da hacia la calle Convento, que actualmente aloja a la corporación municipal. La segunda edificación da fachada a la Calle Real y se encuentra actualmente desocupada y sin particiones interiores.

La parcela presenta un desnivel mximo de 5.08 metros: cota más elevada ≈ + 100.35 m y cota menor ≈ 95.26 metros.

El Estudio Geotécnico lo ha realizado el laboratorio Arcotierra con domicilio en P.I. Cantarranas nº 27, CP 11640, Bornos, Cádiz, expediente 21AT143, cliente Fleonyleon Arquitectos, S.L.P.

Del mismo se extraen las siguientes conclusiones:

Estrato previsto para cimentar	Se plantea que la cimentación, directa mediante losa de cimentacion, se produzca a una profundidad mínima de 1'00 metro bajo la rasante actual, de manera que el apoyo se realice sobre el nivel geotécnico II, constituido por arcillas con idicios de arena.
Nivel freático	El nivel freático se detecta a una profundidad de 4 m bajo la rasante de C/ Real.
Altura de excavación bajo la rasante actual	Profundidad mínima de 1 m y máxima de 3.80 m
Empotramiento de cimientto	30 cm en estrato geotécnico II
Mejora infrayacente	Mediante zavorra en caso de ser necesario
Carga admisible	Q _{ADM} = 160 kPa
Asiento máximo	S= ≤ L/500

Se ha comprobado la existencia de la siguiente estratigrafía geotécnica del terreno:

Un NIVEL I de Rellenos / Tierra vegetal. En el sondeo a rotación se ha reconocido 15 cm de solería de la existente edificación, seguido de 45 cm de unos limos arenosos beige con indicios de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	169/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



raíces. Este nivel por tanto se reconoce hasta los 0.60 metros.

Un NIVEL II: Sustrato: Tras el suelo antropizado se reconoce el sustrato de la zona. Se trata de unos limos arenosos de color beige con abundantes carbonatos duros y pulverulentos hasta los 2.0 metros. A partir de los 2.00 metros se reconoce indicios de veteados grisáceos y pasa a ser más margosa. Estos materiales se han reconocido en el sondeo hasta la máxima profundidad alcanzada en el mismo (6.0 metros). Puede clasificarse como suelo tipo CL Arcilla de baja plasticidad con indicio de arena para la muestra tomada a 1.0 metro y un suelo tipo CH, arcilla de alta plasticidad con indicio de arena para las muestras tomadas a 1.60,3.00 y 3.60 metro

En los ensayos de penetración dinámica se aprecia un goleo medio de entre 15-20 golpes hasta los 6 m aproximadamente, que corresponde al nivel geotécnico II. A partir de 6-8 m encontramos el rechazo.

PARÁMETROS A CONSIDERAR EN EL CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación se comprueba frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según DB SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB SE C en los apartados 4.3, 4.4 y 4.5.

Para los cálculos de la losa de cimentación se han estimado los siguientes parámetros geotécnicos:

- Tensión admisible: 160 kPa
- Cohesión 31 kPa
- Ángulo de rozamiento interno: 30º
- Módulo de deformación E= 10,000 kN/m² a 17,500 kN/m²
- Modulo de balasto de la losa K=2,358 kN/m³

3.1.3.3 CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

A la vista de las circunstancias geotécnicas descritas que juegan un papel notable en el proyecto, se propone estudiar una solución de cimentación directa mediante losa de cimentación apoyada sobre el terreno natural (NG II de calcarenitas) a la cota prevista en los planos de proyecto aportados entre la cota + 94.90 y la cota +95.70 m.

Inclinacion de los taludes provisionales

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	170/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

La excavación en las proximidades de linderos se realizará mediante bataches de longitud inferior a 2 m.

MATERIAL ADOPTADO

Hormigón armado HA-25/B/32/IIa+Qa y Acero B500S.

DIMENSIONES Y ARMADO

Las dimensiones y armados se indican en los correspondientes planos de cimentación. Se disponen armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo al elemento estructural considerado.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La cimentación por losa continua de H.A. se ejecutará según las prescripciones establecidas en el apartado 4.5.2del DB-SE C.

3.1.3.4 SISTEMA DE CONTENCIONES

Muros de contención

Los muros de contención se calculan con los empujes activos de las tierras que contienen. En dichos empujes se tiene en cuenta la influencia de las cargas actuantes sobre la superficie del terreno.

Los muros se consideran apoyados en el plano de cimentación.

Se comprueban las armaduras necesarias, cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas y las longitudes de anclaje de las armaduras.

3.1.4 SE-A: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO

La estructura metálica se ha diseñado y calculado atendiendo al Código estructural y se expone en el punto 3.7.1

3.1.5 SE-F: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICA

El campo de aplicación de este DB es el de la verificación de la seguridad estructural de muros resistentes en la edificación realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, comparadas con las dimensiones de los elementos, asentadas mediante mortero, tales como fábricas de ladrillo, bloques de hormigón y de cerámica aligerada, y fábricas de piedra, incluyendo el caso de que contengan armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado.

Nuestro caso queda excluido de este DB por carecer de elementos destinados a asegurar la

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	171/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



continuidad con los forjados (encadenados), confiando la estabilidad al rozamiento de los extremos de los nervios, así como a su grueso.

No obstante, para la comprobación de estabilidad y resistencia, se han usado algunos de los métodos descritos en el DB SE-F

Se ha comprobado la estabilidad, considerando que los nuevos forjados, mediante los mecanismos de anclaje proyectados garantizan el efecto diafragma y transmiten las acciones al resto de la estructura.

3.1.6 SE-M: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA

De aplicación en los elementos de madera a conservar en las alfarjías de las antiguas cubiertas del torreón y mirador.

Criterios de verificación:

La verificación de los elementos estructurales de madera se ha realizado mediante programa informático, comprobando toda la estructura.

Nombre del programa: CYPE
Versión: 2017
Con el nº de Licencia 58.801
Empresa: Cype Ingenieros
Domicilio: Avenida Eusebio Sempere nº5, Alicante

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

Estado límite último: Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio: Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis:

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de esta.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

3.1.7 NCSE-02: NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	172/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

ACCIÓN SÍSMICA

Clasificación de la construcción:

Construcción de normal importancia.
Período de servicio previsto: 50 años.

Tipo de estructura:

Pórticos de hormigón armado y forjados bidireccionales 35+5.

Aceleración sísmica de cálculo:

Según el Anejo 1 de la norma, para el municipio de Castilleja de la Cuesta (Sevilla):

- $a_b = 0,07 \text{ g}$
- Coeficiente de contribución (K): 1.10
- Coeficiente adimensional de riesgo (ρ): 1.00
- Coeficiente según el tipo de terreno (C): 1.40
- Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1.12
- Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times \rho \times a_b$): 0.078 g
- Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral
- Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)
- Fracción de la sobrecarga a considerar: 0.50
- Número de modos: 6
- Coeficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)
- Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

3.1.8 Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el **Código Estructural**, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil.

3.1.8.1 Estructuras de acero

Bases de cálculo

Se comprueba el cumplimiento de los requisitos del Código Estructural para aquellos elementos realizados con acero.

Se establece una vida útil del edificio, de acuerdo con el Anejo 18 (tabla 2.1) en 50 años.

Criterios de verificación:

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

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

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

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	173/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



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

Las verificaciones para las estructuras de acero se han realizado de acuerdo al método de los coeficientes parciales. Las acciones consideradas incluyen cargas permanentes, variables y accidentales.

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

- $\gamma_{M0} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- $\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- $\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Materiales

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S275	275	210

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (n): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (a): 1,2·10-5(°C)-1
- Densidad (r): 78.5 kN/m³

Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

Se ha evaluado la durabilidad y resistencia al fuego de las estructuras, adaptando medidas de protección contra la corrosión para ambientes clasificados como XC1.

Análisis estructural

Modelización de la estructura para el análisis

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado mediante programa informático, comprobando toda la estructura.

Nombre del programa: CYPECad
Empresa: Cype Ingenieros
Domicilio: Avenida Eusebio Sempere nº5, Alicante

Se ha realizado un modelo lineal y elástico donde se han discretizado los elementos horizontales de hormigón y los pilares de acero. Los muros de fábrica se han discretizado como coacciones exteriores y han sido calculados en modelos independientes.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	174/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Las uniones se han supuesto rígidas.

El cálculo se ha realizado por el método del módulo de balasto (Winkler) discretizando el suelo como muelles con una constante elástica que el estudio geotécnico establece en 1.57 MN/m³. Se ha comprobado en el diseño del cimiento que las distorsiones angulares son despreciables.

Análisis global

Las solicitaciones se han obtenido mediante un análisis lineal de primer orden. Se ha comprobado, de acuerdo con el art. 5.2.1 del Anejo 22 del CE, que

$$\frac{F_{cr}}{F_{Ed}} \geq 10$$

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo con el apartado 5.5.2 del Anejo 22 del Código Estructural, aplicando los métodos de cálculo descritos en los apartados 5.4 y 5.5, y los límites de esbeltez de la tabla A22.5.2 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.2 del Anejo 22 teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación. El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Código Estructural, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Imperfecciones

Se han tenido en cuenta tanto las imperfecciones globales para los pórticos y los sistemas de arriostramiento, como las imperfecciones locales para los elementos aislados. Para ello se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el art. 5.3 del Anejo 22 del CE.

Las imperfecciones a nivel de pórtico no se han incluido en el modelo debido a la existencia de elementos de fábrica suficientemente rígidos.

Método de análisis

Las solicitaciones internas se han obtenido en un análisis global elástico, aunque la resistencia de las secciones se ha comprobado basadas en su resistencia plástica. Para ello se ha comprobado la clasificación de las secciones.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo con el apartado 5.5.2 del Anejo 22 del Código Estructural, aplicando los métodos de cálculo descritos en los apartados 5.4 y 5.5, y los límites de esbeltez de la tabla A22.5.2 del mencionado documento.

No hay elementos que sensibles a la abolladura local.

Estados límites últimos:

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

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

siendo:

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

desestabilizadoras

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde:

$$E_d \leq R_d$$

siendo:

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	175/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , no se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden.

Se ha comprobado tanto la resistencia de las secciones (de acuerdo al art. 6.2 del Anejo 22 del Código Estructural) como la resistencia de los elementos (de acuerdo al art. 6.3 del Anejo 22 del CE)

Estados límite de servicio:

Para los diferentes estados límite de servicio se verifica que,

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

siendo:

E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo;

C_{lim} Valor límite para el mismo efecto.

Geometría:

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se utiliza como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

3.1.8.2. Estructuras de hormigón armado

Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el apartado 3 del Anejo 18. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	176/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se ha tenido en cuenta el Anejo 18 del Código Estructural.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado Verificaciones basadas en coeficientes parciales).

Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del Anejo 19 del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
- Pilares de acero laminado de sección “H”.
- Vigas de hormigón armado.
- Forjados unidireccionales de hormigón armado con bovedillas de mortero.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ($M / E \cdot I_e$), donde I_e es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha se describen en el punto 1.1.5.2

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	177/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Desplomes en pilares, pantallas y muros

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros.

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Anejo 19 del Código Estructural.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	178/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.2 DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2.1 SI.1: PROPAGACIÓN INTERIOR

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

En el presente proyecto de la Casa Consistorial de Castilleja de la Cuesta, el uso principal es el administrativo y el de sótano para aparcamiento. Estos usos se definen en el anejo A sobre terminología del DB-CTE-SI. No obstante, hay algunos recintos como la Salón de Plenos, cuyo uso correspondería a pública concurrencia, el cual constituiría un uso subsidiario del principal del edificio, si bien, dicho uso no está definido en dicho anejo. Como las instalaciones de protección contra incendios se detallan en el DB SI-4: Instalaciones de protección contra incendios del Código Técnico de la Edificación (CTE) y son más exigentes para edificaciones de uso previsto pública concurrencia, consideraremos para la totalidad del edificio la dotación correspondiente este último uso, dotando así a mayor protección activa contra incendios al edificio.

3.2.1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

El conjunto edificado se compone de dos edificios sobre rasante, conectados por una galería en planta primera y por un sótano bajo rasante. El sótano (bajo rasante) se considera un sector de incendios independiente (aparcamiento), y sobre rasante consideraremos otro sector, que al tener una superficie inferior a 2.500 m2 (uso administrativo), no ha sido necesario dividirlo en sectores de incendios.

Los dos sectores estarán separados por vestíbulos de independencia (dos puertas) a escalera, ya que las salida de plantas son la escalera protegida y la salida rasante a calle Real. De este modo serán necesarios elementos de compartimentación, sistema de retención en puertas de compartimentación y sistema de detección y alarma para cerrar dichas puertas en caso de incendio (retenedores).

La resistencia de las puertas que separan sectores de incendios serán EI (t/2) – C5 con la mitad de tiempo "t" exigida a la partición entre sectores o si existe un vestíbulo de independencia, las puertas serán EI (t/4)-c5.

Al tratarse de uso Administrativo y Aparcamiento, y una altura de evacuación menor de 14,00m, la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan estos sectores (Ver plano de Protección contra incendios) según tabla 1.2. será:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	179/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



USO	SECTOR	ALA, NIVEL	ALTURA DE EVACUACIÓN	RESISTENCIA AL FUEGO	Nº PLANTAS	SUPERFICIE (m²)
APARCAMIENTO	Sector S2	nivel s01	4,10m (bajo rasante)	EI 120	1	1.128,84 + 251,09
ADMINISTRATIVO	Sector S1	niveles n00, n01, n02	+11,30m (sobre rasante)	EI 60	2	1.736,78

3.1.1.2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Según la tabla 2.1 y 2.2 del DB-SI1, atendiendo a su nivel de riesgo, se proyectan los siguientes locales de riesgo con las siguientes características:

CONDICIONES DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADAS EN EDIFICIOS			
CARACTERÍSTICA	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio(2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	<=25 m	<=25 m	<=25 m

RIESGO BAJO

RACKS. ARMARIO C.G.M.D.

Se consideran salas de maquinaria frigorífica P<400kw

Resistencia al fuego de la estructura portante:

Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio:

Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio:

Resistencia al fuego de los suelos que separan la zona del resto del edificio:

Puerta de comunicación con el resto del edificio:

Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local:

Proyecto DB-SI

R-90 ≥ R-90

EI-90 ≥ EI-90

REI-90 ≥ REI-90

R-90 ≥ R-90

EI2 45-C5 ≥ EI2 45-C5

< 25,00 m

ARCHIVOS

Resistencia al fuego de la estructura portante:

Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio:

Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio:

Resistencia al fuego de los suelos que separan la zona del resto del edificio:

Puerta de comunicación con el resto del edificio:

Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local:

Proyecto DB-SI

R-90 ≥ R-90

EI-90 ≥ EI-90

REI-90 ≥ REI-90

R-90 ≥ R-90

EI2 45-C5 ≥ EI2 45-C5

< 25,00 m

GRUPO CONTRAINCENDIOS

Resistencia al fuego de la estructura portante:

Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio:

Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio:

Resistencia al fuego de los suelos que separan la zona del resto del edificio:

Puerta de comunicación con el resto del edificio:

Proyecto DB-SI

R-120 ≥ R-120

EI-120 ≥ EI-120

REI-120 ≥ REI-120

R-120 ≥ R-120

EI2 60-C5 ≥ EI2 60-C5

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	180/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local:	< 25,00 m		
INST. ELECTRICIDAD	Proyecto	DB-SI	
Resistencia al fuego de la estructura portante:	R-120	≥R-120	
Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio:	EI-120	≥	EI-120
Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio:	REI-120	≥REI-120	
Resistencia al fuego de los suelos que separan la zona del resto del edificio:	R-120	≥ R-120	
Puerta de comunicación con el resto del edificio:	EI2 60-C5	≥ EI2 60-C5	
Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local:	< 25,00 m		

NOTA:
los Ascensores no son Locales de riesgo especial, serán del tipo "mochila" con maquinaria incorporada en el hueco del ascensor.

3.2.1.3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos están compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, reduciéndose ésta a la mitad en los registros para mantenimiento. El desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) está limitado a tres plantas.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

- Para ello podrá optarse por una de las siguientes alternativas:
- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t, siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
 - b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t, siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Los pasos de conductos de climatización y ventilación a través de elementos delimitadores de sectores de incendio, se dotarán de compuertas cortafuego dotadas de fusible térmico y señalización de final de carrera. Igualmente, las bandejas eléctricas se sellarán con elementos compartimentadores específicos en dichos pasos.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	181/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.2.1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos cumplen las siguientes condiciones de reacción al fuego:

Situación del elemento	REVESTIMIENTOS			
	De techos y paredes		De suelos	
	Elemento	Proyecto.	Elemento	Proyecto.
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	B-s1,d0	C _{FL-s1}	C _{FL-s1}
Aparcamientos y Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL-s1}	B _{FL-s1}
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados... o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio	B-s3,d0	B-s3,d0	B _{FL-s2}	B _{FL-s2}

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30, tanto los vistos como ocultos.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE.

Sólo en casos excepcionales, para los productos sin marcado CE, la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

3.2.2 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Edificios colindantes: Hacia la calle Real, en la zona sur, al tratarse de una parcela en la que los edificios se sitúan exentos, separados al menos 3,00m de los linderos, no existen medianeras o muros colindantes con otros edificios. Hacia la calle Convento, el edificio se ubica junto a medianera, por lo que cumplirá lo siguiente.

La distancia entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas de sectores de incendio distintos, son en todo caso superiores a 0,50m en los encuentros de fachadas a 180°, superiores a 2,00m en los encuentros de fachadas a 90° y superiores a 3,00m en fachadas enfrentadas. La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es B-s3,d2.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	182/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



CUBIERTAS

Resistencia al fuego superior al REI-60 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación lateral por cubierta entre edificios colindantes. La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas es B_{ROOF}(f1).

3.2.3 SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3.2.3.1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Uso principal administrativo, con un sector con uso aparcamiento al tener una superficie de más de 100m2.

3.2.3.2 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del CTE DB-SI en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, tomando los valores de densidad de ocupación más restrictivos.

Se tiene en cuenta la simultaneidad de uso de aseos, circulaciones... por lo que se tiene en cuenta origen de evacuación pero no ocupación.

Las densidades de ocupación son las siguientes:

USO ADMINISTRATIVO y USO APARCAMIENTO

Zonas de ocupación ocasional: salas máquinas, limpieza.....	Ocupación nula
Zona de oficinas, despachos.....	10 m² útiles/persona
Vestuarios en personal.....	Ocupación nula
Archivos, almacenes.....	40 m² útiles/persona
Aparcamiento.....	15 m² útiles/persona
Zona destinada a espectador sentado con asiento definido (salón actos).....	1 persona/asiento

Se consideran de ocupación nula los cuartos de instalaciones, almacenes y pasillos (salvo en los que se considera zonas de atención al público).

La ocupación de los despachos, con 7 sillas, se considera una ocupación de 4 personas, con las otras 3 con carácter simultaneo.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	183/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



n01_edificio oficinas	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACION
CIRCULACIONES_n01	70.71 m²	0
CIRCULACIONES_n01	6.22 m²	0
GALERÍA_n01	45.65 m²	11
ASEO M.	8.00 m²	0
ASEO F.	7.55 m²	0
LIMP. 2	2.07 m²	0
RACK	5.81 m²	0
SALA REUNIONES 2	34.95 m²	12
ARCHIVO 1.4	1.27 m²	1
DESPACHO 1.1	14.38 m²	3
DESPACHO 1.2	17.93 m²	3
DESPACHO 1.3	12.80 m²	3
ÁREA 1.0	43.65 m²	6
ARCHIVO 2.3	9.72 m²	1
DESPACHO 2.1	17.66 m²	3
DESPACHO 2.2	14.84 m²	3
ÁREA 2.0	48.55 m²	8
ARCHIVO 3.2	10.15 m²	1
DESPACHO 3.1	15.25 m²	3
ÁREA 3.0	43.36 m²	5
ARCHIVO 4.3	9.89 m²	1
DESPACHO 4.1	11.62 m²	3
DESPACHO 4.2	11.62 m²	3
ÁREA 4.0	49.28 m²	6
n01_edificio Villa		
ALCALDÍA	44.03 m²	10
ASEO	3.28 m²	0
ASEORES	20.99 m²	3
OFFICE	1.87 m²	0
PRENSA	13.54 m²	2
SALA JUNTA DE GOBIERNO	33.15 m²	16
SECRETARÍA ALCALDÍA	25.43 m²	4
CIRCULACIONES	4.83 m²	0
CIRCULACIONES_n01	52.00 m²	12
ASEO MV.	4.96 m²	0
ASEOS	6.58 m²	0
n00_edificio oficinas		
CIRCULACIONES_n00	107.75 m²	23
CIRCULACIONES_n00	21.57 m²	0
ASEO F.	7.55 m²	0
ASEO M.	8.00 m²	0
CONTROL	6.40 m²	1
LIMP. 1	2.07 m²	0
OFFICE	10.17 m²	5

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	184/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



RACK	5.81 m²	0
RECEPCIÓN	17.56 m²	2
REGISTRO GENERAL	20.17 m²	2
SALA REUNIONES 1	34.95 m²	12
ARCHIVO 5.2	10.28 m²	1
DESPACHO 5.1	11.99 m²	2
ÁREA 5.0	33.78 m²	6
ÁREA 6.0	36.54 m²	6
ARCHIVO 7.2	1.27 m²	1
DESPACHO 7.1	13.89 m²	3
ÁREA 7.0	40.63 m²	5
DESPACHO 8.1	17.68 m²	3
ÁREA 8.0	28.73 m²	3
n00_edificio Villa		
CIRCULACIONES_n00	62.36 m²	14
ASEOS	5.31 m²	0
ASEOS	5.19 m²	0
CONTROL	4.73 m²	1
RECEPCIÓN	19.13 m²	2
SALÓN DE PLENOS	102.70 m²	78
DELEGADO 1	14.74 m²	3
DELEGADO 2	14.85 m²	3
DELEGADO 3	29.05 m²	6
DELEGADO 4	10.77 m²	2
s01_sótano bajo villa		
ASC. 2	2.40 m²	0
VEST. INDEP. 4	4.07 m²	0
ESPACIO DISPONIBLE 1	57.34 m²	8
ESPACIO DISPONIBLE 2	135.77 m²	
INST. 3_CGE	7.70 m²	0
INST. 4_VDI	3.99 m²	0
	1,640.51 m²	315

SÓTANO

s01_sótano bajo plaza y oficinas

ASC. 1	2.82 m²	0
CIRCULACIONES S01	5.92 m²	0
ESC. 1	21.54 m²	0
VEST. INDEP. 1	4.31 m²	0
VEST. INDEP. 2	6.10 m²	0
VEST. INDEP. 3	3.19 m²	0
ARCHIVO 1	33.39 m²	1
ARCHIVO 2	62.86 m²	2
INST. GRUPO CONTRAINCENDIOS	24.35 m²	0
INST. GRUPO ELECTRÓGENO	25.63 m²	0
PLAZAS APARCAMIENTO Y CALLE	868.99 m²	66

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	185/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	1,059.08 m²	69
TOTAL:	2,699.59 m²	384

3.2.3.3 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El edificio principal tiene una ocupación de 384 personas, entre trabajadores y público en general distribuidas en 3 niveles con una altura de evacuación de 11,30 m.

En planta baja n00 el Edificio cuenta con 5 salidas del edificio (SE). Posee cuatro salidas de edificio accesible.

En planta primera n01 tiene 2 salidas de planta que conducen a una escalera protegida para evacuación en sentido descendente y una escalera no protegida que conduce a salida de edificio.

En la planta bajo rasante, s01, cuenta con una salida de planta (escalera especialmente protegida) para evacuación en sentido ascendente que conduce a salidas de edificio, y una salida de edificio rasante a calle Real.

Las salidas quedarán señaladas e identificadas según se describe en el presente DB-SI. Según el Anexo SI-A "Terminología", (Diferenciación entre salidas y salidas de emergencia), puesto que los ocupantes del Centro están familiarizados con el edificio, el mecanismo de apertura debe ser de manilla (UNE-EN-179). El sentido de apertura se hará en todos los casos hacia el exterior.

En las plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida no excede de 50m (al tratarse de uso administrativo), y desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existen al menos dos recorridos alternativos, no excede de 25m (en aparcamiento 35m).

La gran mayoría de los recintos de planta baja tienen una salida de edificio que conduce a un espacio exterior seguro, existiendo un espacio exterior delante de este de 0,5Pm2, en los casos donde no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

3.2.3.4 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerándose también los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, se consideran:

- Escalera que no constituye salida de planta por conectar varios niveles y no cumplir los 50m a una salida de planta.
- Escaleras no protegidas. Se consideraría inutilizada en su totalidad en las hipótesis de bloqueo.
- Escaleras protegidas. Se consideraría inutilizada una planta.
- Escalera especialmente protegida. Se consideraría inutilizada una planta.

El dimensionado de los elementos de evacuación se realiza conforme a lo que se indica a continuación:

Puertas y pasos → $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m, siendo P, el número total de personas cuyo paso está

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	186/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



previsto por el punto cuya anchura se dimensiona;
Pasillos y rampas $\rightarrow A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$
Escaleras no protegidas $\rightarrow A \geq P / 160$ para evacuación descendente y cumpliendo la anchura mínima exigida en la tabla 4.1 del DB SUA 1
Escaleras protegidas $\rightarrow A_s \geq (E - 3 * S) / 160$ para evacuación descendente y cumpliendo la anchura mínima exigida en la tabla 4.1 del DB SUA 1
En zonas al aire libre $\rightarrow$ Pasos, pasillos y rampas $A \geq P / 600$
Escaleras $A \geq P / 480$
En la planta de desembarco de la escalera, el flujo de personas que la utiliza se añade a la salida de planta que le corresponde, a efectos de determinar la anchura de esta.

Las hipótesis de bloqueo presupone la aplicación del bloqueo a no más de una salida por hipótesis. Las escaleras no protegidas se consideran bloqueadas en su totalidad y las protegidas solo una planta. Calcularemos la hipótesis con una salida de edificio bloqueada y las salidas de planta superiores sin bloqueo; y la hipótesis con la salida de planta más desfavorable bloqueada y las salidas de edificio sin bloqueo.

nivel n01

Existen 2 salidas de planta (SP) que conducen a:

- una escalera protegida con evacuación descendente y altura evacuación <14 m. con capacidad para 384 personas, de anchura 1,60m.
- una escalera no protegida con evacuación descendente y altura evacuación <14 m, con capacidad para 224 personas, de anchura 1,40m.

Pasillos y escaleras de evacuación:
Nº personas: 123
Ancho pasillo: $A = 123 / 200 = 0,615 \text{ m} \rightarrow 1,00\text{m}$ mínimo < 1,70 m. en proyecto
Ancho de escalera (protegida): 1,00m mínimo < 1,60 m. en proyecto
Ancho de escalera (no protegida): $A = 123 / 160 = 0,76 \text{ m} \rightarrow 1,00\text{m}$ mínimo < 1,40 m. en proyecto.
El cálculo se ha hecho de modo que la evacuación de la planta quede garantizada en caso de que en una de las dos quede bloqueada.

nivel s01 sótano

Existen 2 salidas de planta (SP) que conducen a:

- una escalera especialmente protegida con evacuación ascendente y altura evacuación de 4,10 m., con capacidad menor 100 personas.
- Una salida de edificio rasante a calle Real.

Pasillos y escaleras de evacuación:
Nº personas: 77
Ancho pasillo: $A = 77 / 200 = 0,385 \text{ m} \rightarrow 1,00\text{m}$ mínimo < 1,50 m. en proyecto
Ancho de escalera (protegida): 1,00m mínimo < 1,60 m. en proyecto
El cálculo se ha hecho de modo que la evacuación de la planta quede garantizada en caso de que en una quede bloqueada.

3.2.3.5 PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Las escaleras a ejecutar cumplen las condiciones de escaleras no protegidas, protegidas y especialmente protegidas según uso, altura de evacuación, respondiendo a lo descrito en la

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	187/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



tabla 5.1.

3.2.3.6 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Estas puertas disponen de dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009. Las puertas que evacuan a más de 100 personas, abren en el sentido de la evacuación, de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la UNE-EN 1125:2009.

3.2.3.7 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En el edificio se utilizan las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) rótulo "SALIDA" en las salidas de recinto, planta o edificio excepto:
 - en los recintos cuya superficie no excede de 50m² y la señal es fácilmente visible desde todo punto de dichos recintos, ya que los ocupantes están familiarizados con el edificio;
- b) rótulo indicativo de dirección de recorrido:
 - visible desde todo origen de evacuación desde el que no se perciben directamente las salidas o sus señales indicativas;
 - en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existen alternativas que pueden inducir a error, tales como cruces bifurcaciones, escaleras, etc.
- c) rótulo "SIN SALIDA (S-S)" junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, en un lugar fácilmente visible.
- d) los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida de edificio accesible se señalizaran mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) acompañadas del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

3.2.3.8 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

El atrio está previsto que evacue a menos de 500 personas (Proyecto Casa Consistorial), así que no será necesario instalar un sistema de control de humo de incendio.

Para el uso de aparcamiento del sótano, se contemplará este control de humo, descrito y calculado en el anejo de cálculo de instalaciones contraincendios de la memoria del presente proyecto.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	188/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

3.2.3.9 EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

No es de objeto de este proyecto, al tratarse de un edificio administrativo con altura de evacuación inferior a 14 m, no siendo necesario colocar una zona de refugio o una salida de planta accesible.

Para la evacuación de personas con movilidad reducida se proyecta un edificio que reúne todas las condiciones de accesibilidad propuestas en el DB SUA-9 y el Decreto de Accesibilidad y Supresión de barreras arquitectónicas de Andalucía, contemplando la condición más restrictiva de las dos.

En planta de salida del edificio, itinerarios accesibles desde todo origen de evacuación hasta alguna salida del edificio accesible que conecta con la calle.

3.2.4 SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.2.4.1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Con la definición y el cálculo de las instalaciones de protección contra incendios se pretende exponer ante los organismos competentes que dicha instalación reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, el Código Técnico de la Edificación (C.T.E), con el fin de obtener la autorización administrativa y la de ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el CTE DB SI sobre seguridad en caso de incendios.

El edificio constará con la siguiente dotación de instalaciones de protección contra incendios, atendiendo a los usos del mismo. Es de destacar que, según el comentario relativo a "Dotación de instalaciones en edificios diferentes de un mismo establecimiento" recogido en el DB SI-4, las construcciones anexas descritas en el apartado anterior, se consideran independientes del edificio principal ante el riesgo de incendio, por lo que la dotación de instalaciones de protección contra incendios es función del uso y de la superficie de cada edificio.

En las siguientes tablas se resumen las instalaciones necesarias:

USO ADMINISTRATIVO (Edificio sobre rasante)		
INSTALACIÓN	Condiciones de instalación	Proyecto
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21 A-113 B: – A15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. – En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 (1) del DB SI	SÍ se dota al edificio de la instalación
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2000 m² (2).	NO ES OBLIGATORIA pero SÍ se dota al edificio de la instalación (*).

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	189/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



USO ADMINISTRATIVO (Edificio sobre rasante)		
INSTALACIÓN	Condiciones de instalación	Proyecto
Columna seca (3)	Si la altura de evacuación excede de 24 m	NO se dota al edificio de la instalación.
Sistema de alarma (4)	Si la superficie construida excede de 1000 m²	SÍ se dota al edificio de la instalación
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m2 , en todo el edificio.(5)	NO ES OBLIGATORIA pero SÍ se dota al edificio de la instalación (*).
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m2.Uno más por cada 10 000 m2 adicionales o fracción.(6)	NO ES OBLIGATORIA pero SÍ se dota al edificio de la instalación (*).
(*) Esta instalación no es obligatoria según el DB-SI-4 en la zona del edificio de uso administrativo. Sin embargo, en el uso aparcamiento de planta de sótano sí lo son. Por ello, los proyectistas han optado por dotar al uso administrativo de tales instalaciones dado que son compartidas con el uso aparcamiento y por muy poco coste económico el nivel de protección y seguridad del edificio sobre rasante es mucho mayor. (1) Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto. (2) Los equipos serán de tipo 25 mm. (3) Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de la columna seca. (4) El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva (ver definición en el Anejo SUA A del DB SUA). (5) El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio. (6) Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.		

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	190/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



USO APARCAMIENTO (Bajo rasante)		
INSTALACIÓN	Condiciones de instalación	Proyecto
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21 A-113 B: – A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. – En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 (1) del DB SI	SI se dota al aparcamiento de la instalación
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede 500 m² (4). Se excluyen los aparcamientos robotizados	SI se dota al aparcamiento de la instalación.
Columna seca (2)	Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas	NO se dota al aparcamiento de la instalación.
Sistema de detección de incendio	En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m² (5). Los aparcamientos robotizados dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso	SI se dota al aparcamiento de la instalación.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 1000 y 10000 m² y uno más por cada 10000 m² más o fracción.(3)	SI se dota al aparcamiento de la instalación (**).
Instalación automática de extinción	En todo aparcamiento robotizado	NO se dota al aparcamiento de la instalación.
(1) Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto. (2) Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de la columna seca. (3) Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. (4) Los equipos serán de tipo 25 mm. (5) El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio (**) Se consideran los mismos hidrantes que para el uso administrativo de la casa consistorial		

Para la construcción auxiliar destinada a control y recepción, se tiene:

USO EN GENERAL		
INSTALACIÓN	Condiciones de instalación	Proyecto
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21 A-113 B: – A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. – En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 (1) del DB SI	SI se dota al edificio de la instalación
(1) Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.		

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	191/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



EXTINTORES PORTÁTILES (EMPOTRADOS)

Los extintores portátiles se dispondrán en todas las edificaciones, de tal modo que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no sea superior a 15 m.

En general, el extintor utilizado será el de 6 kg de polvo polivalente ABC, con una eficacia de 21A-113B, que se verá complementado en riesgos específicos, como determinados cuartos de instalaciones donde pueda iniciarse fuego de origen eléctrico, mediante extintores de 5 kg de CO2 (eficacia 89B).

La altura a la que se coloquen estos extintores cumplirá lo exigido por el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), en concreto, la parte superior de los mismos quedará situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

La instalación de Bocas de Incendio Equipadas (BIE) cubrirá el riesgo de incendio en todas las zonas del edificio principal.

Todas las BIEs serán del tipo normalizado semirrígido de 25 mm (no existen zonas de riego alto que requieran BIEs de 45mm), recomendadas por su mayor comodidad de uso.

La disposición de las mismas se hará de tal modo que cualquier punto de un recinto protegido por esta instalación no quede a más de 25m de la boca más próxima, medido sobre recorrido real (20m es la longitud de manguera estándar y 5m el alcance de lanza de agua). Se han dispuesto debido a la configuración del edificio, algunos equipos de 30m de longitud de manguera. Siguiendo las recomendaciones del RIPCI, se ha procurado situarlas en los recorridos de evacuación y en las proximidades de las salidas de sector, de planta o de recinto. En total se han dispuesto 9 conjuntos de bocas de incendio equipadas, siete de 20m y dos, en el garaje, de 30m de longitud.

Aunque no resulte obligado por la normativa, todas las BIEs dispuestas en el edificio administrativo y en la Villa, se montarán, dado que en el uso aparcamiento si es obligatorio, en un armario (empotrado en todos los casos), suficientemente señalizado e iluminado incluso en situación de emergencia, de tal modo que pueda ser fácilmente localizada por los usuarios del edificio. Este armario contendrá un grupo BIE-extintor-pulsador de alarma, las BIEs del garaje van en armario en superficie. En cualquier caso, la altura a la quede el centro de la BIE ha de ser, como máximo, 1.50m o al menos es la altura máxima a la debe quedar la boquilla y la válvula de apertura manual, según lo establecido por el RIPCI. Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, lo suficientemente amplia para permitir el acceso y maniobra sin dificultad.

Para el abastecimiento de la red de BIEs en caso de incendio se proyectará un conjunto formado por cuatro depósitos de polietileno de 3000 litros de capacidad (en total 12 m3), necesarios para mantener en funcionamiento simultáneo dos BIES durante una hora. El grupo contraincendios se situará en el local técnico destinado para tal fin en la planta sótano del edificio. Estará compuesto por una bomba principal eléctrica y otra auxiliar (jockey).

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	192/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



El grupo de presión dispone de un caudal de 12 m³/h a 70 m.c.a., con una instalación compacta totalmente automática para fines de extinción de incendios según UNE-EN 12845, CEPREVEN y UNE 23500-2012.

Al ser ésta una red de "tubería mojada", se ha elegido como material el acero negro estirado, sin soldaduras.

El acceso de la red de agua desde el local de BIEs al edificio se realiza mediante tubería en superficie por el techo del sótano y posterior subida a la planta baja y primera.

COLUMNA SECA

No es objeto de este proyecto, al tener el edificio una altura de evacuación inferior a 24m.

SISTEMA DE ALARMA Y DETECCIÓN

Al tener la edificación principal una superficie construida superior a los 1000 m², es necesario dotarla con un sistema de alarma. En el caso del sistema detección no es necesario, dado que el edificio administrativo posee una superficie levemente inferior a los 2000m² construidos, pero dado que el aparcamiento dispone de él, se ha querido dotar de dicho sistema puesto que la inversión en la central está realizada, de tal manera que el edificio queda mejor protegido.

Se ha previsto una central de alarmas que se ubicará en la construcción anexa al edificio administrativo, de recepción y control del edificio. La central es microprocesada algorítmica, fabricada según las normas europeas UNE-EN 54-2 y UNE-EN 54-4, con capacidad operativa para controlar individualmente todos los equipos que componen las instalaciones de detección de incendios. Posee una capacidad para 2 bucles, disponiéndose uno para el edificio administrativo y otro para el garaje y Villa. De forma adicional, a la central se le incorpora un módulo IP que permite el envío mediante email y SMS de las incidencias o eventos detectados por la central de incendios.

Los elementos de campo de detección y control de la instalación son los siguientes:

a) Detectores ópticos bajo perfil

Detector óptico de humos que opera según el principio de luz dispersa (*efecto Tyndall*). Está indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura. Formado por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento. Fabricado y certificado según norma UNE EN 54-7:2001.

En general se ubicarán en todas las zonas del edificio principal.

b) Pulsadores de alarma

Unidad microprocesada provista con aislador de lazo fabricada según norma UNE EN 54-11. Controla un interruptor que al ser presionado a través de una lámina flexible (queda enclavada sin que rompa), genera una señal de alarma en la central. El circuito aislador bidireccional protege la instalación frente a cortocircuitos en la línea de entrada o de salida, abriendo la línea y dejando el equipo siempre operativo.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	193/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Dotado con:

- Tapa de protección transparente.
- Aislador de lazo.
- Conector doble de entrada y salida de lazo.
- Alimentación entre 18 y 27 Vcc.
- Consumo: 900 uA en reposo. 3.6 mA en alarma.
- Medidas: 98 x 95 x 39 mm

En general se dispondrán cada 25m, así como en los puntos de concentración de equipos de extinción. Estarán dotados de: microrruptor, led de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina de plástico calibrada, serigrafía y medidas según normativa.

c) Módulo máster para el control de equipos convencionales.

Unidad micro-procesada direccionable que controla un bucle con detectores, pulsadores y otros equipos convencionales. Indicado para el control de un detector de humos lineal. Dispone de un relé de salida supervisado para la activación de una maniobra de evacuación en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14. Especial para controlar zonas de detectores o pulsadores convencionales en áreas donde no se instalan detectores inteligentes.

- Admite alimentación auxiliar para los equipos del bucle.
- Provisto de auto-aislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior.
- Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles.
- Alimentación: entre 18 y 27 Vcc.
- Consumo máximo: 900 µA.
- Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 44 mA.
- Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25 mm

Se instala uno en el garaje para controlar todos los detectores ópticos que son convencionales.

d) Sirena óptico-acústica.

Sirena acústica con foco de bajo consumo para uso interior certificada EN54:3 y EN54:23 y módulo de control y circuito aislador bidireccional integrado certificado EN54:17 y EN54-18, diseñada para su integración en los bucles de detección de incendio algorítmicos. La sirena AE/SA-ASF23 se alimenta desde el propio bucle algorítmico. Dimensiones Ø 106mm, Altura 91mm. Intensidad sonora 99±3 dB(A). Clase WO

Se disponen un total de 8 sirenas: tres por planta (dos en el edificio administrativo y 1 en al Villa) y dos en el garaje de forma que no quede ningún espacio sin cubrir, con montaje en pared y a altura máxima 2,4 m, con una longitud de cobertura 7,5 m.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	194/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN

No es objeto de este proyecto.

HIDRANTES EXTERIORES

En el caso del edificio administrativo, no es necesario, al tener el edificio una superficie inferior a 5.000 m2. Se dispone uno dado que el uso aparcamiento así lo requiere dado que la superficie construida es mayor a 1000m².

ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SUMINISTRO DE SOCORRO

En cumplimiento del apartado 2.1 del DB SUA-4, la edificación dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. El alumbrado de emergencia se resolverá con luminarias autónomas.

La edificación contará con alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- En todos los recintos que albergan cuadros generales de distribución eléctrica o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas anteriores.
- Las señales de seguridad.
- Todos los equipos de seguridad.
- Las salidas de recintos y salidas del edificio, así como en todas las puertas que se encuentran en recorridos de evacuación.
- En todos los tramos de escaleras, así como en cualquier cambio de nivel.
- En cambios de dirección y las intersecciones de pasillos.

Las luminarias se han dispuesto a 2 m por encima del nivel de suelo como mínimo

3.2.4.2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual estarán señalizados según lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

3.2.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

3.2.5.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

El vial de aproximación de los vehículos de bomberos al espacio de maniobra, cumple las condiciones de anchura, altura libre y capacidad portante.

El entorno del edificio, con una altura de evacuación superior a 9 m, dispone de un espacio de maniobra para los bomberos que cumple con las siguientes condiciones a lo de las fachadas en

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	195/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



las que están situados los accesos principales:

- a) anchura libre de 5'00m;
- b) altura libre del edificio;
- c) separación del vehículo de bomberos a la fachada del edificio hasta el eje de la vía menor de 10'00m;
- d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta sus zonas, menor de 30'00m;
- e) pendiente menor del 10%;
- f) resistencia a punzonamiento del suelo superior a 100 kN (10 t) sobre 20cm Φ .

3.2.5.2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios, cumpliendo las condiciones siguientes:

- a) facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor de 1,20m;
- b) sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente, con una distancia máxima entre los ejes verticales de los huecos consecutivos de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) no se instalan en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio.

3.2.6 SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

3.2.6.1 GENERALIDADES

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos C, D, E y F del DB-SI.

3.2.6.2 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales (por Sectores y local riesgo especial)		Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Locales riesgo bajo (..)	Soportes, vigas	Estructura de hormigón	$\geq R90$	R90
	Forjado	forjado bidireccional de hormigón con losa armada maciza	$\geq R90$	R90
Locales riesgo medio (...)	Soportes, vigas	Estructura de hormigón	$\geq R120$	R120
	Forjado	forjado bidireccional de hormigón con losa armada maciza	$\geq R120$	R120
Uso Administrativo<15m altura de	Soportes, vigas	Estructura metálica	$\geq R90$	R90
	Forjado	forjado bidireccional de hormigón con losa	$\geq R90$	R90

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	196/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



evacuación		armada maciza		
Uso futuro	Soportes, vigas	Estructura metálica	≥ R120	R120
Aparcamiento situado bajo un uso distinto (planta sótano)	Forjado	forjado bidireccional de hormigón con losa armada maciza	≥ R120	R120

Castilleja de la Cuesta, Septiembre de 2.025

fleonyleon ARQUITECTOS SLP
Francisco León Olmo
Francisco León León
Rosario León León

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	197/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.3 DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.3.1 SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

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

3.3.1.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada según su localización y características:

- En zonas interiores secas:
- con pendiente <6% →

Clase 1
- con pendiente ≥6% y escaleras→

Clase 2
- En zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc:
- con pendiente <6% →

Clase 2
- con pendiente ≥6% y escaleras →

Clase 3
- En zonas exteriores y duchas →
- Clase 3

La clase exigida según la tabla anterior, se corresponderá con la Resistencia al Resbalamiento R_d definida en Tabla 1.1 del DB.

3.3.1.2 DISCONTINUIDADES EN LOS PAVIMENTOS

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

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1'5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

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

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	198/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- a) en zonas de uso restringido;
- b) en los accesos y en las salidas de los edificios;

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3.3.1.3 DESNIVELES

PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

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

En las zonas de uso público se facilita la percepción de las diferencias de nivel que no exceden de 55 cm y que son susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil del material. La diferenciación comienza a 25 cm del borde, como mínimo.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 0'90 m cuando la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m y de 1'10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tiene una altura de 0'90 m, como mínimo. La altura se mide verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

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

Al tratarse de uso diferente a Residencial Vivienda, Comercial o Pública Concurrencia, las barreras de protección situadas en zonas de uso público, incluidas las de las escaleras y rampas, tienen aberturas que no puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

Estas barreras además cumplirán las características de accesibilidad en los espacios públicos del edificio.

3.3.1.4 ESCALERAS Y RAMPAS

3.3.1.4.1 ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

La anchura de cada tramo es mayor de 0'80 m.
La contrahuella será menor de 20 cm, y la huella mayor de 22 cm, midiendo, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. Dispone de barandilla en sus lados abiertos.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	199/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.3.1.4.2 ESCALERAS DE USO GENERAL

TRAMOS

Al tratarse de tramos rectos y uso público, la huella será mayor de 28 cm (se fija 30 cms según la Orden VIV/561/2010) (medida, en cada peldaño, según la dirección de la marcha) y la contrahuella mayor de 13 cm y menor de 17'50 cm al tratarse de uso público (18,50 cms en zona de uso privado), cumpliéndose en una misma escalera la relación siguiente: $54\text{ cm} \leq 2C + H \leq 70\text{ cm}$

No se dispone bocel. Pese a existir un itinerario accesible alternativo, se disponen tabicas y éstas serán verticales.

Excepto en zonas de uso restringido y en los accesos y salidas de los edificios, siendo un acceso accesible, cada tramo tiene 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que salva un tramo es menor de 2,25 m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Los tramos son rectos.
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de $\pm 1\text{ cm}$.

La anchura útil de los tramos cumple con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo:

- a) 0'80 m cuando esté prevista para un número de personas igual o menor de 25;
- b) 0'90 m cuando esté prevista para un número de personas igual o menor de 50;
- c) 1'00 m cuando esté prevista para un número de personas mayor de 50;
- d) 1'00 m cuando esté prevista para un número de personas igual o menor de 50, en el caso de que la escalera comunique con una zona accesible.

La anchura de la escalera está libre de obstáculos, midiéndose la anchura útil entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

MESETAS

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura está libre de obstáculos y sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispone una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 3.3.9.1.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no existen pasillos de anchura

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	200/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

PASAMANOS

Las escaleras que salvan una altura mayor que 55 cm disponen de pasamanos continuos a ambos lados. al menos en un lado. Cuando su anchura libre excede de 1,20 m, así como cuando no se dispone ascensor como alternativa a la escalera, disponen pasamanos en ambos lados.

En escaleras de zonas de uso público o que no disponen de ascensor como alternativa, los pasamanos se prolongan 30 cm en los extremos, al menos en un lado.

Los pasamanos están a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Son firmes y fáciles de asir, están separados del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

3.3.1.4.3 RAMPAS

Los itinerarios cuya pendiente excede del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplen lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas satisfacen la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado siguiente.

PENDIENTE

- Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:
- a) las que pertenecen a itinerarios accesibles, cuya pendiente es, como máximo, del 10% cuando su longitud es menor que 3 m, del 8% cuando la longitud es menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos.
 - b) las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas, y no pertenecen a un itinerario accesible, cuya pendiente será menor del 16%.

La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles es del 2%, como máximo.

TRAMOS

Los tramos tienen una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo es de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstos para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos.

La anchura útil cumple con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo:
Pasillos y rampas $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	201/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Siendo

A = Anchura del elemento, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona. La anchura de las rampas está libre de obstáculos, midiéndose entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos son rectos y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, disponen de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

MESETAS

Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tienen al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo. Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reduce a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura está libre de obstáculos y sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula.

No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia es de 1,50 m como mínimo.

PASAMANOS

Las rampas que salvan una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente es mayor o igual que el 6%, disponen de pasamano continuo al menos en un lado. Las rampas que pertenecen a un itinerario accesible, cuya pendiente es mayor o igual que el 6% y salvan una diferencia de altura de más de 18,5 cm, disponen pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres cuentan con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo excede de 3 m, el pasamano se prolonga horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

Los pasamanos están a una altura comprendida entre 70 y 110 cm. Las rampas que pertenecen a un itinerario accesible, disponen además de pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm. Son firmes y fáciles de asir, están separados del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

PASILLOS ESCALONADOS DE ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERÍOS Y TRIBUNAS

Los pasillos escalonados de acceso a localidades en zonas de espectadores como el graderío, tienen escalones con una dimensión constante de contrahuella.

Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores.

La anchura de los pasillos escalonados se determinará de acuerdo con las condiciones de evacuación que se establecen en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.

$A \geq P / 600$ para pasos, pasillos y rampas

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	202/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



$A \geq P / 480$ para escaleras
Siendo
 A = Anchura del elemento, [m]
 P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

3.3.1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Este apartado NO será de aplicación, al no tratarse de un edificio de uso Residencial Vivienda.

3.3.2 SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

3.3.2.1 IMPACTO

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre es mayor de 2 m.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y están situados sobre zonas de circulación están a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limita el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restringen el acceso hasta ellos y permiten su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura es menor que 2,50 m se disponen de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura excede de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m
Siendo
 A = Anchura del elemento, [m]
 P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tienen partes transparentes o translúcidas que permiten percibir la aproximación de las personas y que cubren la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	203/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican a continuación, disponen de una barrera de protección conforme al apartado 3.3.1.3 anterior:

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1'50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0'30 m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0'90 m.

IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las grandes superficies acristaladas que se pueden confundir con puertas o aberturas están provistas, en toda su longitud, de un travesaño situado a una altura comprendida entre 0'85 y 1'10 m.

Existen huecos acristalados confundibles con puertas pero estan provistos con barreras de protección (barandillas), impiendienso ser confundidos y carecen de señalización, al ser facilmente perceptibles.

Las puertas de vidrio disponen de elementos que permiten identificarlas, tales como cercos o tiradores.

3.3.2.2 ATRAPAMIENTO

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo es 20 cm, como mínimo.

Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias.

3.3.3 SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

3.3.3.1 APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas que tienen dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existe un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles disponen de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	204/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/ pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

3.3.4 SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Para las instalaciones de alumbrado se ha optado por sistemas de iluminación eficientes y económicos que igualen o superen los niveles medios fijados por las Exigencias básicas de seguridad de utilización y que cumplan las Exigencias básicas de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación, (REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación; BOE núm. 74, 28 de marzo de 2006). Dichas exigencias establecen lo siguiente:

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).
Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	205/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.3.4.1 ALUMBRADO EINTERIOR Y EXTERIOR

A continuación, se especifican los requisitos de iluminación en interior según UNE EN 12464-1:2011 que afecta a los recintos del edificio:

Planta	Tipo de interior	Em (lux)	UGR _L	U ₀	R _a	Observaciones
General	Áreas de circulación y pasillos	100	28	0,40	40	Iluminancia a nivel de suelo
	Escaleras	100	25	0,40	40	
	Salas de máquinas	200	25	0,40	60	
	Aseos	200	25	0,40	80	En cada baño individual si está completamente cerrado
	Oficina de taquillas	300	22	0,60	80	

Según lo indicado en la sección SUA 4, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, el alumbrado normal en zonas de circulación será capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece a continuación, medido a nivel del suelo:

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	20
		Resto de zonas	20	20
	Para vehículos o mixtas		20	20
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	150
		Resto de zonas	100	150
	Para vehículos o mixtas		50	50
Factor de uniformidad media			fu ≥ 40 %	40 %

El criterio que se ha seguido para la elección de los distintos tipos de luminarias ha sido el de economizar el máximo posible el número de modelos existentes, unificando al máximo posible según el tipo de espacio. De acuerdo con esto, tendremos los siguientes tipos:

- En los despachos y áreas de trabajo se han dispuesto sistemas lineales de iluminación combinados con downlights para lámpara led.
- En los vestíbulos y recintos de circulación se ha optado por downlights para lámpara led.
- La iluminación del salón de plenos se resuelve con proyectores en railes electrificados.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	206/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



El cálculo luminotécnico de los distintos espacios, así como las características técnicas y plan de mantenimiento de las luminarias, se encuentran en el anejo de cálculo de la instalación de iluminación.

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material.

3.3.4.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

DOTACIÓN:

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Cuentan con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) Las señales de seguridad;
- h) Los itinerarios accesibles.

POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS:

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

- a) se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) se dispone una en cada puerta de salida y en posiciones en las que es necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos: en las puertas existentes en los recorridos de evacuación; en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras recibe iluminación directa; en cualquier otro cambio de nivel y en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

La instalación es fija, está provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	207/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

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

- a) en las vías de evacuación cuya anchura no excede de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo es, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m son tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo;
- b) en los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal es de 5 lux, como mínimo;
- c) a lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no es mayor que 40:1;
- d) los niveles de iluminación establecidos se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que engloba la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas;
- e) con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD:

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

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

		NORMA	PROYECTO
✗	Luminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m ²	3 cd/m ²
✗	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	≤ 10:1	10:1
✗	Relación entre la luminancia L _{blanca} , y la luminancia L _{color} > 10	≥ 5:1	
		≤ 15:1	10:1
✗	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	≥ 50%	→ 5 s
		100%	→ 60 s

- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor de 10:1, evitándose variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) la relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no es menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) las señales de seguridad están iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	208/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

		NORMA	PROYECTO
☒	Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia en el eje central $\geq 1 \text{ lux}$	1.00 luxes
		Iluminancia en la banda central $\geq 0.5 \text{ luxes}$	0.91 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$	

	NORMA	PROYECTO
☒	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central $\leq 40:1$	1:1 >5 luxes
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado. Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	>5 luxes
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra) $Ra \geq 40$	$Ra = 80.00$

3.3.5 SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación en este proyecto.

3.3.6 SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación en este proyecto.

3.3.7 SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Se aplica las condiciones de seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento al tratarse de un uso de aparcamiento, así como las vías de circulación de vehículos existentes en el edificio.

3.3.7.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

Las zonas de uso de aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con profundidad adecuada a la longitud del vehículo y de 4,5m como mínimo, y pendiente del 5% como máximo.

3.3.7.2 PROTECCIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES.

No es de aplicación en este proyecto.

3.3.7.3 SEÑALIZACIÓN.

Se señala conforme a lo establecido en el código de circulación:

- _el sentido de circulación y las salidas.
- _la velocidad máxima de circulación de 20km/h
- _las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	209/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.3.8 SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO

3.3.8.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 3.3.8.2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia esperada de impactos, N_e [nºimpactos/año], puede determinarse:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Siendo:

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Castilleja de la Cuesta, Sevilla) = 1,50 impactos/año, km²
A_e = 11.057,17 m²
C_1 (Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0,50
N_e = 0,0083 impactos/año

La frecuencia admisible, N_a , puede determinarse:

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

Para el edificio N_e toma el valor, siendo:

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1,00
C_3 (otros contenidos) = 1,00
C_4 (uso pública concurrencia) = 1,00
C_5 (resto de edificios) = 1,00
N_a = 0,0055 impactos/año

a) Verificación

Altura del edificio = 16 m ≤ 43,0 m

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.		Página	210/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			



$$N_e = 0,0083 > N_a = 0,0055 \text{ impactos/año}$$

3.3.8.2 NIVEL DE PROTECCIÓN Y NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

$N_a = 0,0055 \text{ impactos/año}$
$N_e = 0,0083 \text{ impactos/año}$
$E = 0,34$

Como:

$$0 \leq 0,34 < 0,80$$

Nivel de protección: IV, si bien dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Según todo lo anterior:

No es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	211/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.3.9 SUA 9 ACCESIBILIDAD

3.3.9.1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

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

CRITERIOS DE APLICACIÓN

Edificios nueva construcción
PROYECTO CASA CONSISTORIAL DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO EN CASTILLEJA DE LA CUESTA Y CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA MISMA

Aplicar todo el DB SUA.

Uso Administrativo

1. CONDICIONES FUNCIONALES	
1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio	
☐ Uso Residencial Vivienda	La parcela dispondrá al menos de un <i>itinerario accesible</i> que comunique: - una entrada principal al edificio - y, en conjuntos de viviendas unifamiliares, una entrada a la zona privativa de cada vivienda con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.)
☒ Otros usos	La parcela dispondrá al menos de un <i>itinerario accesible</i> que comunique una entrada principal al edificio con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.)

1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

☐	Uso Residencial Vivienda	Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*)	> 2 plantas desde entrada accesible hasta alguna vivienda o zona comunitaria	
☐			> 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible	
☐			En el resto de casos de viviendas en plantas no accesibles, previsión dimensional y estructural para la futura instalación de un ascensor accesible.	
☐		Las plantas con <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> dispondrán de <i>Ascensor accesible</i> o de rampa accesible que las comunique con las plantas: - con entrada accesible al edificio - que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias (trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.)		

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	212/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



☒	Otros usos	Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*)	> 2 plantas* desde entrada accesible	CUMPLE
☐			> 200 m2 de de <i>superficie útil</i> ** (según Anejo SI A) en plantas sin entrada accesible al edificio	
☐			Plantas con - zonas de <i>uso público</i> de > 100 m2 - elementos accesibles***	

* Excepto pldas. *ocupación nula* ** Excluida la superficie de *zonas de ocupación nula* *** Plazas reservadas, alojamientos accesibles, etc.

Condiciones ascensor accesible

☒	UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad"			
☒	Dimensiones	- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	<i>superficie útil</i> en plantas distintas a las de acceso	
			$\leq 1.000 \text{ m}^2$	$> 1.000 \text{ m}^2$
			1,00 x 1,25 m	1,10 x 1,40 m
☐		- Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	1,40 x 1,40 m
☐	Si es preciso <i>ascensor de emergencia</i> conforme a DB SI 4-1 tabla 1.1 cumplirá las características establecidas para estos en el Anejo SI A del DB SI.			

Condiciones rampa accesible (obligatorias con pendiente > 4%)

Pendiente:		SUA	PROY
☒	Pendiente longitudinal	$l < 3 \text{ m}$ $p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}$ $p \leq 8\%$ resto $p \leq 6\%$	CUMPLE
☒	Pendiente transversal	$p \leq 2\%$	CUMPLE
En rampas curvas, la pendiente máxima se medirá en el lado más desfavorable			CUMPLE

Tramos:

☒	Longitud máxima de tramos	$l \leq 9,00 \text{ m}$	CUMPLE
☒	Ancho mínimo (verificar también DB SI)	$a \geq 1,20 \text{ m}$	CUMPLE
☒	Tramos rectos o radio curvatura de al menos 30 m		CUMPLE
☒	Superficie horizontal al principio y al final del tramo de longitud en la dirección de la rampa	$l \geq 1,20 \text{ m}$	CUMPLE

Mesetas:

☒	Entre tramos de una misma dirección	Ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	CUMPLE
☒		Longitud meseta	$l \geq 1,50 \text{ m}$	CUMPLE
☒	Entre tramos con cambio de dirección	Ancho meseta (libre de obstáculos excepto apertura de zonas de ocupación nula)	$a \geq \text{ancho rampa}$	CUMPLE
☒	Separación del arranque de un tramo a pasillos de < 1,20 m y puertas	$d \geq 1,50 \text{ m}$		CUMPLE

Pasamanos:

☒	Pasamanos continuo en ambos lados, incluido mesetas	Cuando desnivel > 0,185 m y pdte. $\geq 6\%$	
☒	Doble pasamanos con alturas	$0,90 \leq h \leq 1,10 \text{ m}$	CUMPLE
		$0,65 \leq h \leq 0,75 \text{ m}$	CUMPLE

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	213/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



☒	Prolongación pasamanos en tramos de longitud > 3 m	≥ 0,30 m en ambos lados	CUMPLE
☒	Características del pasamanos:	Firme, fácil de asir Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano Separación del paramento ≥ 40 mm	CUMPLE

Borde lateral:

☒	Bordes libres con zócalo o elemento de protección lateral de 0,10 m de altura mínimo.

1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

☐	Uso Residencial Vivienda	<i>Itinerario accesible</i> que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con: - las viviendas - <i>zonas de uso comunitario</i> - elementos asociados a <i>viviendas accesibles</i> para usuarios en sillas de ruedas situados en la misma planta (trasteros, plazas de aparcamientos accesibles, etc.)
☒	Otros usos	<i>Itinerario accesible</i> que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con: - zonas de <i>uso público</i> - todo <i>origen de evacuación</i> de las zonas de <i>uso privado</i> exceptuando las <i>zonas de ocupación nula</i> - elementos accesibles (<i>plazas de aparcamiento, servicios higiénicos</i> , plazas reservadas en salones de actos, ptos. de atención accesibles, etc.)

1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio				
Condiciones itinerario accesible			DB SUA	PROY
☒	Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible (SUA 1.4) o <i>Ascensor accesible</i> . - No se admiten escalones.		CUMPLE
☒	Espacio para giro	- En el vestíbulo de entrada o portal - Al fondo de pasillos de más de 10 m - Frente a <i>ascensores accesibles</i> o al espacio dejado en previsión para ellos	Ø 1,50 m libre de obstáculos	CUMPLE
☒	Anchura pasillos y pasos	- Anchura libre de paso - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m Y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección	≥ 1,20 m. ≥ 1,00 m	CUMPLE

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	214/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



☒	Puertas	Anchura - Anchura libre de paso medida en el marco y aportada por no más de una hoja - Anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta en el ángulo de máxima apertura de la puerta Espacio horizontal libre del barrido de las hojas en ambas caras de las puertas Mecanismo de apertura - Altura de mecanismos de apertura y cierre - Sistema de apertura a presión o palanca; maniobrables con una mano, o automáticos - Fuerza de apertura de las puertas de salida: En general Resistentes al fuego - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	$\geq 0,80 \text{ m}$ $\geq 0,78 \text{ m}$ $\varnothing 1,20 \text{ m}$ $0,80 - 1,20 \text{ m}$ SI $\leq 25 \text{ N}$ $\leq 65 \text{ N}$ $\geq 0,30 \text{ m}$	CUMPLE
☒	Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. - Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Los suelos son resistentes a la deformación (para permitir circular elementos pesados, sillas de ruedas, etc.)		CUMPLE
☒	Pendientes	- Pendiente longitudinal - Pendiente transversal	$\leq 4\%$ o rampa accesible $\leq 2\%$	CUMPLE

No se considera parte de un *itinerario accesible* a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo torno y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.

2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

2.1. Viviendas accesibles

☐	Edificios de Uso Residencial Vivienda	Nº de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.	PROY NO ES DE APLICACIÓN

2.2. Alojamientos accesibles en uso Residencial Público (habitación de hotel, albergue, residencia de estudiantes, apartamento turístico o similar)

☐	Nº mínimo de alojamientos accesibles	Nº total de uds. alojamiento 5 a 50 51 a 100 101 a 150 151 a 200 200 a 250 > 250	DB SUA 1 2 4 6 8 8 +1/50 uds o fracción	PROY NO ES DE APLICACIÓN

DB SUA 9 tabla 1.1

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	215/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Condiciones alojamiento accesible		DB SUA	PROY
☐	Todas las características de las exigibles a las viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad auditiva, que le sean aplicables.		NO APLICA
☐	Sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.		NO APLICA

2.3. Plazas de aparcamiento accesibles

☒ Nº mínimo de plazas accesibles en aparcamientos de > 100 m2	Uso		DB SUA	PROY
	Residencial Público		1 / alojamiento accesible	-
	Comercial Pública Concurrencia Aparcamientos de <i>uso público</i>		1 / 33 plazas aparcamiento o fracc.	-
	Otros usos	≤ 200 plazas aparcamiento	1 / 50 plazas aparcamiento o fracc.	1
		> 200 plazas aparcamiento	4 + 1 cada 100 plazas adicionales	
	En todo caso al menos		1 / plaza reservada usuarios silla ruedas	-

Condiciones aparcamiento accesible			DB SUA	PROY
☒	Situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un <i>itinerario accesible</i> .			
☒	Espacio anejo de aproximación y transferencia	En batería: Espacio lateral de anchura (puede ser común a 2 plazas contiguas)	≥ 1,20 m	CUMPLE
☒		En línea: Espacio trasero de longitud	≥ 3,00 m	NO APLICA

2.4. Plazas reservadas en espacios con asientos fijos

☐	Para el público (auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc.)	Nº mínimo de plazas reservadas para usuarios en silla de ruedas		DB SUA	PROY
				1 / 100 plazas o fracción	NO APLICA
☐		Nº mínimo de plaza reservadas para personas con discapacidad auditiva	Espacios ≥ 50 asientos fijos (actividad con componente auditiva)	1 / 50 plazas o fracción	NO APLICA
☐	Zonas de espera con asientos fijos			1 / 50 plazas aparcamiento o fracc.	NO APLICA

Condiciones plazas reservadas				DB SUA	PROY
☒	Plaza reservada para usuarios en silla de ruedas	Próxima al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un <i>itinerario accesible</i> .			CUMPLE
☒		Dimensiones mínimas	Aproximación frontal	0,80 x 1,20 m	0.90 X 1.20
☒			Aproximación lateral	0,80 x1,50 m	
☒		Dispone de un asiento anejo para el acompañante.			CUMPLE
☐	Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva	Dispone de bucle de inducción o cualquier otro dispositivo de mejora acústica.			NO APLICA

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	216/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.5. Piscinas

		PROY
☐	- abiertas al público - de establecimientos de uso <i>Residencial Público</i> con alojamientos accesibles. - de edificios con viviendas accesibles	≥ 1 entrada al vaso mediante grúa para piscina u otro elemento adaptado*. *Se exceptúan las piscinas infantiles.
		NO APLICA

2.6. Servicios higiénicos accesibles (cuando sean exigibles por alguna disposición legal).

		DB SUA	PROY
☒	Nº mínimos de aseos accesibles (pueden ser de uso compartido por ambos sexos)	1 / 10 uds. o fracción de inodoros	CUMPLE
☒	En cada vestuario	1 cabina de vestuario accesible /10 cabinas* o fracción 1 aseo accesible /10 aseos o fracción 1 ducha accesible / 10 duchas o fracción	CUMPLE
	* Si el vestuario no esta distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.		CUMPLE
	Condiciones aseo accesible		
☒	Comunicado con un <i>itinerario accesible</i>		CUMPLE
☒	Espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m	CUMPLE
☒	Puertas abatibles hacia el exterior o correderas Cumplen condiciones de <i>itinerario accesible</i>		CUMPLE
☒	Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno		CUMPLE
	Condiciones vestuario con elementos accesible		
☒	Comunicado con un <i>itinerario accesible</i>		CUMPLE
☒	Espacio de circulación	Anchura libre de paso en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc.	≥ 1,20 m
		Espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m
		Puertas abatibles hacia el exterior o correderas (cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles) Cumplen condiciones de <i>itinerario accesible</i>	
☒	Aseos accesibles	Cumplen condiciones de los ase accesible	CUMPLE
☒	Duchas accesibles	Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas	≥ 0,80 x 1,20 m
		En recintos cerrados, espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m
		Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno	

Condiciones del equipamiento de los servicios higiénicos			DB SUA	PROY
☒	Aparatos sanitarios accesibles	Lavabo	Espacio libre inferior	≥0,70 (altura) x 0,50 (profund.)
			Sin pedestal	CUMPLE
			Altura de la cara superior	≤ 0,85

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	217/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



☒		Inodoro	Espacio de transferencia lateral	Ancho $\geq 0,80$ Fondo $\geq 0,75$	CUMPLE
			En <i>uso público</i> , espacio de transferencia a ambos lados		CUMPLE
☒		Ducha	Espacio de transferencia lateral junto al asiento	Ancho $\geq 0,80$	CUMPLE
			Suelo enrasado con pendiente de evacuación	$\leq 2\%$	CUMPLE
☒		Urinario	Cuando haya más de 5 unidades, al menos uno cumplirá altura del borde	$0,30 \leq \text{altura} \leq 0,40$	CUMPLE
☒	Barras de apoyo	Fáciles de asir Sección circular Separación del paramento		$30 \geq \varnothing \geq 40 \text{ mm}$ $45 \geq s \geq 55 \text{ mm}$	CUMPLE
		Resistencia de fijación y soporte		$\geq 1 \text{ kN}$ en cualquier dirección	CUMPLE
		Barras horizontales	Altura	$0,70 \geq a \geq 0,75$	CUMPLE
			Longitud	$\geq 0,70$	CUMPLE
		Abatibles las del lado de la transferencia			CUMPLE
		En inodoros	Una barra horizontal a cada lado. Separación entre sí	$0,65 \geq s \geq 0,70$	CUMPLE
		En duchas	- En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina - Una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento		CUMPLE
☒	Mecanismos y accesorios	Altura de uso		$0,70 \leq \text{altura} \leq 1,20$	CUMPLE
		Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie			CUMPLE
		- Grifería automática dotada de un sistema a) detección de presencia b) manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. - Alcance horizontal desde asiento $\leq 0,60$			CUMPLE CUMPLE
		Espejo a) altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90 \text{ m}$ b) orientable $\geq 10^\circ$ sobre la vertical			CUMPLE
		No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos y vestuarios accesibles			CUMPLE
☒	Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	Asiento con respaldo abatible y con respaldo	Profundidad	0,40	CUMPLE
			Anchura	0,40	
		Espacio de transferencia lateral a un lado		$\geq 0,80$	CUMPLE

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	218/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.7. Mobiliario fijo de zonas de atención al público (ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc.)

		DB SUA	PROY
☒	a)	Incluirá al menos un <i>punto de atención accesible</i>	CUMPLE
☐	b)	Disposición de un <i>punto de llamada accesible</i> para recibir asistencia	

Condiciones punto de atención accesible

☒	Comunicado mediante un <i>itinerario accesible</i> con una entrada ppal. accesible al edificio			CUMPLE
☒	Plano de trabajo	Anchura Altura Espacio libre inferior mínimo	≥ 0,80 ≤ 0,85 70 x 80 x 50 cm (alto x ancho x prof.)	CUMPLE
☐	Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto			NO APLICA
☒	Banda señalizadora visual y táctil que señalice el <i>itinerario accesible</i> desde la vía pública hasta los puntos de atención accesible. - Relieve de acanaladura (paralela a la dirección de la marcha) de altura 3±1 en interiores o 5±1 en exteriores - Anchura 0,40. - Color contrastado con el pavimento.			CUMPLE

Condiciones punto de llamada accesible

		PROY
☐	Comunicado mediante un <i>itinerario accesible</i> con una entrada ppal. accesible al edificio	NO APLICA
☐	Sistema intercomunicador mediante <i>mecanismo accesible</i> - permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva - con rótulo indicativo de su función	NO APLICA
☐	Banda señalizadora visual y táctil que señalice el <i>itinerario accesible</i> desde la vía pública hasta los puntos de llamada accesible. - Relieve de acanaladura (paralela a la dirección de la marcha) de altura 3±1 en interiores o 5±1 en exteriores - Anchura 0,40. - Color contrastado con el pavimento.	NO APLICA

2.8. Mecanismos

		DB SUA	PROY
☒	Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán <i>mecanismos accesibles</i> *		CUMPLE
	* excepto en el interior de las viviendas y en las <i>zonas de ocupación nula</i>		
	Condiciones mecanismos accesibles		

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	219/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



☒	Altura	Elementos de mando y control Tomas de corriente o de señal	$0,80 \geq a \geq 1,20$ $0,40 \geq a \geq 1,20$	CUMPLE
☒	Distancia a encuentros en rincón		$\geq 0,35$	CUMPLE
☒	Accionamiento	No se admiten interruptores de giro y palanca		CUMPLE
☒		Interruptores y los pulsadores de alarma: a) fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano b) de tipo automático		CUMPLE
☒		No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles		CUMPLE
☒	Contraste cromático respecto del entorno			CUMPLE

3. DOTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD			
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público	PROY
☒ Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso	CUMPLE
☒ <i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso	CUMPLE
☒ <i>Ascensores accesibles</i>	En todo caso		CUMPLE
☒ Plazas reservadas	En todo caso		CUMPLE
☐ Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas para personas con discap. auditiva	En todo caso		NO APLICA
☒ <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso	CUMPLE
☒ <i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso	CUMPLE
☒ Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso	CUMPLE
☒ <i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso	CUMPLE
Tabla 2.1 DB SUA 9. Las condiciones de señalización de los medios de evacuación se hará de acuerdo con el DB SI 3-7			

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	220/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Características señalización		DB SUA	PROY
☒	Entradas al edificio accesibles <i>Itinerarios accesibles</i> <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i> <i>Servicios higiénicos accesibles</i>	Señal SIA o, en su caso, flecha direccional	CUMPLE
☒	Ascensores accesibles	Señal SIA	CUMPLE
		Númer o de planta	
☒	Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	Pictogr amas de sexo	CUMPLE
☒	Características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) según UNE 41501:2002.		CUMPLE
☒	Recomendaciones señalización según UNE 1700002:2009 Requisitos de accesibilidad para la roturación y UNE 1142:1990 IN Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público.		CUMPLE

Ademas el proyecto del centro se ajusta al cumplimiento de la Orden VIV/561/2010.

Castilleja de la Cuesta, Septiembre de 2.025

fleonyleon ARQUITECTOS SLP
Francisco León Olmo
Francisco León León
Rosario León León

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	221/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.4 DB HS SALUBRIDAD

3.4.1 HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

3.4.1.1 GENERALIDADES

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

La comprobación de la limitación de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales se realiza según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de Energía.

PROCEDIMIENTO

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia que se expone a continuación:

- a) cumplimiento de las condiciones de diseño relativas a los elementos constructivos;
- b) cumplimiento de las condiciones de dimensionado relativas a los tubos de drenaje, a las canaletas de recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos y a las bombas de chique;
- c) cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción;
- d) cumplimiento de las condiciones de construcción;
- e) cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación.

3.4.1.2 DISEÑO

3.4.1.2.1 MUROS

Presencia de agua:	Baja
Coeficiente de permeabilidad del terreno:	$10^{-5} < K_s < 10^{-2} \text{ cm/s}$
Grado de impermeabilidad según tabla 2.1, DB HS 1:	1

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Tipo de muro:	Muro flexorresistente
Situación de la impermeabilización:	Exterior

Según la tabla 2.2, DB HS 1: I2+I3+D1+D5 (según condiciones establecidas en el apartado 2.1.2, párrafo 2 del DB-HS 1).

Solución adoptada:

Se trata de los muros de sótano, realizados en hormigón armado en contacto con el terreno. Interiormente estos muros se trasdosa con ladrillo hueco doble en zonas circulaciones.

Exteriormente, en la parte que linda con la zona de tierra del jardín, se realiza drenaje formado

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	222/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

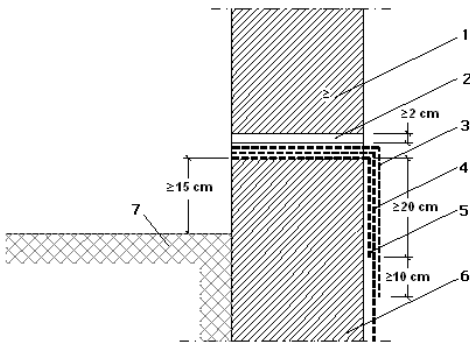
por tubería drenante de diámetro 200m de hormigón poroso, relleno de grava filtrante de 50 cms, velo de geotextil, relleno de tierra procedente de la excavación en tongadas de 50 cms compactadas y terminación con aporte de tierra vegetal. Se colocará en el trasdós del muro manta de bentonita de sodio como impermeabilizante.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

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

Encuentros del muro con las fachadas:

-En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (véase la figura siguiente).



- 1.Fachada
- 2.Capa de mortero de regulación
- 3.Banda de terminación
- 4.Impermeabilización
- 5.Banda de refuerzo
- 6.Muro
- 7.Suelo exterior

-Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe relizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2 de la sección 1 de DB HS Salubridad.

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

ENCUENTROS DEL MURO CON LAS CUBIERTAS ENTERRADAS:

-Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, el impermeabilizante del muro debe soldarse o unirse al de la cubierta.

Paso de conductos:

- Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.
- Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	223/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

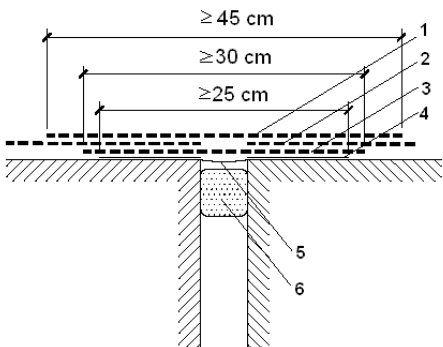
-Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

ESQUINAS Y RINCONES:

- Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.
- Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

JUNTAS:

- En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (véase la figura siguiente):
- a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
 - b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
 - c) Pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta;
 - d) Una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;
 - e) El impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta;
 - f) Una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.



- 1.Banda de terminación
- 2.Impermeabilización
- 3.Banda de refuerzo
- 4.Pintura de imprimación
- 5.Sellado
- 6.Relleno

- En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos:
- a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
 - b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
 - c) La impermeabilización del muro hasta el borde de la junta;
 - d) Una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	224/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- o una banda de lámina impermeable.
- En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.
- Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado deben sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción o con un sellante a base de poliuretano.

3.4.1.2.2 SUELOS

1712_S10_PINTURA EPOXI+MALLA+IMPRIMACION C2+C3+D1

GRADO DE IMPERMEABILIDAD
Presencia de agua → Baja
Coeficiente de permeabilidad del terreno → $K_s > 10^{-4}$ cm/s
Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1 → 2

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

1_Tipo de suelo → Solera
Tipo de intervención en el terreno → Sin intervención

Según tabla 2.4: DB HS1 → C2+C3+D1 (según condiciones establecidas en el apartado 2.2.2, párrafo 2 del DB-HS 1).

Solución adoptada:

SOLERÍA SÓTANO GENERAL PAVIMENTO CONTÍNUO (PINTURA) EPOXI

En sótanos, sobre la losa de cimentación, 10 cms de solera de hormigón, instalación de malla Ardex Adimesh 55 o equivalente embebida en imprimación Seire Grosprimer o equivalente. Una vez curada la imprimación se procederá a la aplicación de dos capas de color de pintura epoxi al disolvente de dos componentes Seirepox D20 o equivalente.

FORJADOS BIDIRECCIONALES

Los forjados de plantas superiores, bidireccionales de hormigón HA-25 y bovedillas de hormigón, canto mínimo de 35+5cm. Losas armadas para la ejecución de escaleras y vuelos, ancladas a los forjados en arranque y desembarco con hormigón H-25 y armaduras con acero B-500S.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

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

Encuentros del suelo con los muros:
-En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	225/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.
- Encuentros entre suelos y particiones interiores:
- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

3.4.1.2.3 FACHADAS

GRADO DE IMPERMEABILIDAD

Clase del entorno en el que está situado el edificio: E1
Zona pluviométrica de promedios: III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno: <15,00 m
Zona eólica: A
Grado de exposición al viento: V3
Grado de impermeabilidad: 3

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Solución adoptada:

1712_FV+CE1+TR1 **R2+B3+C1+H1+J2**

Revestimiento exterior: Sí
Grado de impermeabilidad alcanzado: 5 (B3+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)

- R2 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración.
- B3 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia muy alta a la filtración
- C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio
- H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja
- J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración

CERRAMIENTO EXTERIOR TERMINACIÓN MONOCAPA COLOR BLANCO.

Hoja exterior con citara de ladrillo perforado para revestir por una cara, tomado con mortero de cemento m-5 1/6, embarrado de trasdós con mortero de cemento m-5 1/6, aislamiento de poliuretano proyectado de 4 cm de espesor, conductividad 0'028w/mk y 50kg/m3 de densidad, cámara de aire, trasdosado interior con estructura autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm dispuestos cada 60cm, panel mw lana mineral hidrófuga con resinas termo endurecidas de 70 mm (40kg/m3, conductividad 0'032w/mk) en interior estructura y doble placa de yeso laminado de 15 mm (interior standard a y exterior alta dureza superficial di), colocado sobre banda acústica. Acabado en pintura plastica lisa. Antes del pintado del paramento se aplicará un velo con fibra de vidrio para dar mayor dureza, tipo textur-glass o equivalente.

Monocapa color blanco. Paramento enfoscado enrastrelado para posterior revestido de monocapa color blanco con tratamiento impermeabilizante incoloro, con tela mallada a 45º en esquinas de huecos y dinteles.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	226/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA

Fachada ventilada de piezas cerámicas fotocatalíticas extrusionadas alveolares de 20mm de grosor, gres extruido klinker, tipo buchtal keratwin k20-ht o equivalente, con la conformidad según la norma din en 1441 anexo b grupo aiiia. Despiece franjas verticales dimensiones 1800x450mm, 1800x300mm según diseño, color claro modelo keratwin k20 1185 cal savona o equivalente, acabado liso; cámara de aire para alojamiento de subestructura auxiliar de rieles verticales de aluminio, sistema kt-k20, separador de juntas frontal extrusionada en el propio perfil, aluminio aleación 6063 t5, con troqueles de grapas de fijación, lacados en color negro mate, apoyada en forjados y hoja portante mediante ménsulas; aislamiento de panel mw lana mineral hidrófuga con resinas termo endurecidas de 50 mm (40kg/m3, conductividad 0'032w/mk) fijados mecánicamente, hoja portante de 1/2 pie de ladrillo. Sistema de sujección del aplacado mediante grapa oculta. Juntas verticales de 4mm y horizontales de 7mm.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

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

Juntas de dilatación:

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

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	£0,15	£0,15	30
	£0,20	£0,30	20
	£0,20	£0,50	15
	£0,20	£0,75	12
	£0,20	£1,00	8

(1) Puede interpolarse linealmente

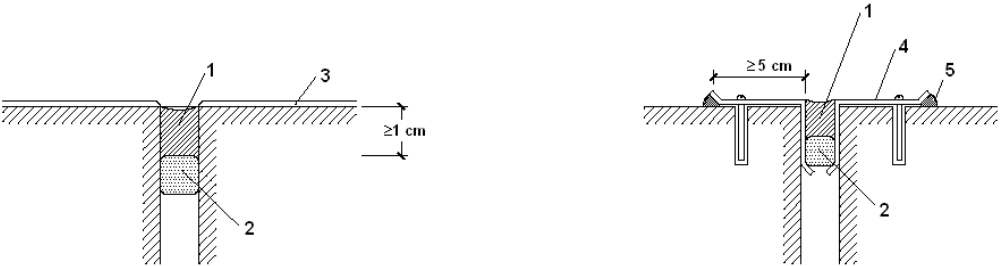
-En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables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

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	227/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

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

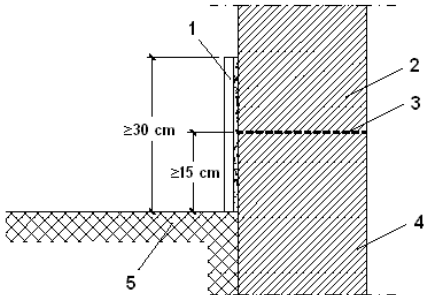


- 1. Sellante
- 2. Relleno
- 3. Enfoscado
- 4. Chapa metálica
- 5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

-Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

-Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



- 1. Zócalo
- 2. Fachada
- 3. Barrera impermeable
- 4. Cimentación
- 5. Suelo exterior

-Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

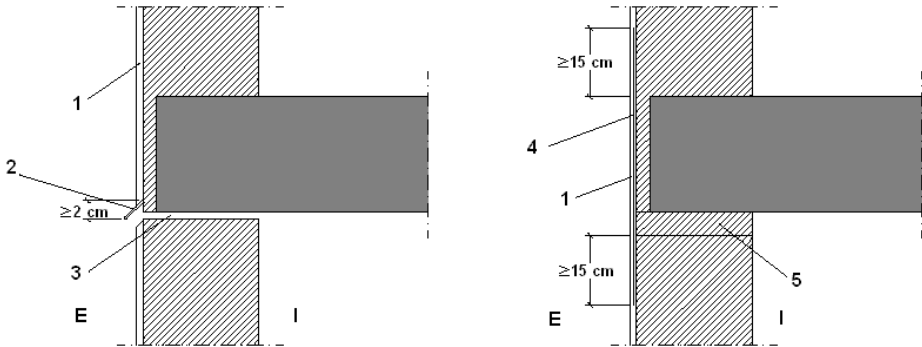
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	228/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Encuentros de la fachada con los forjados:

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

- a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
- b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



- 1. Revestimiento continuo
- 2. Perfil con goterón
- 3. Junta de desolidarización
- 4. Armadura
- 5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

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

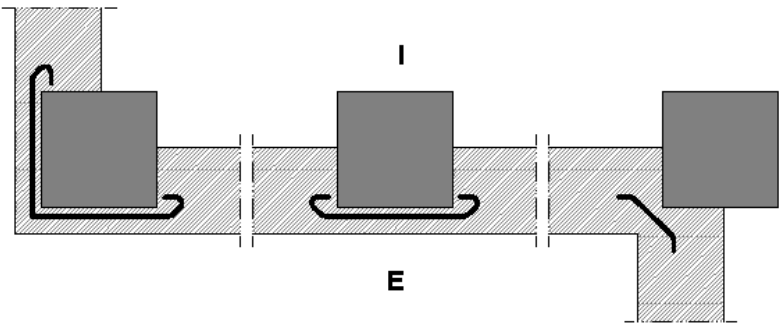
Encuentros de la fachada con los pilares:

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

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	229/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



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



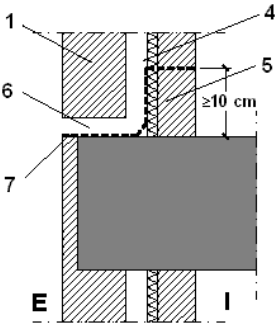
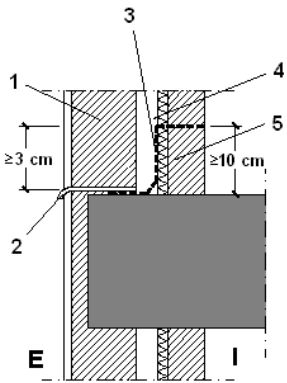
Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

-Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

-Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

-Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

- a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
- b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



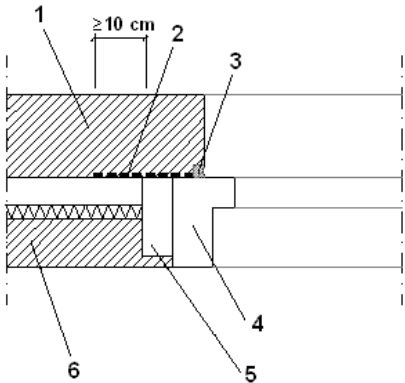
- 1. Hoja principal
- 2. Sistema de evacuación
- 3. Sistema de recogida
- 4. Cámara
- 5. Hoja interior
- 6. Llaga desprovista de mortero
- 7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	230/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Encuentro de la fachada con la carpintería:

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

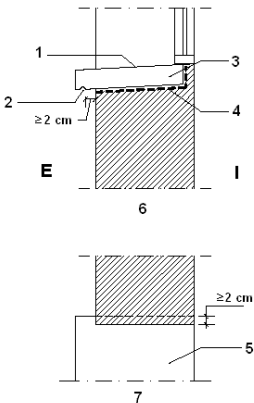


- 1.Hoja principal
- 2.Barrera impermeable
- 3.Sellado
- 4.Cerco
- 5.Precerco
- 6.Hoja interior

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

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

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



- 1.Pendiente hacia el exterior
- 2.Goterón
- 3.Vierteaguas
- 4.Barrera impermeable
- 5.Vierteaguas
- 6.Sección
- 7.Planta
- I.Interior
- E.Exterior

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	231/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
 - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
 - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4.1.2.4 CUBIERTAS

CUB NO TRANSITABLE GRAVAS

Tipo:	No transitable
Formación de pendientes:	
Pendiente mínima/máxima:	1.0 % / 5.0 % ⁽¹⁾
Aislante térmico ⁽²⁾ :	
Material aislante térmico:	Poliestireno extruido
Espesor:	8.0 cm ⁽³⁾
Barrera contra el vapor:	Pintura de oxiasfalto

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	232/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Tipo de impermeabilización: Lámina asfáltica impermeabilizante

GRADO DE IMPERMEABILIDAD: Único

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Se respetarán las condiciones establecidas en el apartado 2.4.2 del DB-HS 1.

Solución adoptada:

CUBIERTAS INVERTIDA DE GRAVA

Cubierta invertida plana no transitable, con acabado final de grava limpia, construida con: pintura de oxiasfalto para barrera de vapor, tabiquillos partidores, perimetrales y de caballete, con poliestireno 20 mm de separación empretelado, formación de pendiente con hormigón celular de 13mm de media, capa de mortero de regularización m-4 (e=2cm), doble lámina asfáltica impermeabilizante con armadura de poliéster de 4kg/m2, la primera adherida con oxiasfalto y la segunda flotante, con refuerzos perimetrales incluso en embocaduras de cazoletas. Se fijará en el perímetro y en los puntos singulares, mortero de protección (2cm), aislamiento de paneles de poliestireno extruido (e=80 mm) con doble panel de 40 mm a media madera, capa separadora antipunzonamiento filtrante para impedir el paso de los áridos (velo de fibra, geotextil), acabado con capa de 5 cm de espesor mínimo de grava limpia sin finos, compuesta por cantos rodados o machaqueo tamaño 20 a 25 mm. Color blanco (claro y medio) creando dibujos. Y zabaleta de ladrillo fino prensado 14x28cm de bonares o equivalente. Se introducen pasillos de mantenimiento.

CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA CURVA

Cubierta existente desmontada y recuperada teja ceramica de la villa, incluso alcatifa. Artesonado de madera, limpieza y tratamiento a xilófagos, reposición de piezas deteriorada, barnizado. Lámina de polietileno, solera de 50mm armada con mallazo con zuncho perimetral en coronación de muro, imprimación impermeabilizante adherida, aislamiento de paneles de poliestireno extruido (e=80 mm), solera armada de 30mm para soporte de faldones inclinados de teja cerámica curva recuperadas.

CUBIERTA INVERTIDA AJARDINADA

Cubierta invertida plana verde semi-intensiva ajardinada tipo aromáticas, construida con: pintura de oxiasfalto para barrera de vapor, tabiquillos partidores, perimetrales y de caballete, con poliestireno 20 mm de separación empretelado, formación de pendiente con hormigón celular de 13mm de media, capa de mortero de regularización m-4 (e=2cm), doble lámina asfáltica impermeabilizante con armadura de poliéster de 4kg/m2, la primera adherida con oxiasfalto y la segunda flotante, con refuerzos perimetrales incluso en embocaduras de cazoletas. Se fijará en el perímetro y en los puntos singulares, mortero de protección (2cm), aislamiento de paneles de poliestireno extruido (e=80 mm) con doble panel de 40 mm a media

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	233/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

madera, capa separadora antipunzonamiento filtrante para impedir el paso de los áridos (velo de fibra, geotextil), solera de hormigón armada con mallazo de 5 cms, lámina hidrófuga de polipropileno termoestabilizado de separación y deslizante tipo "zinco modelo tgv 21" o equivalente, elemento de drenaje y de retención de agua marca "zinco modelo floradrainfd 40-e" o equivalente de poliolefina reciclada; altura 40 mm, con cavidades para retener el agua y aperturas de aireación y difusión, además de un sistema de canales multidireccionales por la cara inferior; soporta presiones de 170 kn/m² (sin relleno), filtro agujeteado de polipropileno termosoldado por ambas caras marca "zinco modelo filtro sistema sf" o equivalente, sustrato del sistema "aromáticas" 10 cm de media aproximada, sustrato de vegetación de 10 cms de espesor mínimo (10 – 15 cms) para ajardinamientos, tipo "zincolit" o equivalente (cerámica especialmente escogida y triturada) y otros componentes minerales, mezclados con compost vegetal tipo "zincohum" o equivalente y turba rubia, nivel de vegetación con plantas en cepellón, "aromáticas", tomillo, orégano, romero, lavanda, sedum, con semillas (p.e. Gramíneas).

CUBIERTA INVERTIDA SOLERÍA GRES

Cubierta plana transitable invertida con acabado final de solería de gres cerámico, construida con: pintura de oxiasfalto como barrera antivapor sobre superficie limpia de forjado, relleno de hormigón celular para formación de pendiente separado del pretil mediante porexpan baja densidad (10cm espesor medio), capa mortero regularización m-4 (e=1'5cm), lámina asfáltica impermeabilizante con doble armadura de polietileno de 4kg/m2 con refuerzos perimetrales, capa mortero proteccion (2cm), aislamiento de paneles de poliestireno extruído colocados a media madera (e=80mm), velo de geotextil, solería perdida tomada con mortero de cal y terminación de solería general y zabaleta de gres cerámico, tomada con mortero m-5, enlechado y vitulado. Clase de resbaladicidad 2.

CONDICIONES DE LOS COMPONENTES

Se respetarán las condiciones establecidas en el apartado 2.4.3 del DB-HS 1.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

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

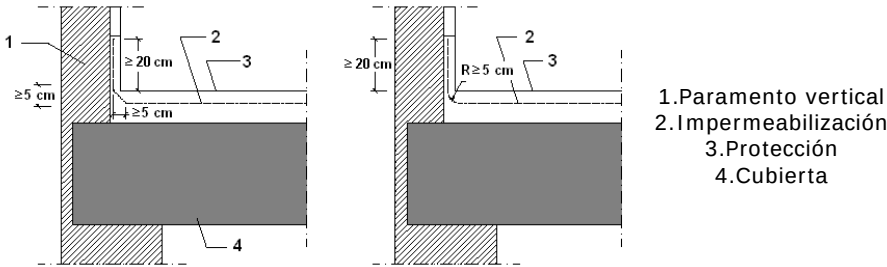
Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	234/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

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



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

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

- a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

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

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

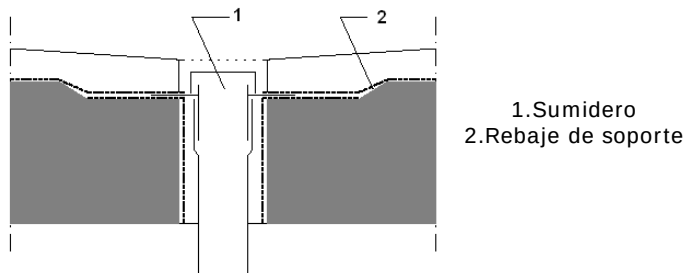
Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	235/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



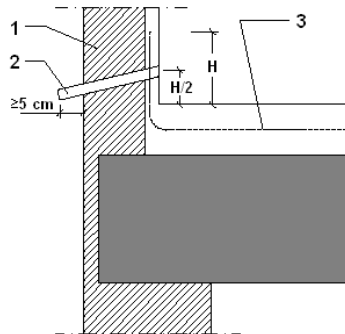
- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	236/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





1.Paramento vertical
2.Rebosadero
3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
 - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
 - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.1.3 DIMENSIONADO

Tubos de drenaje:

Grado de impermeabilidad → 2

Pendiente mínima en % → 3%

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	237/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Pendiente máxima en % → 14%
Diametro nominal mínimo → 150mm
Superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal mínimo → 10cm2/m
Canaletas de recogida:
No es de aplicación en este proyecto.

3.4.1.4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
Responderán a lo establecido en el apartado 4 del DB-HS 1.

3.4.1.5 CONSTRUCCIÓN
Responderá a lo establecido en el apartado 5 del DB-HS 1.

3.4.1.6 MANTENIMIENTO

Responderá a lo establecido en el apartado 6 del DB-HS 1.

3.4.2 HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Se trata de un edificio de Uso Administrativo, por tanto, de uso distinto a vivienda. Es necesaria la demostración de conformidad con las exigencias básicas mediante su estudio adoptando criterios análogos a los establecidos para viviendas.

Dimensionado:

Nos encontramos en una zona en la que no existe sistema municipal de recogida puerta a puerta, sino mediante contenedores en la calle. El proyecto trata de un edificio de administrativo con un único propietario gestor. Consideramos que la limpieza la realizará diariamente una empresa especializada.
La producción de residuos no corresponde con los valores asignados en CTE a un edificio de viviendas, sino que será mayor en cuanto a la fracción de Papel/Cartón y menor en el resto de las fracciones. También consideramos que los empleados en el edificio estarán instruidos para separar los residuos, por lo que la fracción Varios será de escasa importancia.
A partir de estos datos, se prevé el almacenaje temporal de residuos en los cuartos de limpieza de las distintas plantas en los que la empresa de limpieza irá depositando los mismos hasta su traslado a los contenedores municipales en calle.

Situación

El almacén y el espacio de reserva están situados en la proximidad de las puertas de acceso al edificio.
El recorrido entre almacén y punto de recogida
_Tiene anchura libre > 1,20 m
_Las puertas tienen sentido de apertura al exterior
_Distancia menor 25m

Superficie

Superficie del almacén

$$S = 0,8 \times P \times \sum (Tf \times Gf \times Cf \times Mf)$$

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	238/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Siendo:
S: Superficie útil (m²)
P: Número estimado de ocupantes habituales del edificio
T_r: Período de recogida de la fracción (días)
G_r: Volumen generado de la fracción por persona y día (dm³/persona · día)

Tipo residuo	dm ³ /persona · día
Papel/cartón	3,10
Envases ligeros	4,20
Materia orgánica	0,75
Vidrio	0,24
Varios	0,50

C_r: Factor de **contenedor** (m²/l), depende de la capacidad del contenedor de edificio que **el servicio de recogida** exige para cada fracción. Se obtiene de las tablas 2.1 y A.1.

$$C_f = SC / CC$$

Siendo:
SC: Superficie necesaria para el almacenamiento y maniobra de cada contenedor de edificio (m²)
CC: Capacidad de cada contenedor

Tabla 2.1 y A.1 Factor de contenedor y los correspondientes a contenedores habituales		
CC Litros	SC M ²	C _f M ² /litro
120	0,6	0,0050
240	1,0	0,0042
330	1,2	0,0036
600	2,0	0,0033
800	2,4	0,0030
1.100	3,0	0,0027

M_r: Factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los residuos. LOS USUARIOS ASÍ COMO EL SERVICIO DE LIMPIEZA SEPARARÁN LOS RESIDUOS, POR CONSIGUIENTE SE CONSIDERA FACTOR 1 PARA TODAS LAS FRACCIONES.

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OCUPANTES DEL CENTRO: 384

- T_f: Período de recogida DIARIO. T_f = 1
- G_f: Volumen generado:

Papel/cartón	3,10
Envases ligeros	4,20
Mat. Orgánica	0,75
Vidrio	0,24
Varios	0,50
TOTAL:	0,8 * 384 * 0,029 = 8,91m ²

Los estándares de volumen determinados en el DB-HS2 corresponden a uso vivienda, RAZONABLEMENTE PUEDEN REDUCIRSE TENIENDO EN CUENTA QUE EN USO ADMINISTRATIVO:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	239/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- _La permanencia máxima en el edificio es de 8 horas diarias.
 - _Sábados y domingos no son laborables
 - _Los líquidos y alimentos ligeros entran en comedor en envases o recipientes individulaes, la mayoría de varios usos.
 - _Solo comidas y desayunos, no cenas.
 - _El Edificio contratará un servicio de limpieza que acopiará y seleccionará los residuos.
- Se dispondrán: 2 contenedores de 240 litros en cada uno de los 2 cuartos de limpieza, 4 contenedores en sótano y contenedores de cartón de 100 litros para papel y envases repartidos por las playas administrativas y planta baja del edificio, siendo un total de 10.

3.4.3 HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En el edificio objeto de proyecto, el HS-3 solamente es de aplicación en el uso garaje dado que el edificio de uso administrativo se rige por lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) a efectos de calidad de aire interior.

Procedemos a justificar dicho documento básico en el sótano del edificio.

3.4.3.1 JUSTIFICACIÓN Y EXIGENCIAS

Este apartado justifica que el diseño y cálculo realizado para dicha instalación, cumple las prescripciones exigidas por la normativa vigente. Se trata de un edificio de uso terciario.

En relación a las exigencias recogidas en el documento indicar que el edificio dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

3.4.3.2 CAUDALES DE VENTILACIÓN

Los caudales de ventilación del sótano se han incluyen en el epígrafe de la memoria constructiva (apartado 2.6.7 *INSTALACIONES DE VENTILACIÓN*)

3.4.3.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se plantea en el proyecto un sistema de ventilación con admisión natural a través huecos practicados en el forjado de planta baja y extracción mecánica, dividido en tres redes. Para los locales técnicos se plantea una ventilación mecánica. Las características de estos sistemas están descritas en detalle en la Memoria y Anejo de Cálculo de la Instalación de Ventilación.

3.4.3.4 DIMENSIONADO

Aberturas de ventilación (admisión natural): El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1 del HS 3.

Conductos de admisión y extracción (ventilación mecánica): Ver Anejo de Cálculo de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	240/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Instalaciones de Ventilación

Aspiradores y extractores: Se han dimensionado de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

3.4.3.5 PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Características exigibles a los productos

Todos los materiales definidos en proyecto y que se van a utilizar en los sistemas de ventilación deben cumplir las siguientes condiciones: a) lo especificado en DB-HS-3; b) lo especificado en la legislación vigente; c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

Se consideran aceptables los conductos de chapa fabricados de acuerdo con las condiciones de la norma UNE 1507: 2007 y los conductos de polipropileno.

Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos: a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto; b) disponen de la documentación exigida; c) están caracterizados por las propiedades exigidas; d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

3.4.3.6 CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definen y justifican las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

Ejecución

Las obras de construcción del edificio deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.

Aberturas

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Conductos de extracción.

Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	241/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico. El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

Deben realizarse las uniones previstas en el sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas. Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes. Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE-EN 1507:2007.

Sistemas de ventilación mecánicos.

El aspirador mecánico, debe colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento. El sistema de ventilación mecánica debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios. Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

3.4.3.7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

De acuerdo a lo establecido en el DB HS3, deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la siguiente tabla, y las correcciones pertinentes en caso de que se encuentren defectos:

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanqueidad aparente	5 años
Aberturas (admisión y extracción)	Limpieza	1 año
Aspiradores mecánicos	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	242/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

3.4.4 HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

3.4.4.1 MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE DB HS-4 (SALUBRIDAD. SUMINISTRO DE AGUA)

Este apartado justifica que el diseño y cálculo realizado para dicha instalación, cumple las prescripciones exigidas por la normativa vigente.

Con relación a las exigencias recogidas en el documento hay que indicar que:

- Se ha solicitado a la compañía suministradora, los datos de caudal y presión disponible en la red urbana para el cálculo y dimensionado de la instalación.
- Los materiales empleados en el proyecto por donde discurre el agua no producen concentraciones de sustancias nocivas que excedan de los valores permitidos por el RD 140/2003 de 7 de febrero. No modifican la potabilidad, el olor, el color ni el sabor de agua. Son resistentes a la corrosión interior. Son capaces de funcionar en las condiciones de servicio prevista en cuanto a temperatura y presión. No presentan incompatibilidades entre ellos. Son resistentes a temperaturas de hasta 40º para agua fría y de 90º para agua caliente como mínimo y, por último, son materiales que tienen una vida útil superior a la indicada en normativa.
- Se ha diseñado una red que tiene las características necesarias para evitar la formación de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).
- Se han dispuesto los sistemas antirretornos necesarios para evitar la inversión del flujo en los siguientes puntos: después de los contadores, en la base de los montantes y en los tubos de alimentación no destinados a uso domésticos. Todos estos sistemas se han combinado con grifos de vaciado.
- No se ha conectado la instalación de agua a la instalación de evacuación de éstas.
- En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada del agua se realiza de modo que no se producen retornos, es decir, de arriba hacia abajo.

CONDICIONES DE DISEÑO AFS

Con relación al diseño de la red de suministro de agua potable, se cumple con lo indicado en el apartado 3 del HS-4. La descripción de la red ya se ha realizado en la memoria de fontanería.

Los elementos que componen la instalación deberán cumplir con lo siguiente:

- Acometida:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	243/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

La acometida dispone de los elementos siguientes: a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida; b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general; c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

– Instalación general:

La instalación general debe contiene los elementos siguientes: a) Llave de corte general. Servirá para interrumpir el suministro al edificio, y está situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común de planta, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. b) Filtro de la instalación general, para retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. El filtro es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro se ha colocado de tal forma que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro. c) Contador general. Contará con preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador. Dispone de una llave de corte y después se dispondrá una válvula de retención. d) Tubo de alimentación. Su trazado se realiza por zonas de uso común de planta baja y de sótano. En el caso de que tuviera algún tramo empotrado se dispondrán los registros necesarios para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección. e) Ascendentes o montantes. Discurren por zonas de uso común del mismo. Van alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, son registrables y tienen las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento. Disponen en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situada en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. En su parte superior se han instalado dispositivos de purga, automáticos, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

– Instalación particular

La instalación particular estará compuesta de los elementos siguientes: a) una llave de paso situada en el interior del edificio, antes de acceder al núcleo de aseos de planta baja, en lugar accesible para su manipulación; b) derivación particular a los cuartos húmedos, con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente para cada cuarto húmedo; c) ramales de enlace; d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto grifos como termo eléctrico de producción de ACS y, en general, los aparatos sanitarios, llevan una llave de corte individual.

CONDICIONES DE DISEÑO ACS

– Distribución (impulsión y retorno).

En el diseño de las instalaciones de ACS se han aplicado condiciones análogas a las de las

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	244/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



redes de agua fría anteriormente descritas.

Debe disponerse en la red de distribución una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m, si bien, en el caso que nos ocupa, no se supera en ningún caso dicha longitud. Si en obra, por impedimentos mayores, hubiera que modificar el trazado y éste superara los 15m, se dispondrá la consiguiente red de retorno, con su sistema de recirculación incorporado al calentador instantáneo. En el caso que hubiera que disponerla, la red de retorno discurrirá paralelamente a la de impulsión.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes: a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción; b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

– Regulación y control

En las instalaciones proyectadas individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura están incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Las condiciones generales contra retornos del suministro proyectado, cumple los siguientes puntos: a) La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella. b) La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales. c) No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

En los puntos de consumo de alimentación directa, todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como lavabos, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	245/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

La derivación de uso colectivo del edificio puede conectarse directamente a la red pública de distribución, ya que se trata de una instalación única en el edificio.

SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

SEÑALIZACIÓN

Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Para el cálculo de la instalación completa se ha usado el programa DMElect, cuyos resultados se pueden comprobar en el anejo de cálculo de fontanería. Este programa está implementado con la normativa vigente y cumple las exigencias de ésta tal y como se expone en los apartados siguientes.

CONTADOR.

El diámetro de la acometida para el suministro es de 50x6,9 mm, el equivalente a un diámetro de contador de 50 mm.

DIÁMETROS MÍNIMOS.

En el cálculo realizado se cumplen los diámetros mínimos establecidos en el CTE, tanto para las derivaciones a cuartos húmedos como a sus aparatos. Las tablas aportadas a continuación ilustran este cumplimiento.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	246/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace Tubo de plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO
Lavabo	12	16
Inodoro con cisterna	12	16

Diámetros mínimos de alimentación:

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación Plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo: aseo.		16	≥ 20
Columna (montante o descendente)		20	≥ 20
Distribuidor principal		25	≥ 25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	12	No procede

EQUIPOS

Debido a que la presión de acometida es suficiente para satisfacer las necesidades en todos los puntos de consumo del inmueble, no ha sido necesaria la instalación de grupo de presión.

3.4.4.2 CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de aguas se ejecutará conforme al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones de la dirección facultativa.

Se tendrá especial atención, para la ejecución y las pruebas de la instalación, todo lo indicado en el apartado 5 "Construcción" del documento DB-HS-4 del código técnico.

3.4.4.3 PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	247/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Todos los materiales definidos en proyecto y que se van a utilizar en esta instalación deben cumplir las siguientes condiciones: a) lo especificado en DB-HS-4; b) lo especificado en la legislación vigente; c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

En el pliego de condiciones del proyecto deben se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos: a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto; b) disponen de la documentación exigida; c) están caracterizados por las propiedades exigidas; d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3.4.4.4 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO

1 En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

NUEVA PUESTA EN SERVICIO

1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente: a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	248/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones; b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE AFS

1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

3.4.5 HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

3.4.5.1 MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE DB HS-5 (SALUBRIDAD. EVACUACIÓN DE AGUAS)

Este apartado justifica que el diseño y cálculo realizado para dicha instalación, cumple las prescripciones exigidas por la normativa vigente.

En relación a las exigencias recogidas en el documento indicar que:

- Se han dispuesto cierres hidráulicos en la instalación para impedir el paso de aire contenido en la red hacia los locales ocupados sin que afecten al flujo del agua que discurre por ella.
- El trazado que se ha realizado de la red es sencillo y con un recorrido optimizado para evitar grandes longitudes que hagan que descienda en exceso la cota de la instalación, además de ser una red autolimpiable.
- Se han calculado los diámetros de los tubos de forma apropiada para evacuar los caudales previsibles de aguas.
- En la red se han dispuesto de los registros necesarios para el mantenimiento y reparación en el caso de que fuera necesario.
- Para el buen funcionamiento de la red, se han previsto los sistemas de ventilación necesarios en esta instalación. En este proyecto, debido a su altura y longitudes de

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	249/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

ramales, solo ha sido necesario disponer de ventilación primaria a los bajantes, mediante válvulas de aireación.

La acometida conjunta de aguas pluviales y fecales del edificio se realizan por la calles Convento y Real.

CONDICIONES DE DISEÑO

En relación al diseño de la red de saneamiento, se cumple con lo indicado en el apartado 3 del HS-5. La descripción de la red ya se ha realizado en el apartado correspondiente de esta memoria.

CONDICIONES DE DIMENSIONADO

Para el cálculo de la instalación completa de saneamiento se ha usado el programa DMElect, cuyos resultados se pueden comprobar en el anejo de cálculo de saneamiento. Este programa está implementado con la normativa vigente y cumple las exigencias de la misma tal y como se expone en los apartados siguientes.

- Desagües y derivaciones individuales:
Los diámetros mínimos adaptados para cada tipo de aparato se establecen según la tabla 4.1 del HS-5 para uso privado. En la tabla siguiente se indican los adoptados en proyecto.

Tipo de aparato sanitario Uso Privado (vivienda)	Unidades de desagüe UD	Ø mínimo sifón y derivación individual [mm]
Lavabo	2	40
Inodoro con cisterna	5	100
Ducha	3	50
Urinario suspendido	2	40

- Sifones individuales:
Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

- Ramales colectores:
El dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector cumple lo prescrito en la tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante del CTE DB HS5.

- Bajantes:
El dimensionado de las bajantes ha realizado de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
El dimensionado de las bajantes cumplen lo dispuesto en las tablas 4.4 (Bajantes residuales) y 4.8 (Bajantes pluviales), en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	250/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

- Colectores:

Los colectores horizontales se han calculado para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme. Al igual que los anteriores elementos, se han dimensionado según el HS-5, con lo indicado en las tablas 4.5 (Colectores residuales) y 4.9 (Colectores pluviales).

Las dimensiones de los componentes de la instalación quedan reflejadas en planimetría y se complementa con el anejo de cálculo.

3.4.5.2 PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

Todos los materiales definidos en proyecto y que se van a utilizar en los sistemas de ventilación deben cumplir las siguientes condiciones: a) lo especificado en DB-HS-5; b) lo especificado en la legislación vigente; c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

En el pliego de condiciones del proyecto deben se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos: a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto; b) disponen de la documentación exigida; c) están caracterizados por las propiedades exigidas; d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE. Se tendrá especial atención, para la ejecución y las pruebas de la instalación, todo lo indicado en el apartado 5 "Construcción" del documento DB-HS-5 del código técnico. De forma general, las características de todos los materiales dispuestos en proyecto para esta instalación, deberán cumplir todo lo indicado en el apartado 6 "Productos de Construcción" del citado documento, DB HS-5.

3.4.5.3 CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de aguas se ejecutará conforme al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones de la dirección

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	251/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



facultativa.

Se tendrá especial atención, para la ejecución y las pruebas de la instalación, todo lo indicado en el apartado 5 “Construcción” del documento DB-HS-5 del código técnico.

3.4.5.4 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos, cubiertas, patios y los botes sifónicos.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de paso y sifónicas, o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas

3.4.6 HS 6: PROTECCION FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Nuestro edificio se encuentra situado en Castilleja de la Cuesta en la provincia de Sevilla,en Andalucía. Según el Apendice B, no se encuentra en ninguna zona de exposicion , con lo cual nuestros edificio no se encuentra en terrenos donde exista riesgo a la exposicion a los usuarios a concentraciones inadecuadas de radon.

Al no existir en el interior de los locales habitables una presencia de radon de > 300Bq/m3, por lo tanto No es de aplicación en nuestro proyecto.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	252/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

3.5 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

3.5.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS DEL DB-HR

3.5.1.1. Uso y Zonificación del Edificio.

El edificio es de uso Administrativo, por lo que es de aplicación las exigencias de aislamiento del DB-HR, siendo de titularidad única (Consejería de Hacienda Industria y Energía. Dirección General de Patrimonio, de la Junta de Andalucía). Por tanto, el edificio contiene una sola Unidad de Uso (según DB-HR Anejo A):

Unidad de uso: Edificio o parte de un edificio que se destina a un uso específico, y cuyos usuarios están vinculados entre, sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. En cualquier caso, se consideran *unidades de uso*, las siguientes:

- a) en edificios de vivienda, cada una de las viviendas;
- b) en edificios de uso hospitalario, y residencial público, cada habitación incluidos sus anexos;
- c) en edificios docentes, cada aula o sala de conferencias incluyendo sus anexos;

Según el uso, distinguiremos la siguiente tipología de recinto:

Uso Administrativo (Unidad de uso 1)	Recinto Protegido	Despachos, áreas de oficinas abierta, salas de reunión
	Recinto Habitable	Office, aseos, vestíbulos, pasillos, escaleras, vestuarios, hall entrada y locales anejos
	Recinto No Habitable	Almacenes, zona de archivos, salas técnicas
	Recinto de Instalaciones	Ascensores, Local G.E., local grupo presión, cubierta técnica (equipos clima, ventilación)
	Recinto de Actividad	Salón de plenos

Esta zonificación se recoge en los planos anejos.

Dada la configuración del edificio, en el que predomina una sola Unidad de Uso, las exigencias de aislamiento acústico se reducen a ruido procedente del exterior (fachadas), separaciones entre misma unidad de uso (33 dBA), recintos de actividad y de instalaciones respecto a recintos protegidos y habitables (artículo 2.1.1 del DB-HR).

De esta forma, en la planta de oficinas tipo, únicamente se deberá verificar el aislamiento entre los huecos de ascensor (recinto de instalaciones) y los recintos habitables y protegidos (oficina). No será necesario verificar particiones entre oficinas, aseos y pasillos ya que todos estos recintos pertenecen a la misma unidad de uso (cumpliendo las separaciones verticales con los límites establecidos).

No obstante lo anterior, debido a la singularidad del Edificio, en el presente Documento se procede a verificar otras particiones con objeto de conocer el grado prestacional de las distintas soluciones constructivas proyectadas, las cuales se recogen en los siguientes apartados.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	253/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

En los planos de Justificación el HR se muestran la zonificación en recintos que se ha hecho del edificio así como las exigencias que deben cumplir las particiones y cerramientos y su disposición en el edificio.VER PLANO 18. Justificacion de CTE. Cumplimiento de DB-HR.



I. VALORES LÍMITES DE AISLAMIENTO

Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separacion, asi como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjuncion con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) Recintos protegidos:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	254/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- Pertenecientes a la misma unidad de uso: El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

- Distinta unidad de uso: El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con el, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando si las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de estas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

- Protección frente a ruido de recintos de instalaciones o de actividad: El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, colindante vertical u horizontalmente con el, no será menor que 55 dBA
- Protección frente a ruido procedente del exterior: El aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, Ld.

Ld dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
Ld ≤ 60	30	30	30	30
60 < Ld ≤ 65	32	30	32	30
65 < Ld ≤ 70	37	32	37	32
70 < Ld ≤ 75	42	37	42	37
Ld > 75	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

b) Recintos habitables:

- Pertenecientes a la misma unidad de uso: El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

- Distinta unidad de uso: El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con el, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando si las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de estas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

- Protección frente a ruido de recintos de instalaciones o de actividad: El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, colindante vertical u horizontalmente con el, no será menor que 45 dBA

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	255/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



si no comparten puertas. Si existen puertas entre ambos esta al menos tendra un aislamiento de 30 dBA y el cerramiento 50 dBA.

- Proteccion frente a ruido con edificios medianeros: El aislamiento acustico a ruido aereo de cada uno de los cerramientos de una medianeria entre dos edificios, D2m,nT,Atr, no sera menor a 40 dBA o en su conjunto no sera menor de 50 dBA.

Aislamiento acústico a ruido de impactos

a) Recintos protegidos:

- Distinta unidad de uso: El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB. Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera.

- Protección frente a ruido de recintos de instalaciones o de actividad: El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

b) Recintos habitables:

- Protección frente a ruido de recintos de instalaciones o de actividad: El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

II. VALORES LÍMITES DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan el salón de plenos, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

a) El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea **menor que 350 m3**, no será mayor que **0,7 s**.

b) El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea **menor que 350 m3**, no será mayor que **0,5 s**.

c) El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	256/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



ACÚSTICA SALAS Y PABELLONES	
Volumen	Tiempo de reverberación
< 2000 m ³	1,1 s
2000 m ³ - 5000 m ³	1,2 s
5000 m ³ - 7000 m ³	1,4 s

Se puede hacer una justificación analítica mediante fórmulas acústicas, donde se calcule el nivel de presión sonora en distintos puntos del aula. Podemos hallar el radio crítico del recinto (R_c) que es donde se igualan la componente directa y la reverberada en el recinto. A partir de ese radio, y cuanto más nos alejemos de la fuente emisora, tendrá más influencia la componente reverberada que la directa y tiene menor influencia la distancia (r) que separa al emisor del receptor. El estudio se puede completar calculando el nivel de presión sonora en diferentes puntos del local para comprobar que es suficiente el nivel de presión sonora que recibe el oyente.

De bibliografía específica de análisis acústicos se sabe que el nivel de presión sonora que emite una persona hablando es alrededor de 70 dB (L_w). Si se obtiene en cualquier punto del local en torno a 55 dB, podemos considerar aceptable el nivel de presión sonora que llega a todos los ocupantes del local siempre que el tiempo de reverberación este por debajo de 0.7s.

Utilizando la fórmula que se incluye en NIVEL PRESIÓN SONORA INTERIOR RECINTO, podemos calcular el nivel de presión sonora en cualquier punto del local (L_p). Vamos a comprobar un punto intermedio y uno al final del aula para demostrar que en el recinto no hay diferencias importantes entre el sonido procedente de campo directo y el reverberado.

En un recinto con una fuente sonora, si sus superficies límite son parcialmente reflectantes, el campo sonoro en el recinto tendrá dos componentes:

- sonido directo que va de la fuente al observador.
- sonidos reflejados que llegan al observador después de reflejarse en las superficies límite.

Esto crea un campo reverberante que se superpone al campo creado por la fuente.

Así, el campo sonoro se determina a partir de la potencia acústica de la fuente y de las propiedades reflectantes de las superficies límites.

Para que la superficie de un material absorba energía sonora es necesario que la superficie sea relativamente transparente al sonido y que el medio sea capaz de transformar al menos parcialmente la energía de las ondas en energía calorífica de fricción. La transparencia se puede conseguir mediante un material altamente poroso, o mediante una lámina perforada que recubre al material poroso. También puede ser una membrana ligera flexible impermeable al aire o perforaciones o grietas en el cuerpo de un material poroso, con superficie externa impermeable.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	257/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



El acondicionamiento acústico de un local tiene como finalidad extraer energía sonora del campo acústico, absorbiéndola en los repetidos choques de las ondas contra las paredes. Al incidir una onda sonora sobre una superficie absorbente, parte de la energía es absorbida, parte reflejada y parte transmitida al otro lado. La proporción entre ellas dependerá de la frecuencia de la onda incidente y de las características técnicas y constructivas del material, así como del ángulo de incidencia de la onda. A la relación entre la energía acústica absorbida y la energía incidente sobre un material por unidad de superficie se le conoce como coeficiente de absorción.

El coeficiente de absorción acústica de un material depende de la naturaleza del mismo, de la frecuencia de la onda sonora y del ángulo con que incide la onda sobre la superficie. Como el coeficiente de absorción varía con la frecuencia, se suelen dar los mismos a las frecuencias de 125, 250, 500, 1000, 2000 y 4000Hz (según Norma UNE 74041 80 Medida de Coeficientes de Absorción en Cámara Reverberante, equivalente a la ISO354 1963).

Los materiales acústicos absorbentes reciben las ondas bajo distintos ángulos de incidencia más o menos aleatorios. Por ello, sus coeficientes de absorción se calculan en cámaras reverberantes y el resultado se considera que es un valor medio para todos los ángulos de incidencia. Este coeficiente se llama de Sabine. El coeficiente de absorción de cualquier material absorbente cae cuando incide ruido a frecuencias inferiores a una de corte dada por el espesor del volumen de aire, ya que cuando su espesor es menor que 1/4 de la longitud de onda incidente, el volumen actúa como resistencia acústica rígida. De forma aproximada, esta frecuencia de corte viene dada por:

$$f = \frac{c}{2d}$$

siendo "d" la anchura total del volumen de aire. De aquí la baja absorción de materiales de poco espesor (1 ó 2 cm) cuando se montan directamente sobre un soporte rígido, para frecuencias de 125 y 250 Hz. Se observa que es necesaria una anchura de al menos 10 cm para mantener una absorción elevada a las bajas frecuencias.

Un elemento que interviene en la absorción acústica, sobre todo a bajas frecuencias, es el espesor del volumen de aire existente entre la cara del material y la superficie rígida que lo soporta. Este volumen puede variar desde cero, cuando el material se monta directamente sobre el soporte rígido, hasta algunos metros como es el caso de los techos acústicos suspendidos. Se necesitan al menos 10 cm para mantener una alta absorción a las bajas frecuencias.

En la siguiente tabla se recogen algunos de estos valores. Los materiales porosos y blandos permiten la penetración de las ondas sonoras causando una gran absorción, mientras que las superficies con acabados no porosos (cemento, vidrio, hormigón, terrazo, etc) generalmente absorben menos del 5%, sobre todo a bajas frecuencias.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	258/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Material	Frecuencia					
	125	250	500	1000	2000	400
Ventana abierta	1	1	1	1	1	1
Hormigón	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
Madera	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
Filtro asbestos (1cm)			0,35	0,30	0,23	
Filtro de pelo y asbestos			0,38	0,55	0,46	
Filtros sobre pared (3cm)	0,13	0,41	0,56	0,69	0,65	0,49
Corcho (3 cm)	0,08	0,08	0,30	0,31	0,28	0,28
Corcho perforado y pegado a la pared	0,14	0,32	0,95	0,90	0,72	0,65
Tapices	0,14	0,35	0,55	0,75	0,70	0,60
Ladrillo visto	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Enlucido de yeso sobre ladrillo	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Idem sobre cemento	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,03
Enlucido de cal	0,04	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06
Paneles de madera	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11
Alfombra sobre cemento	0,04	0,04	0,08	0,12	0,03	0,10
Celotex (22 mm)	0,28	0,30	0,45	0,51	0,58	0,57
Celotex (16 mm)	0,08	0,18	0,48	0,63	0,75	
Vidrio	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02
Placas perforadas de material poroso	0,44	0,57	0,74	0,93	0,75	0,76

Tabla. Coeficientes de absorción de diferentes materiales.

De cara a facilitar los diseños constructivos, se da un nuevo coeficiente, muy en uso, que es la media aritmética de los coeficientes de absorción de un material a 250, 500, 1000 y 2000 Hz, redondeando al más próximo en 0,05. Se denomina coeficiente de reducción de sonido (NRC).

La unidad de absorción es el Sabin, que equivale a una superficie de un pie cuadrado que tenga un coeficiente de absorción de la unidad. También existe el Sabin MKS, que hace referencia a una superficie de un metro cuadrado.

En la mayor parte de las situaciones prácticas, en el interior del local se logra una distribución homogénea de la energía sonora, cumpliendo las condiciones de campo difuso. Además, y superpuesto al anterior, existe un campo directo generado por la energía sonora radiada por la fuente y que se propaga en el aire alejándose de ésta.

El nivel de presión sonora en cualquier punto interior de un recinto cerrado, será pues el resultado de las contribuciones de los campos directo y reverberante. Se expresa mediante: donde:

$$L_w = L_p - 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{K} \right)$$

Lw: nivel de potencia sonora de la fuente, en dB.

Lp: nivel de presión sonora en el punto considerado, en dB.

Q: factor de directividad de la fuente.

Espacio libre Q=1 Sobre plano Q=2 En arista Q=4 En vértice Q=8

r: distancia entre la fuente sonora y el punto, en m. K: constante del local, en m2.

La constante de un local, K mide la capacidad de un recinto para la absorción del sonido, y puede calcularse como:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	259/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



$$K = \frac{\alpha_m \cdot S}{1 - \alpha_m}$$

donde α_m es el coeficiente medio de absorción, que se calcula según:

$$\alpha_m = \frac{S_1 \cdot \alpha_1 + S_2 \cdot \alpha_2 + \dots + S_n \cdot \alpha_n}{S_1 + S_2 + \dots + S_n}$$

donde S es la superficie en m².

La anterior ecuación describe de forma sencilla el campo sonoro en cualquier punto interior del recinto, y permite conocer la importancia relativa de las contribuciones de los campos directo y reverberante. En efecto:

- La absorción acústica es mínima, K es pequeña y predomina el término $4/K$, con lo que el nivel sonoro en cualquier punto del recinto será aproximadamente constante, independiente de la distancia (condición reverberante).

- Existe una gran absorción acústica, K es grande y predomina el término $Q/4p r^2$, con lo que el nivel de presión sonora disminuye con la distancia (condición anecoica).

Dentro de un campo acústico existe una distancia a la que el nivel de presión sonora debido a las ondas reflejadas se hace igual al de las ondas directas. Es la "distancia crítica", y dentro de ella no es apreciable el acondicionamiento acústico de las paredes, ya que dominan las ondas directas. Se calcula como:

$$r = 0.14 \sqrt{K \cdot Q}$$

donde:

r: distancia crítica, en m.

K: constante del local, en m² Q: factor de directividad

III. RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

- Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrogenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

- Además se tendrán en cuenta las especificaciones recogidas en el DB-HR

3.1 Aire Acondicionado.

Se limita los niveles de esta instalación en el edificio

3.2.3. Ventilación

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	260/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Se limita los niveles de esta instalación en el edificio

3.2. Eliminación de residuos
No existe en el edificio ésta instalación.

3.3 Ascensores y montacargas

El sistema de tracción del ascensor se anclará al forjado de cubierta mediante elementos amortiguadores de vibraciones.

El recinto del ascensor no se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico a no ser que los elementos de la maquinaria estén dentro del mismo.

Los elementos que separan el ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de reducción acústica, RA mayor que 50 dBA.
Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.

1. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

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

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

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	261/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
Elemento base 2101_3+9+3		m (kg/m²)= 45.2 R _A (dBA)= 51.0	D _{nT,A} = 62 dBA ≥ 45 dBA	
Trasdosado				
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana 1815_Pm01_Pmadera 90cm (30(-1;-2))		R _A = 30 dBA ≥ 30 dBA
		Cerramiento 1815_F3_Tabique de una hoja, con revestimiento		R _A = 55 dBA ≥ 50 dBA
De actividad		Elemento base 2101_F6_1pie	m (kg/m²)= 271.5 R _A (dBA)= 50.3	D _{nT,A} = 46 dBA ≥ 45 dBA
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

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

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado 2101_Forjado reticular 25+5	m (kg/m²)= 609.0 R _A (dBA)= 63.1	D _{nT,A} = 66 dBA ≥ 55 dBA
		Suelo flotante 2101_Termoplane+Losita 4+Arena 3.5. 2101_Solado de piedra natural	ΔR _A (dBA)= 0	
		Techo suspendido		
		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		De actividad	Forjado 2101_Forjado reticular 25+5	m (kg/m²)= 609.0 R _A (dBA)= 63.1

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	262/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Elementos de separación horizontales entre:			
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
		Suelo flotante 2101_Termoplane+Losita 4+Arena 3.5. 2101_Solado de piedra natural	ΔR_A (dBA)= 0
		Techo suspendido	
		Forjado	
		Suelo flotante	No procede
		Techo suspendido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado	
		Suelo flotante	No procede
		Techo suspendido	
De instalaciones		Forjado 2101_Forjado reticular 25+5	m (kg/m²)= 609.0 R_A (dBA)= 63.1
		Suelo flotante 2101_Termoplane+Losita 4+Arena 3.5. 2101_Solado de piedra natural	ΔR_A (dBA)= 0
		Techo suspendido	$D_{nT,A} = 68 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$
		Forjado 2101_Forjado reticular 25+5	m (kg/m²)= 539.5 $L_{n,w}$ (dB)= 63.8
		Suelo flotante 2101_Termoplane+Losita 4+Arena 3.5. 2101_Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	ΔL_w (dB)= 0
		Techo suspendido 2101_Techo continuo Liso	ΔL_w (dB)= 0
			$L'_{nT,w} = 50 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$
De actividad		Forjado 2101_Forjado reticular 25+5	m (kg/m²)= 609.0 R_A (dBA)= 63.1
		Suelo flotante 2101_Termoplane+Losita 4+Arena 3.5. 2101_Solado de piedra natural	ΔR_A (dBA)= 0
		Techo suspendido	
			$D_{nT,A} = 57 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$
		Forjado 2101_L1_CANTO 50cm	m (kg/m²)= 1677.5 $L_{n,w}$ (dB)= 51.1
		Suelo flotante 2101_Termoplane+Losita 4+Arena 3.5. Resina Epoxi	ΔL_w (dB)= 0
		Techo suspendido	
			$L'_{nT,w} = 34 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$

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

Medianeras:			
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Exterior	Protegido	2101_CE1_Medianera - Trasdoso autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	$D_{2m,nT,Atr} = 47 \text{ dBA} \geq 40 \text{ dBA}$

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	263/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 60 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: 2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa 2101_Q01_AC.AIS.IMP - cubierta Tejas Existente - 2101_Techo continuo Liso Huecos: Ventana de 1815_sur_fsolar 39 % _4.4 / 16 / 5.5	$D_{2m,nT,Atr} = 30 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$

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

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De instalaciones	Habitabile	Planta 1	n01_OFIC_Vestb+Pasillo (Zona de circulación)
	De actividad		Sótano	s01_Esc 01 (Escaleras)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De instalaciones	Protegido	Planta baja	n00_VILLA_Salon Plenos (Salón de actos)
	De actividad		Planta baja	n00_Registro General (Oficinas)
	De instalaciones	Habitabile	Planta baja	n00_VILLA_Vestb +Pasillo (Zona de circulación)
	De actividad		Planta baja	n00_Aseo F. (Aseo de planta)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De instalaciones	Habitabile	Planta baja	n00_Vestb principal (Zona de circulación)
	De actividad		Sótano	s01_Esc 01 (Escaleras)
Ruido aéreo exterior en medianeras		Protegido	Planta baja	n00_area 5.1 (Despacho)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 2	n02_VILLA_Castillete Alcaldía (Despacho)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	264/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:		n00_VILLA_Salon Plenos (Salón de actos), Planta baja		Volumen, V (m³):		317.14	
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) α _m · S
			500	1000	2000	α _m	
2101_Forjado reticular 25+5	Solado de baldosas de travertino Romano	100.03	0.01	0.02	0.02	0.02	2.00
2101_L1_Cupolex 40+forjado 30cm	Solado de baldosas de travertino Romano	1.59	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
2101_Q05_AC.AIS.IMP(260+240)- cubierta invertida ajardinada (2101_Forjado reticular 25+5)	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	51.99	0.65	0.60	0.55	0.60	31.19
2101_Forjado reticular 25+5	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	47.52	0.65	0.60	0.55	0.60	28.51
2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	Placa de yeso laminado	52.31	0.05	0.09	0.07	0.07	3.66
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	7.55	0.05	0.09	0.07	0.07	0.53
2101_3+9+3	Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	52.73	0.05	0.09	0.07	0.07	3.69
1815_F3_Tabique de una hoja, con revestimiento	Fábrica de ladrillo de hormigón Geroblok Cámara "DBBLOK"	4.74	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
Ventana	Ventana de 1815_sur_fsolar 39%_4.4/16/5.5	8.94	0.18	0.12	0.05	0.12	1.07
Puerta interior	2101_P08_2H_900+300x2200mm (30(-1;-2))	5.28	0.09	0.08	0.04	0.07	0.37
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N	
		500	1000	2000	A _{o,m}		
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m_m}$ · V	
		$\overline{m_m}$ (m ⁻¹)					
		500	1000	2000	$\overline{m_m}$		
Sí, V > 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	7.61	
A, (m²)		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				78.72	
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)		$T = \frac{0,16 \, V}{A}$				0.6	
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²) =			≥			= 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s) =			0.6 ≤ 0.7				

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	265/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.6: DB HE AHORRO ENERGÉTICO

EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (HE)

1. El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

3.6.1 HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Las tablas siguientes recogen la justificación del cumplimiento de los valores límite, calculados mediante la herramienta Unificada LIDER-CALENER.

DATOS PREVIOS

Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en la ciudad de **Sevilla**, con una altura sobre el nivel del mar de **46 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **B4**.

La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía no renovables. Para ello, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo zonal del edificio, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada, la energía final consumida, y la energía primaria equivalente, desglosando el consumo energético por equipo, sistema de aporte y vector energético utilizado.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 0, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la demanda energética de calefacción y refrigeración calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 1;
- la demanda energética de agua caliente sanitaria, calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 4;

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	266/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- el dimensionado y los rendimientos operacionales de los equipos técnicos de producción y aporte de calor, frío y ACS;
- la distinción de los distintos vectores energéticos utilizados en el edificio, junto con los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables;
- y la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela del edificio

LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Las soluciones adoptadas en el proyecto se ajustan a las exigencias del DB HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIEGENCIA

Los cálculos se han realizado con el programa: HULC CTE-HE y CEE Versión 2,0.2253.1167

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

- 1.1. Condiciones de la envolvente térmica
 - 1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica
 - 1.1.2. Control solar de la envolvente térmica
 - 1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica
- 1.2. Limitación de descompensaciones
- 1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

- 2.1. Zonificación climática
- 2.2. Agrupaciones de recintos.

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

- 3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica
 - 3.1.1. Cerramientos opacos
 - 3.1.2. Huecos
 - 3.1.3. Puentes térmicos

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	267/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

3.6.2 HE 1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo,

las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

1.2. Limitación de descompensaciones

1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

2.2. Agrupaciones de recintos.
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos

3.1.2. Huecos

3.1.3. Puentes térmicos

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIEGENCIA

Los cálculos se han realizado con el programa:
Se han utilizado varias herramientas para el cálculo
HE1_CYPE 2023.d
HE0 y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA_HULC CTE-HE y CEE Versión 2,0.2253.1167

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	268/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1. ✓

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

$K = 0.60 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ & $K_{\text{lim}} = 0.83 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ✓

donde:

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

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

	S (m²)	L (m)	K _i (W/(m²·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 2418.81 m²				
Fachadas	864.98	--	0.09	15.16
Muros en contacto con el terreno	23.20	--	0.01	1.17
Suelos en contacto con el terreno	161.65	--	0.02	2.93
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	111.82	--	0.02	2.73
Cubiertas	803.06	--	0.08	13.17
Huecos	454.10	--	0.30	50.65
Puentes térmicos	--	1996.570	0.08	14.18

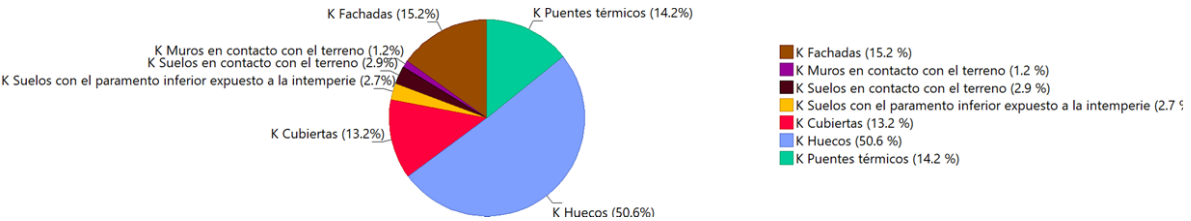
donde:

S : Superficie, m².

L : Longitud, m.

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

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



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{\text{sol,jul}} = 3.98 \text{ kWh}/\text{m}^2$ & $q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh}/\text{m}^2$ ✓

donde:

$q_{\text{sol,jul}}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

$q_{\text{sol,jul,lim}}$: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$n_{50} = 3.8509 \text{ h}^{-1}$

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	269/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUobjshYnw==		



donde:

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

1.2. Limitación de descompensaciones

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

1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

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

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Castilleja de la Cuesta (provincia de Sevilla)**, con una altura sobre el nivel del mar de **96.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **B4**.

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

2.2. Agrupaciones de recintos.

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

	S (m²)	V (m³)	V _{int} (m³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	Q _{sol,jul} (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
2101_Administracion	748.00	2597.84	2219.36	1277.99	4.499	-	-
2101_Aseos	79.75	296.98	233.44	55.74	4.345	-	-
2101_Zonas Circulacion	392.32	1703.45	1441.71	4093.39	2.933	-	-
2101_Salon Plenos+SReuniones	215.15	749.88	634.66	288.49	3.861	-	-
Zona común	--	107.80	85.74	0	1.079	-	-
Envolvente térmica	1435.22	5455.94	4614.92	5715.61	3.9	3.98	2.3

donde:

S: Superficie útil interior, m².

V: Volumen interior, m³.

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

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

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

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

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

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **35.17%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)
2101_Administracion							
Fachada		80.76	0.25	0.56	0.40	Norte(344)	19.80 
Fachada		52.43	0.25	0.56	0.40	Oeste(254)	12.86 
Fachada		86.25	0.25	0.56	0.40	Este(74)	21.15 
Fachada		66.05	0.25	0.56	0.40	Sur(164)	16.19 
Fachada		29.48	0.23	0.56	0.40	Este(64)	6.77 

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S-U (W/K)	
Fachada		33.83	0.23	0.56	0.40	Norte(344)	7.77	✓
Fachada		38.68	0.23	0.56	0.40	Norte(348)	8.88	✓
Fachada		8.71	0.25	0.56	0.40	Norte(344)	2.21	✓
Fachada		2.43	0.25	0.56	0.40	Oeste(254)	0.62	✓
Fachada		43.11	0.25	0.56	0.40	Este(74)	10.96	✓
Fachada		43.22	0.35	0.56	0.40	Sur(164)	14.92	✓
Fachada		6.89	0.35	0.56	0.40	Oeste(254)	2.38	✓
Fachada		0.23	0.25	0.56	0.40	Este(82)	0.06	✓
Fachada		22.21	0.25	0.56	0.40	Este(83)	5.44	✓
Fachada		18.10	0.25	0.56	0.40	Sur(163)	4.44	✓
Fachada		0.42	0.23	0.56	0.40	Oeste(256)	0.10	✓
Fachada		3.61	0.23	0.56	0.40	Este(63)	0.83	✓
Medianera		16.49	0.23	0.75	0.40	Este(83)	-	✓
Medianera		0.57	0.23	0.75	0.40	Norte(5)	-	✓
Medianera		4.27	0.23	0.75	0.40	Este(95)	-	✓
Medianera		91.35	0.23	0.75	0.40	Oeste(264)	-	✓
Medianera		27.50	0.23	0.75	0.40	Sur(164)	-	✓
Medianera		7.01	0.23	0.75	0.40	Oeste(268)	-	✓
Cubierta		11.76	0.28	0.44	0.60	-	3.27	✓
Cubierta		401.54	0.24	0.44	0.60	-	95.72	✓
Solera		22.69	0.29	0.75	-	-	6.48	✓
Solera		15.49	0.30	0.75	-	-	4.72	✓
Solera		11.41	0.30	0.75	-	-	3.46	✓
Solera		32.89	0.25	0.75	-	-	8.15	✓
Forjado expuesto		61.35	0.37	0.56	0.40	-	22.96	✓
Forjado expuesto		1.49	0.39	0.56	0.40	-	0.58	✓
Partición interior vertical		4.78	0.2 (b = 0.51)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		12.54	0.14 (b = 0.35)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.55	0.13 (b = 0.33)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.98	0.13 (b = 0.33)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.66	0.22 (b = 0.55)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		12.04	0.14 (b = 0.34)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		15.34	0.29 (b = 0.74)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		223.78	0.53 (b = 0.96)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		9.66	0.16 (b = 0.33)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		14.29	0.51 (b = 0.93)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.71	0.52 (b = 0.94)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.64	0.43 (b = 0.78)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		10.68	0.17 (b = 0.35)	0.75	0.40	-	-	✓
280.72								

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S-U (W/K)	
2101_Aseos								
Fachada		35.64	0.25	0.56	0.40	Oeste(254)	8.74	✓
Fachada		8.71	0.35	0.56	0.40	Sur(164)	3.01	✓

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	271/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Fachada		0.79	0.35	0.56	0.40	Oeste(254)	0.27	✓
Fachada		2.94	0.25	0.56	0.40	Norte(358)	0.72	✓
Fachada		8.03	0.25	0.56	0.40	Este(74)	1.97	✓
Medianera		3.05	0.23	0.75	0.40	Norte(358)	-	✓
Cubierta		41.86	0.24	0.44	0.60	-	9.98	✓
Solera		9.74	0.25	0.75	-	-	2.41	✓
Partición interior vertical		14.36	0.14 (b = 0.35)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		23.32	0.53 (b = 0.96)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.67	0.51 (b = 0.93)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		11.00	0.17 (b = 0.34)	0.75	0.40	-	-	✓
								27.10

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
2101_Zonas Circulacion								
Fachada		27.71	0.25	0.56	0.40	Norte(344)	6.79	✓
Fachada		41.50	0.25	0.56	0.40	Oeste(254)	10.18	✓
Fachada		39.71	0.25	0.56	0.40	Sur(164)	9.74	✓
Fachada		35.44	0.25	0.56	0.40	Este(74)	8.69	✓
Fachada		9.03	0.35	0.56	0.40	Sur(164)	3.12	✓
Fachada		7.40	0.25	0.56	0.40	Norte(344)	1.88	✓
Fachada		1.83	0.25	0.56	0.40	Sur(165)	0.45	✓
Muro de sótano		11.12	0.73	0.75	-	Oeste(254)	8.15	✓
Cubierta		151.36	0.24	0.44	0.60	-	36.08	✓
Cubierta		42.64	0.25	0.44	0.60	-	10.63	✓
Cubierta		19.97	0.22	0.44	0.60	-	4.45	✓
Solera		34.69	0.25	0.75	-	-	8.58	✓
Solera		24.92	0.25	0.75	-	-	6.17	✓
Forjado expuesto		48.98	0.33	0.56	0.40	-	16.02	✓
Partición interior vertical		19.00	0.38 (b = 0.96)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		30.14	0.38 (b = 0.96)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		15.18	0.37 (b = 0.93)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		37.29	0.38 (b = 0.96)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.15	0.31 (b = 0.78)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.47	0.32 (b = 0.79)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		12.72	0.2 (b = 0.51)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.44	0.54 (b = 0.39)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.09	0.14 (b = 0.35)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		11.43	0.13 (b = 0.33)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.98	0.13 (b = 0.33)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		12.29	0.22 (b = 0.55)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.99	0.65 (b = 0.47)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.09	0.14 (b = 0.34)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.93	0.46 (b = 0.34)	0.75	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		118.63	0.53 (b = 0.96)	0.75	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		6.47	0.47 (b = 0.85)	0.75	0.40	-	-	✓

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)
Partición interior horizontal		5.57	0.43 (b = 0.78)	0.75	0.40	-	- ✓
130.93							

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)
2101_Salon Plenos+SReuniones							
Fachada		7.43	0.25	0.56	0.40	Este(74)	1.82 ✓
Fachada		10.49	0.22	0.56	0.40	Oeste(254)	2.33 ✓
Fachada		9.47	0.22	0.56	0.40	Norte(344)	2.10 ✓
Fachada		1.76	0.22	0.56	0.40	Este(74)	0.39 ✓
Fachada		31.54	0.22	0.56	0.40	Oeste(269)	7.00 ✓
Fachada		0.47	0.22	0.56	0.40	Sur(164)	0.10 ✓
Fachada		7.37	0.25	0.56	0.40	Norte(344)	1.87 ✓
Fachada		9.07	0.35	0.56	0.40	Oeste(254)	3.13 ✓
Fachada		17.62	0.35	0.56	0.40	Sur(164)	6.08 ✓
Fachada		2.28	0.25	0.56	0.40	Oeste(254)	0.56 ✓
Fachada		12.31	0.25	0.56	0.40	Norte(344)	3.02 ✓
Cubierta		51.99	0.20	0.44	0.60	-	10.16 ✓
Cubierta		57.78	0.24	0.44	0.60	-	13.77 ✓
Cubierta		14.98	0.28	0.44	0.60	-	4.17 ✓
Solera		1.59	0.25	0.75	-	-	0.39 ✓
Partición interior horizontal		95.98	0.53 (b = 0.96)	0.75	0.40	-	- ✓
Partición interior horizontal		23.10	0.47 (b = 0.85)	0.75	0.40	-	- ✓
Partición interior horizontal		16.15	0.44 (b = 0.79)	0.75	0.40	-	- ✓
56.92							

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)
Zona común							
Medianera		8.38	0.16 (b = 0.68)	0.75	0.40	Oeste(261)	- ✓
Medianera		7.99	0.16 (b = 0.69)	0.75	0.40	Oeste(261)	- ✓
Muro de sótano		8.36	0.65 (b = 0.89)	0.75	-	Oeste(261)	6.13 ✓
Muro de sótano		3.72	0.33 (b = 0.45)	0.75	-	Sur(164)	2.72 ✓
Cubierta		2.72	0.15 (b = 0.58)	0.44	0.60	-	0.69 ✓
Cubierta		2.28	0.03 (b = 0.14)	0.44	0.60	-	0.54 ✓
Cubierta		4.17	0.18 (b = 0.69)	0.44	0.60	-	1.06 ✓
Solera		2.77	0.13 (b = 0.54)	0.75	-	-	0.69 ✓
Solera		3.14	0.23 (b = 0.89)	0.75	-	-	0.80 ✓
Solera		2.32	0.12 (b = 0.45)	0.75	-	-	0.59 ✓
Partición interior vertical		22.79	0.38 (b = 0.96)	0.75	-	-	- ✓
Partición interior vertical		9.14	0.16 (b = 0.39)	0.75	-	-	- ✓
Partición interior vertical		8.91	0.19 (b = 0.47)	0.75	-	-	- ✓
Partición interior vertical		4.13	0.31 (b = 0.78)	0.75	-	-	- ✓
Partición interior vertical		4.13	0.3 (b = 0.79)	0.75	-	-	- ✓
13.21							

donde:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	273/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



S: Superficie, m².

U: Transmitancia térmica, W/(m².K).

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

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

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

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

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **50.65%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m².K))	U _{lim} (W/(m².K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,n,w}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
2101_Administracion										
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.93x1.50m_Fija)	1.39	Este(74)	0.30	1.75	2.30	2.44	0.28	0.08	8.00	0.14 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.93x1.50m_Fija)	1.39	Este(74)	0.30	1.75	2.30	2.44	0.28	0.08	8.00	0.14 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.93x1.50m_Fija)	1.39	Sur(164)	0.30	1.75	2.30	2.44	0.28	0.08	3.91	0.07 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.93x1.50m_Fija)	1.39	Sur(164)	0.30	1.75	2.30	2.44	0.28	0.08	3.91	0.07 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Oeste(254)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	13.61	0.24 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Oeste(254)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	12.37	0.22 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Sur(164)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	6.67	0.12 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Sur(164)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	6.67	0.12 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	1.68	Este(64)	0.25	1.67	2.30	2.81	0.30	0.21	22.23	0.39 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(64)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	45.59	0.80 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	13.00	0.23 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	13.09	0.23 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	13.19	0.23 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	2.77	Este(74)	0.25	1.67	2.30	4.63	0.30	0.21	47.21	0.83 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	0.90	Este(64)	0.25	1.67	2.30	1.51	0.30	0.21	9.09	0.16 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(64)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	45.54	0.80 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(64)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	44.04	0.77 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(64)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	39.05	0.68 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	0.92	Este(64)	0.25	1.67	2.30	1.54	0.30	0.21	7.34	0.13 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(348)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	21.96	0.38 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	1.70	Este(64)	0.25	1.67	2.30	2.84	0.30	0.21	13.31	0.23 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(348)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	21.96	0.38 ✓
2101_P08_2H_900+300x2200mm (30[-1;-2])	1.83	-	1.00	1.12 (b = 0.51)	5.70	4.02	-	0	0	0 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	9.41	0.16 ✓
2101_P08_2H_900+300x2200mm (30[-1;-2])	1.83	-	1.00	0.77 (b = 0.35)	5.70	4.02	-	0	0	0 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	10.83	0.19 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	0.16	Este(74)	0.25	1.67	2.30	0.26	0.30	0.21	0.58	0.01 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	11.66	0.20 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	11.05	0.19 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	11.58	0.20 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	11.68	0.20 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [2]	3.00	Sur(164)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.05	6.48	0.11 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Norte(344)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	4.32	0.08 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Norte(344)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	4.20	0.07 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.64	0.27 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.64	0.27 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.64	0.27 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.64	0.27 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.30x2.050m_Abatible)	2.67	Sur(164)	0.22	1.63	2.30	4.34	0.31	0.08	7.27	0.13 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.64	0.27 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.72x2.050m_Fija)	1.48	Oeste(254)	0.34	1.81	2.30	2.67	0.27	0.08	5.60	0.10 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.72x2.050m_Fija)	1.48	Oeste(254)	0.34	1.81	2.30	2.67	0.27	0.08	5.60	0.10 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.30x2.050m_Abatible)	2.67	Oeste(254)	0.22	1.63	2.30	4.34	0.31	0.08	12.80	0.22 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.30x2.050m_Abatible)	2.66	Sur(164)	0.22	1.63	2.30	4.34	0.31	0.08	7.26	0.13 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(344)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	22.68	0.40 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Sur(163)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	31.28	0.55 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(344)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	20.05	0.35 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(344)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	20.81	0.36 ✓
1815_SUR_FSolar 39%-4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(344)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	21.43	0.37 ✓

	S (m²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wl}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Sur(163)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	30.70	0.54	✓
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	0.68 (b = 0.33)	5.70	3.83	-	0	0	0	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Este(63)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	54.16	0.95	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Este(64)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	53.80	0.94	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Este(64)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	53.74	0.94	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(348)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	21.96	0.38	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(348)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	21.96	0.38	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.90x2.60m_Abatible)	2.34	Norte(348)	0.27	1.71	2.30	4.01	0.29	0.34	21.96	0.38	✓
2101_P08_2H_900x300x2200mm (30[-1;-2])	1.83	-	1.00	1.21 (b = 0.55)	5.70	4.02	-	0	0	0	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	12.51	0.22	✓
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	0.7 (b = 0.34)	5.70	3.83	-	0	0	0	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	12.51	0.22	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	12.53	0.22	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	12.53	0.22	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	12.53	0.22	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	12.52	0.22	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	12.04	0.21	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	1.14	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	1.79	0.32	0.05	2.04	0.04	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	13.03	0.23	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	0.77	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	1.28	0.30	0.21	3.05	0.05	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	1.08	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	1.80	0.30	0.21	4.01	0.07	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	1.84	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	3.08	0.30	0.21	7.69	0.13	✓
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	1.49 (b = 0.74)	5.70	3.83	-	0	0	0	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	2.97	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	4.66	0.32	0.05	7.22	0.13	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	11.76	0.21	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	11.76	0.21	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Norte(344)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	4.24	0.07	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Norte(344)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	4.09	0.07	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.56	0.27	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.56	0.27	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.51	0.27	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Sur(164)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	9.67	0.17	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.72x2.050m_Fija)	1.48	Sur(164)	0.34	1.81	2.30	2.67	0.27	0.08	2.80	0.05	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.72x2.050m_Fija)	1.48	Sur(164)	0.34	1.81	2.30	2.67	0.27	0.08	2.80	0.05	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.50	0.27	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Norte(344)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	4.76	0.08	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Norte(344)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	4.89	0.09	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Oeste(254)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	14.14	0.25	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.33	Oeste(254)	0.26	1.68	2.30	3.92	0.29	0.08	13.73	0.24	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Oeste(254)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	14.17	0.25	✓
						384.18			1277.99	22.36	

	S (m²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wl}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
2101_Aseos											
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.50x2.70m_abatible)	1.35	Oeste(254)	0.45	1.98	2.30	2.67	0.23	0.08	3.02	0.05	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.50x2.70m_abatible)	1.35	Oeste(254)	0.45	1.98	2.30	2.67	0.23	0.08	2.60	0.05	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.50x2.70m_abatible)	1.35	Oeste(254)	0.45	1.98	2.30	2.67	0.23	0.08	3.92	0.07	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.30x2.050m_Abatible)	2.66	Sur(164)	0.22	1.63	2.30	4.34	0.31	0.08	7.28	0.13	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.50x2.70m_abatible)	1.35	Oeste(254)	0.45	1.98	2.30	2.67	0.23	0.08	4.73	0.08	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_0.50x2.70m_abatible)	1.31	Oeste(254)	0.45	1.98	2.30	2.59	0.23	0.08	4.50	0.08	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Este(74)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	15.51	0.27	✓
1815_SUR_FSolar 39%_4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Oeste(254)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	14.18	0.25	✓
						25.67			55.74	0.98	

	S (m²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wl}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
2101_Zonas Circulacion											
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	1.94 (b = 0.96)	5.70	3.83	-	0	0	0	✓
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	1.94 (b = 0.96)	5.70	3.83	-	0	0	0	✓

PROYECTO UNIFICADO NUEVA SEDE CASA CONSISTORIAL CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO Y CONSTRUCCIÓN DEL SÓTANO DE LA MISMA CARGO AL PCREM

	S (m²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m² K))	U _{lim} (W/(m² K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wf}	Q _{sol,gl} (kWh/mes)	%Q _{sol,gl}
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	1.58 (b = 0.78)	5.70	3.83	-	0	0	0 ✓
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	1.61 (b = 0.79)	5.70	3.83	-	0	0	0 ✓
1815_Pm01*_20 dbA	1.89	-	1.00	1.94 (b = 0.96)	5.70	3.83	-	0	0	0 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Norte(344)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	6.36	0.11 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (1815_Pa07 puerta Acero 145x240) [1]	3.48	Este(74)	0.13	1.39	2.30	4.85	0.34	0.34	73.15	1.28 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (1815_Pa07 puerta Acero 145x240) [1]	3.48	Este(74)	0.13	1.39	2.30	4.85	0.34	0.34	48.79	0.85 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (1815_Pa07 puerta Acero 145x240) [1]	3.48	Este(74)	0.13	1.39	2.30	4.85	0.34	0.34	29.18	0.51 ✓
2101_PO8_2H_900+300x2200mm (30(-1;-2))	1.83	-	1.00	0.87 (b = 0.39)	5.70	4.02	-	0	0	0 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (1815_Pa07 puerta Acero 145x240) [2]	3.48	Sur(164)	0.13	1.39	2.30	4.85	0.34	0.34	37.11	0.65 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [2]	3.00	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.05	3.63	0.06 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (1815_Pa07 puerta Acero 145x240) [2]	3.48	Norte(344)	0.13	1.39	2.30	4.85	0.34	0.34	35.35	0.62 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	52.27	0.91 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	51.38	0.90 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	51.06	0.89 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	51.07	0.89 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	50.62	0.89 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	49.00	0.86 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	46.76	0.82 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.21	33.93	0.59 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [1]	2.17	Este(74)	0.25	1.67	2.30	3.62	0.30	0.21	18.20	0.32 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_10x3.30m_Fija)	32.00	Este(74)	0.06	1.40	2.30	44.66	0.37	0.35	1230.35	21.53 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	85.72	1.50 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	85.17	1.49 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	84.49	1.48 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Este(74)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	85.85	1.50 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_10x3.30m_Fija)	32.00	Oeste(254)	0.06	1.40	2.30	44.66	0.37	0.35	1104.76	19.33 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Oeste(254)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	78.36	1.37 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Oeste(254)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	78.39	1.37 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Oeste(254)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	78.07	1.37 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Oeste(254)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	78.42	1.37 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 66.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija)	3.00	Oeste(254)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.35	78.46	1.37 ✓
2101_Lucernario 66.2+16+55.2	6.42	-	0.20	1.60	2.30	10.28	0.33	0.63	364.00	6.37 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1 x3.30m_Fija) [2]	3.00	Norte(344)	0.25	1.67	2.30	5.01	0.30	0.05	4.15	0.07 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.00x2.40m_Abatible)	2.40	Oeste(254)	0.26	1.68	2.30	4.04	0.29	0.08	13.81	0.24 ✓
2101_Lucernario 66.2+16+55.2	14.80	-	0.20	1.60	2.30	23.68	0.33	0.63	0.04	0.00 ✓
1815_SUR_FSolar 39%, 4.4/16/5.5 (2101_Ve 70_1.50x3m_Fija)	4.50	Norte(344)	0.18	1.57	2.30	7.07	0.32	0.05	5.47	0.10 ✓
1815_sala MAQUINAS, 144x195cm	2.80	Este(74)	1.00	2.00	5.70	5.60	0	0	0	0 ✓
293.28 4093.39 71.62										

- S: Superficie, m².
O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.
F_r: Fracción de parte opaca, %.
U: Transmitancia térmica, W/(m².K).
U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m².K).
b: Coeficiente de reducción de temperatura.
g_g: Factor solar.
g_{glsh,wi}: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.
Q_{sol,jul}: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
%q_{sol,jul}: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **14.18%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
2101_Administracion				
Hueco de ventana		48.066	0.078	3.8
Hueco de ventana		400.400	0.058	23.2
Hueco de ventana		74.602	0.068	5.1
Esquina saliente de fachadas		38.013	0.047	1.8
Encuentro de fachada con cubierta		13.831	0.230	3.2
Encuentro de fachada con solera		11.205	0.416	4.7
Encuentro de fachada con forjado		61.843	0.047	2.9
Hueco de ventana		19.536	0.070	1.4
Esquina saliente de fachadas		16.060	0.050	0.8
Esquina entrante de fachadas		9.700	-0.054	-0.5
Encuentro de fachada con forjado		40.167	0.034	1.4
Encuentro de fachada con forjado		9.916	0.043	0.4
Esquina saliente de fachadas		12.900	0.034	0.4
Encuentro de fachada con solera		0.825	0.580	0.5
Esquina entrante de fachadas		28.860	-0.067	-1.9
Hueco de ventana		7.000	0.083	0.6
Esquina saliente de fachadas		6.300	0.055	0.3
Esquina entrante de fachadas		3.150	-0.075	-0.2
Encuentro de fachada con forjado		42.733	0.055	2.3
Hueco de ventana		16.560	0.088	1.5
Hueco de ventana		34.700	0.063	2.2
Encuentro de fachada con solera		0.262	-1.925	-0.5
Encuentro de fachada con solera		12.681	0.536	6.8
Encuentro de fachada con forjado		20.713	0.071	1.5
Pilar		12.917	0.002	0.0
Esquina saliente de fachadas		6.400	0.064	0.4
Esquina entrante de fachadas		6.400	-0.086	-0.6
Encuentro de fachada con cubierta		28.727	0.238	6.8
Encuentro de fachada con cubierta		72.440	0.233	16.9
Encuentro de fachada con voladizo		12.505	0.226	2.8
Encuentro de fachada con forjado		1.523	0.840	1.3
Encuentro de fachada con cubierta		4.396	0.248	1.1
90.2				

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	277/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
2101_Aseos				
Hueco de ventana		4.485	0.078	0.4
Hueco de ventana		36.600	0.058	2.1
Hueco de ventana		4.485	0.068	0.3
Encuentro de fachada con forjado		10.470	0.047	0.5
Encuentro de fachada con forjado		12.882	0.618	8.0
Esquina saliente de fachadas		9.800	0.050	0.5
Encuentro de fachada con solera		2.938	0.536	1.6
Esquina entrante de fachadas		6.600	-0.086	-0.6
Esquina saliente de fachadas		3.300	0.064	0.2
Encuentro de fachada con forjado		2.938	0.071	0.2
Hueco de ventana		2.600	0.088	0.2
Hueco de ventana		4.100	0.063	0.3
Esquina saliente de fachadas		3.200	0.047	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		11.441	0.233	2.7
Encuentro de fachada con forjado		3.128	0.055	0.2
				16.6

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
2101_Zonas Circulacion				
Encuentro de fachada con solera		2.927	0.160	0.5
Esquina saliente de fachadas		3.800	0.418	1.6
Encuentro de fachada con forjado		25.764	0.618	15.9
Encuentro de fachada con forjado		21.003	0.043	0.9
Pilar		3.800	0.123	0.5
Encuentro de fachada con forjado		8.626	0.840	7.2
Hueco de ventana		42.722	0.078	3.3
Hueco de ventana		149.600	0.058	8.7
Hueco de ventana		43.722	0.068	3.0
Esquina saliente de fachadas		31.410	0.047	1.5
Hueco de ventana		5.800	0.080	0.5
Hueco de ventana		19.200	0.035	0.7
Hueco de ventana		5.800	0.085	0.5
Esquina entrante de fachadas		14.170	-0.067	-0.9
Encuentro de fachada con forjado		11.208	0.623	7.0
Encuentro de fachada con forjado		18.326	0.047	0.9
Hueco de ventana		1.450	0.082	0.1
Hueco de ventana		4.800	0.036	0.2
Hueco de ventana		1.450	0.099	0.1
Hueco de ventana		1.000	0.083	0.1
Encuentro de fachada con solera		3.792	0.536	2.0
Esquina saliente de fachadas		3.300	0.050	0.2
Esquina saliente de fachadas		3.150	0.055	0.2
Encuentro de fachada con forjado		7.836	0.055	0.4
Encuentro de fachada con forjado		3.792	0.071	0.3

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	278/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Pilar		3.300	0.002	0.0
Encuentro de fachada con voladizo		31.181	0.217	6.8
Encuentro de fachada con cubierta		13.944	0.233	3.2
Encuentro de fachada con cubierta		33.738	0.235	7.9
Encuentro de fachada con cubierta		19.287	0.230	4.4
				77.5

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
2101_Salon Plenos+SReuniones				
Hueco de ventana		8.606	0.078	0.7
Hueco de ventana		75.600	0.058	4.4
Hueco de ventana		11.987	0.068	0.8
Encuentro de fachada con forjado		10.117	0.047	0.5
Hueco de ventana		1.381	0.069	0.1
Hueco de ventana		2.000	0.083	0.2
Encuentro de fachada con forjado		12.280	0.043	0.5
Encuentro de fachada con forjado		2.308	0.840	1.9
Esquina saliente de fachadas		9.600	0.032	0.3
Esquina entrante de fachadas		3.300	-0.052	-0.2
Esquina entrante de fachadas		3.150	-0.070	-0.2
Encuentro de fachada con cubierta		17.701	0.238	4.2
Encuentro de fachada con forjado		3.918	0.055	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		5.771	0.233	1.3
Hueco de ventana		13.160	0.088	1.2
Hueco de ventana		22.800	0.063	1.4
Encuentro de fachada con forjado		10.845	0.071	0.8
Esquina entrante de fachadas		3.200	-0.067	-0.2
Esquina entrante de fachadas		3.200	-0.086	-0.3
Esquina saliente de fachadas		6.501	0.064	0.4
Esquina saliente de fachadas		3.301	0.050	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		3.715	0.248	0.9
Encuentro de fachada con cubierta		11.475	0.230	2.6
Pilar		6.537	0.002	0.0
				21.8

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Zona común				
Encuentro de fachada con solera		3.800	0.160	0.6
Esquina entrante de fachadas		3.800	-0.673	-2.6
Esquina saliente de fachadas		2.322	0.418	1.0
				-1.0

donde:

L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	279/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.- FICHA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE DESCOMPENSACIONES Y GRÁFICAS DE RESULTADOS DE LA COMPROBACIÓN DE CONDENSACIONES INTERSTICIALES.

Comprobación de descompensaciones.

Los elementos de la envolvente térmica (fachadas, huecos, forjado con no habitable y solera) cumplen con los valores máximos de transmitancias y permeabilidad al recogidos en la tabla 2.3 HE1. Los cálculos se han realizado según los procedimientos descritos en DA DB-HE/1. Cálculo de parámetros característicos de la envolvente.

Se adjunta ficha justificativa en Anexos.

Limitación de condensaciones.

Superficiales

La clase de higrometría de los espacios en residencial privado es ≤ 3 . Y los elementos de la envolvente cumplen los valores de transmitancias máximas establecidos en HE1. Luego, según lo establecido en el apdo. 4.1.1 de DA DB-HE/2. Método de comprobación de condensaciones superficiales, se cumple la limitación de condensaciones superficiales.

Intersticiales

Se comprueba que la presión de vapor es inferior a la presión de vapor de saturación en la superficie de las capas de los elementos de la envolvente:

- Fachada.
- Cubierta

1. 2101_ADMINISTRACION

1.1. 2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa

- 1.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.1.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.2. 2101_CE2+TR_Cerram Piedra+TR

- 1.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.2.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.3. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

- 1.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	280/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

- 1.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.3.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.4. 2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA

- 1.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.4.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.5. 2101_CE1_Medianera

- 1.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.5.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.6. 2101_Q01_AC.AIS.IMP – cubierta Tejas Existente

- 1.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.6.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.7. 2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]

- 1.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.7.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.8. 2101_interperie+Forjado reticular 25+5_

- 1.8.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.8.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.8.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.8.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.8.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.8.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.9. 2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]

- 1.9.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.9.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.9.3. Descripción del elemento constructivo

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	281/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- 1.9.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.9.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.9.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

2. 2101_ZONAS CIRCULACION

2.1. 2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa

- 2.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 2.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 2.1.3. Descripción del elemento constructivo
- 2.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 2.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 2.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

2.2. 2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA

- 2.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 2.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 2.2.3. Descripción del elemento constructivo
- 2.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 2.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 2.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

2.3. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

- 2.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 2.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 2.3.3. Descripción del elemento constructivo
- 2.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 2.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 2.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

2.4. 2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]

- 2.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 2.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 2.4.3. Descripción del elemento constructivo
- 2.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 2.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 2.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

2.5. 2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado colaborante 150mm)

- 2.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 2.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 2.5.3. Descripción del elemento constructivo
- 2.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 2.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 2.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

2.6. 2101_Q04_AC.AIS.IMP (300mm) – cubierta invertida ladrillo bonares (2101_Forjado reticular 25+5)

- 2.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	282/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- 2.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 2.6.3. Descripción del elemento constructivo
- 2.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 2.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 2.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

2.7. 2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]

- 2.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 2.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 2.7.3. Descripción del elemento constructivo
- 2.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 2.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 2.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

3. 2101_SALON PLENOS+SREUNIONES

3.1. 2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa

- 3.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 3.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 3.1.3. Descripción del elemento constructivo
- 3.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 3.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 3.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

3.2. 2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos

- 3.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 3.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 3.2.3. Descripción del elemento constructivo
- 3.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 3.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 3.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

3.3. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

- 3.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 3.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 3.3.3. Descripción del elemento constructivo
- 3.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 3.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 3.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

3.4. 2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA

- 3.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 3.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 3.4.3. Descripción del elemento constructivo
- 3.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 3.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 3.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

3.5. 2101_Q05_AC.AIS.IMP(260+240)– cubierta invertida ajardinada (2101_Forjado reticular 25+5)

- 3.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	283/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



- 3.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 3.5.3. Descripción del elemento constructivo
- 3.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 3.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 3.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

3.6. 2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]

- 3.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 3.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 3.6.3. Descripción del elemento constructivo
- 3.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 3.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 3.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

3.7. 2101_Q01_AC.AIS.IMP – cubierta Tejas Existente

- 3.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 3.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 3.7.3. Descripción del elemento constructivo
- 3.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 3.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 3.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	284/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1. 2101_ADMINISTRACION

1.1. 2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa

1.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.1.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.939 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.245 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.1.1.2. Condensación intersticial

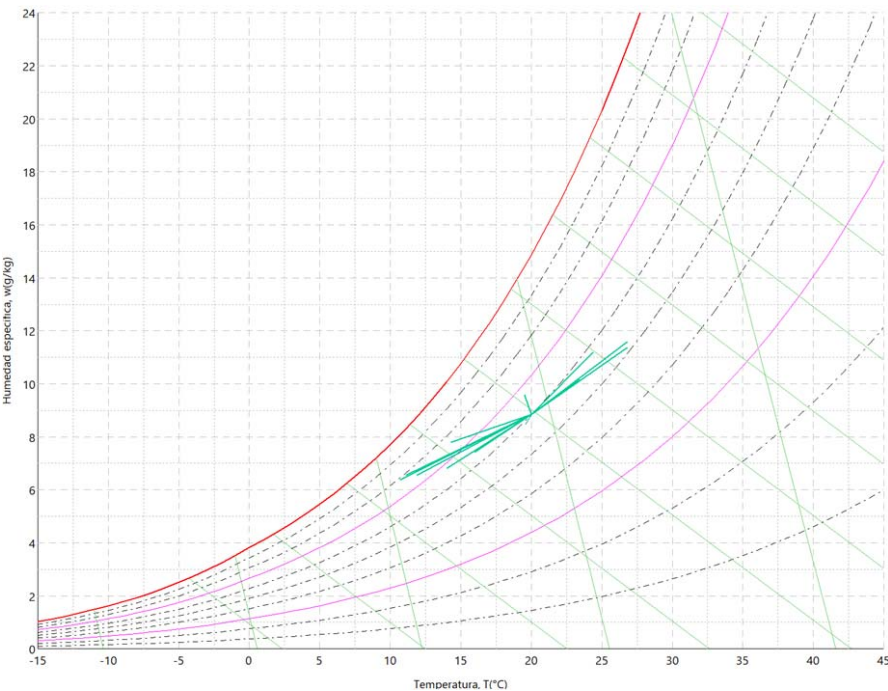
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic													
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

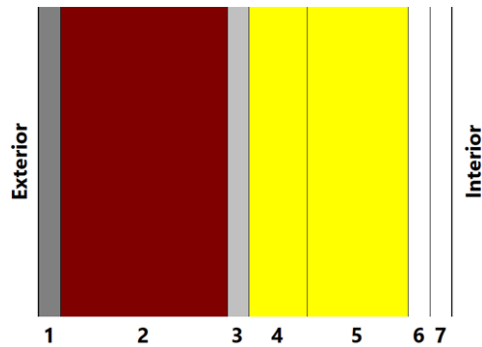
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	285/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa		e	λ	R	μ	S_d
		(cm)	(W/m·K)	(m ² ·K/W)		(m)
R_{se}		0.04				
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5	0.700	0.02143	10	0.15
2	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	11.5	0.583	0.19726	10	1.15
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5	0.700	0.02143	10	0.15
4	PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4.0	0.028	1.42857	105	4.2
5	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	0.570	0.02632	6	0.09
7	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	0.570	0.02632	6	0.09
R_{si}		0.13				

donde:

- e: Espesor, cm.
 λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
 μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
 S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
 R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
 R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	28.5
Resistencia térmica total, R_T	m ² ·K/W	4.0788
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	5.90
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.245
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.939

donde:

- E_T : Espesor total del elemento, cm.
 R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.
 $S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
 f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.245$ W/m²·K y $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	286/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.939 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.79	1293.913	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.84	1298.129	1025.819	79.0	--	--
Interfase 2-3	11.29	1337.500	1101.089	82.3	--	--
Interfase 3-4	11.34	1341.840	1110.907	82.8	--	--
Interfase 4-5	14.60	1660.573	1385.808	83.5	--	--
Interfase 5-6	19.58	2277.389	1390.389	61.1	--	--
Interfase 6-7	19.64	2285.889	1396.280	61.1	--	--
Cara interior	19.70	2294.416	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	287/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

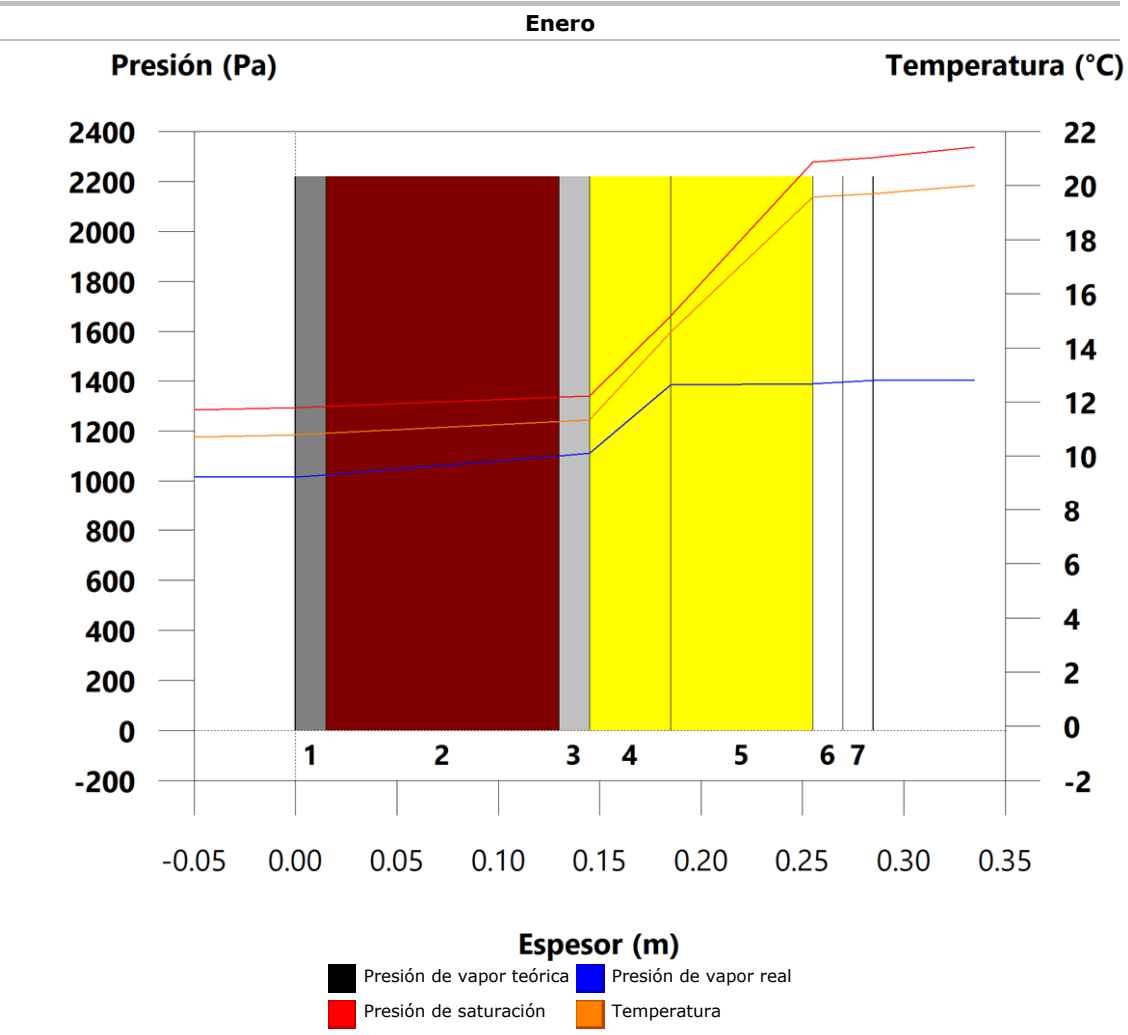
φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

1.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



1.2. 2101_CE2+TR_Cerram Piedra+TR

1.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.942 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.233 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

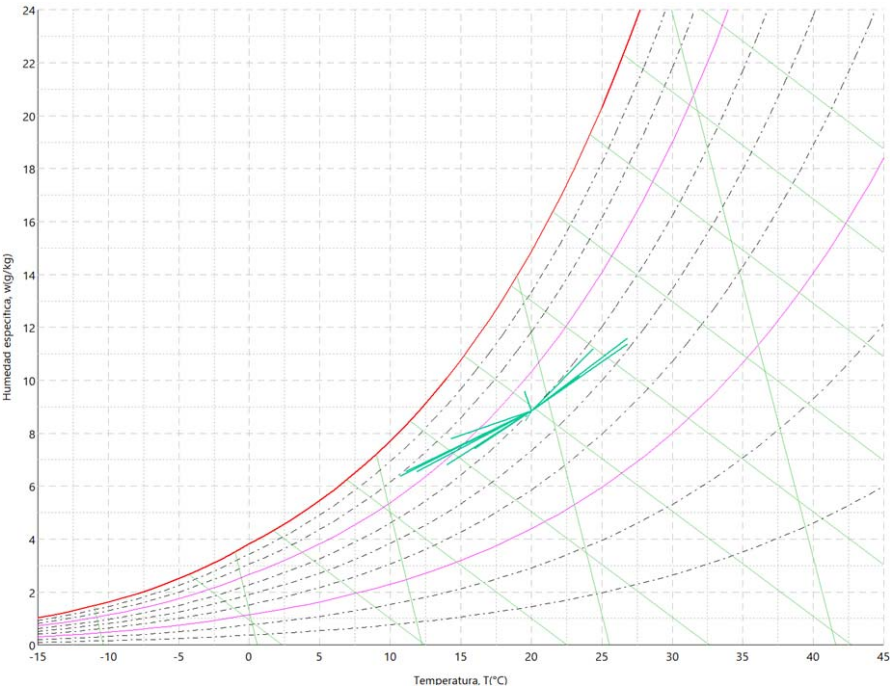
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	288/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

1.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

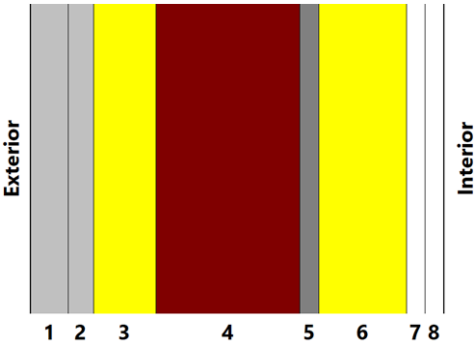
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	289/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_CE2+TR_Cerram Piedra+TR		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}				0.04		
1	Piedra artificial	3.0	1.300	0.02308	40	1.2
2	Cámara de aire	2.0		0.00000		0.01
3	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	5.0	0.032	1.56250	1	0.05
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	11.5	0.583	0.19726	10	1.15
5	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.5	0.550	0.02727	10	0.15
6	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
7	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
8	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R _{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	33.0
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	4.2876
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	2.93
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.233
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.942

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.233 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	290/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$,
donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

ϕ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

ϕ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.942 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE2+TR_Cerram Piedra+TR	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.79	1293.531	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.84	1297.848	1174.159	90.5	--	--
Interfase 2-3	10.84	1297.848	1175.477	90.6	--	--
Interfase 3-4	14.23	1621.307	1182.067	72.9	--	--
Interfase 4-5	14.65	1666.790	1333.635	80.0	--	--
Interfase 5-6	14.71	1673.166	1353.405	80.9	--	--
Interfase 6-7	19.46	2259.652	1362.631	60.3	--	--
Interfase 7-8	19.59	2277.997	1382.401	60.7	--	--
Cara interior	19.72	2296.472	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

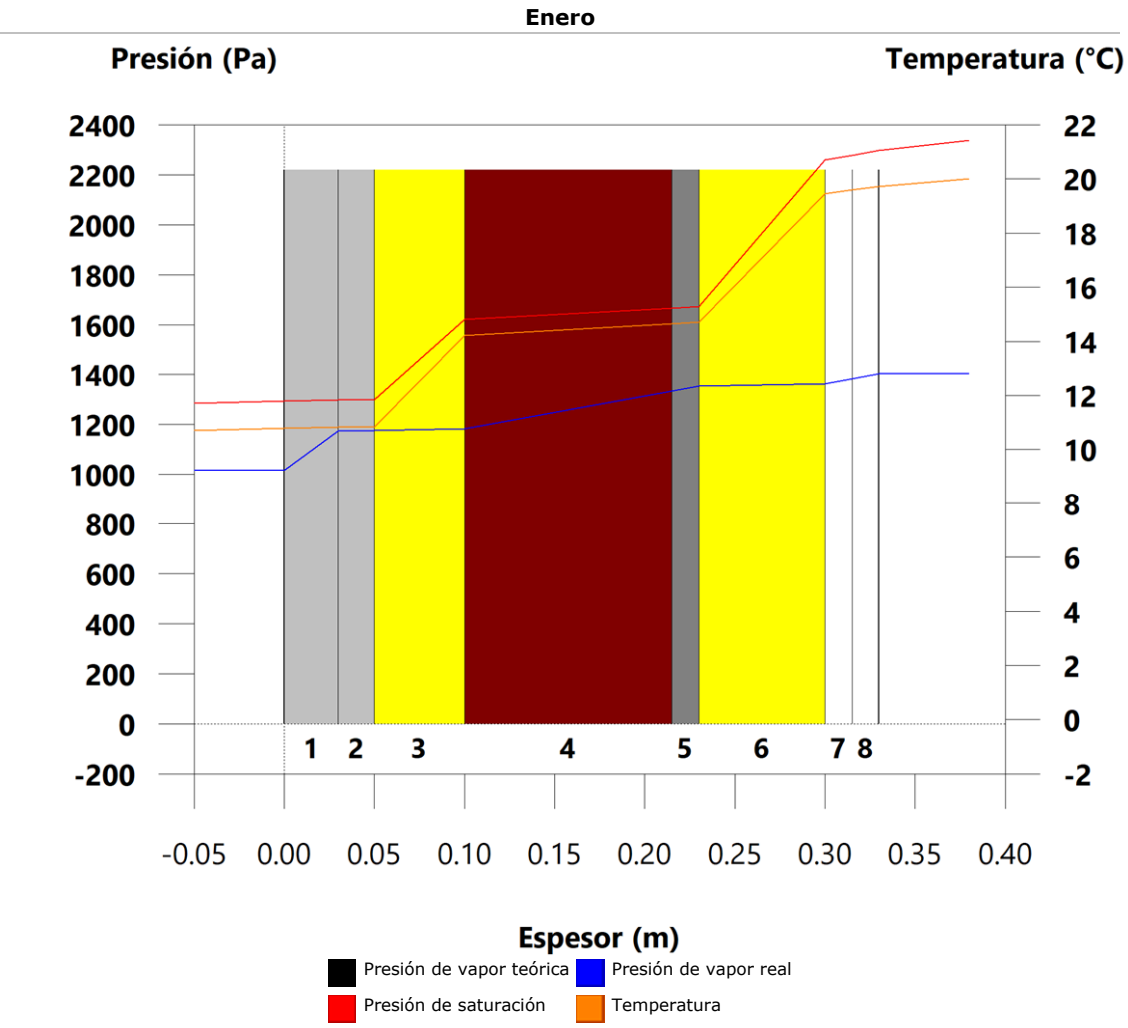
M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	291/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



1.3. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

1.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.936 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.254 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

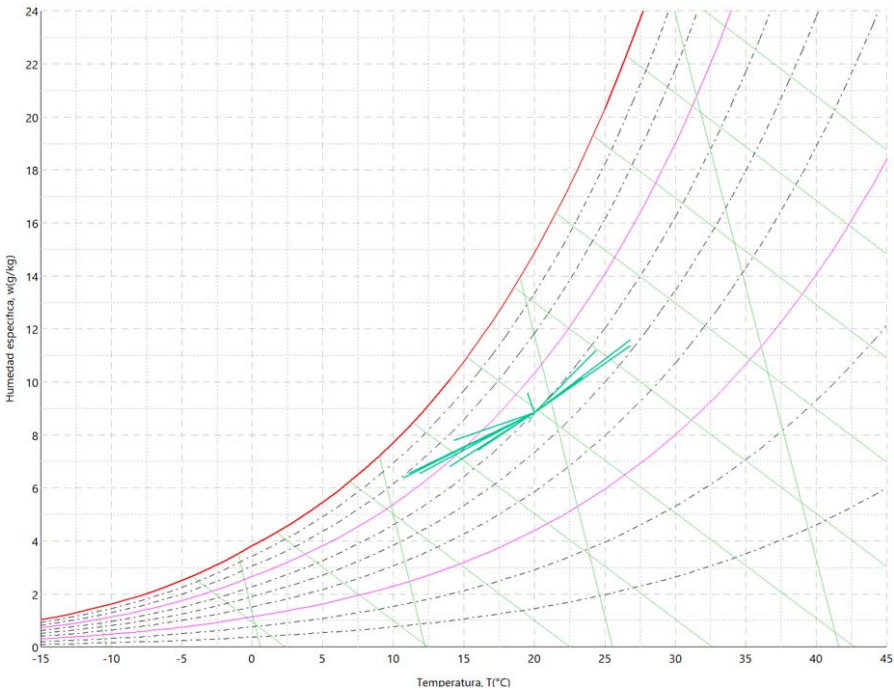
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	292/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

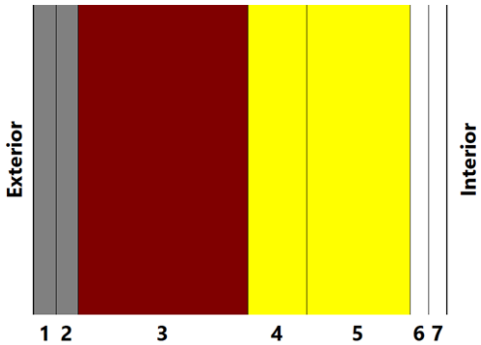
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante					
	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}					0.04

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	293/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante							e	λ	R	μ	S _d
							(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
1	Mortero monocapa						1.5	0.340	0.04412	10	0.15
2	Enfoscado de cemento						1.5	1.300	0.01154	10	0.15
3	Fábrica de ladrillo cerámico perforado						11.5	0.500	0.23000	10	1.15
4	Panel rígido de poliestireno expandido						4.0	0.029	1.37931	40	1.6
5	Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"						7.0	0.035	2.00000	1	0.07
6	Placa de yeso laminado						1.3	0.250	0.05000	4	0.05
7	Placa de yeso laminado						1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R _{si}							0.13				

donde:

e: Espesor, cm.
 λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
 μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	28.0
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	3.9350
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	3.22
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.254
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.936

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.254 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_{si}$.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	294/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



donde:

- θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.
 ϕ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura del aire interior, °C.
 ϕ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
 P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
 $P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
 $\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
 $f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.936 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.79	1294.201	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.90	1303.213	1033.990	79.3	--	--
Interfase 2-3	10.93	1305.579	1051.980	80.6	--	--
Interfase 3-4	11.47	1353.535	1189.897	87.9	--	--
Interfase 4-5	14.73	1674.959	1381.783	82.5	--	--
Interfase 5-6	19.46	2259.465	1390.178	61.5	--	--
Interfase 6-7	19.57	2276.116	1396.174	61.3	--	--
Cara interior	19.69	2292.874	1402.171	61.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

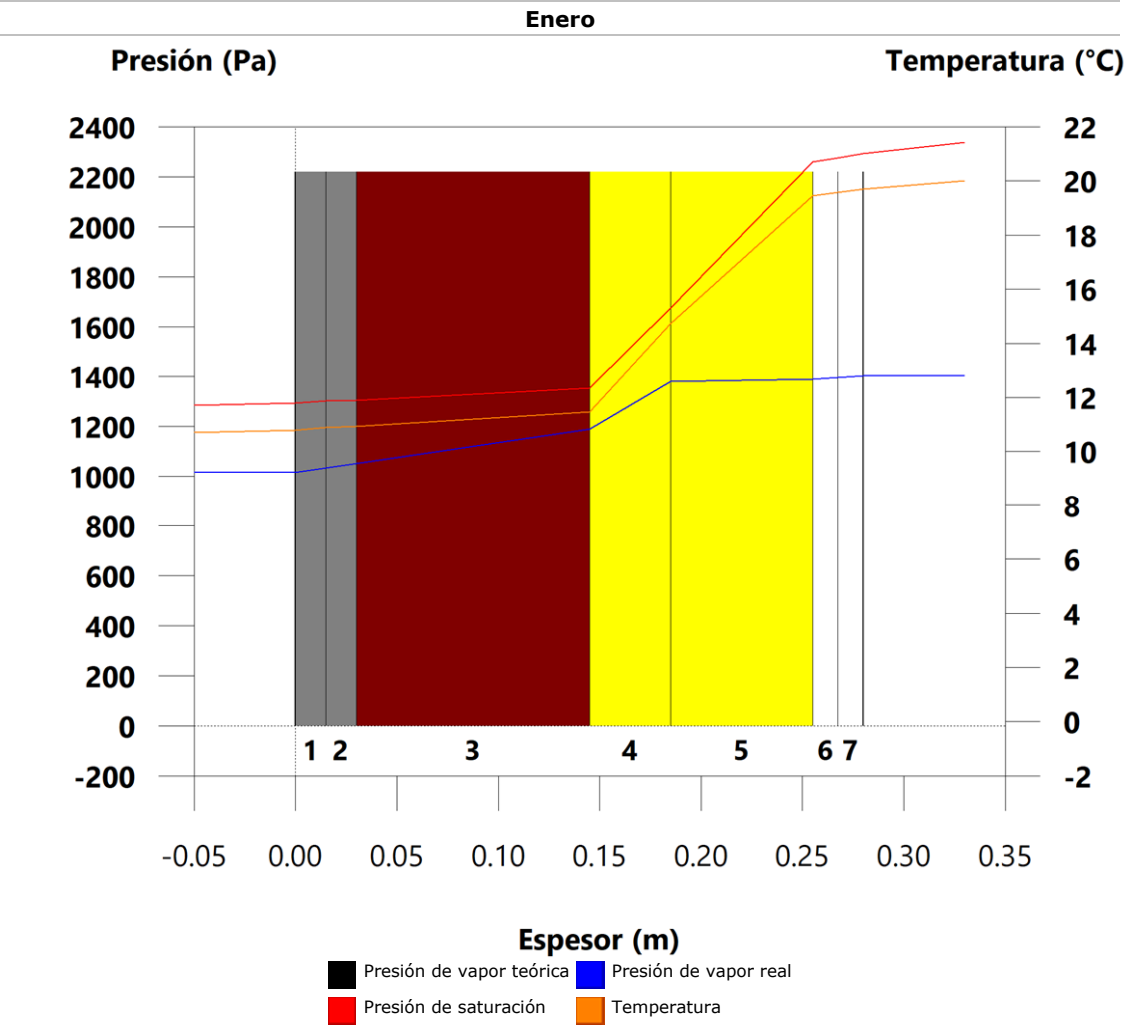
- θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	295/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



1.4. 2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA

1.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.914 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.345 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

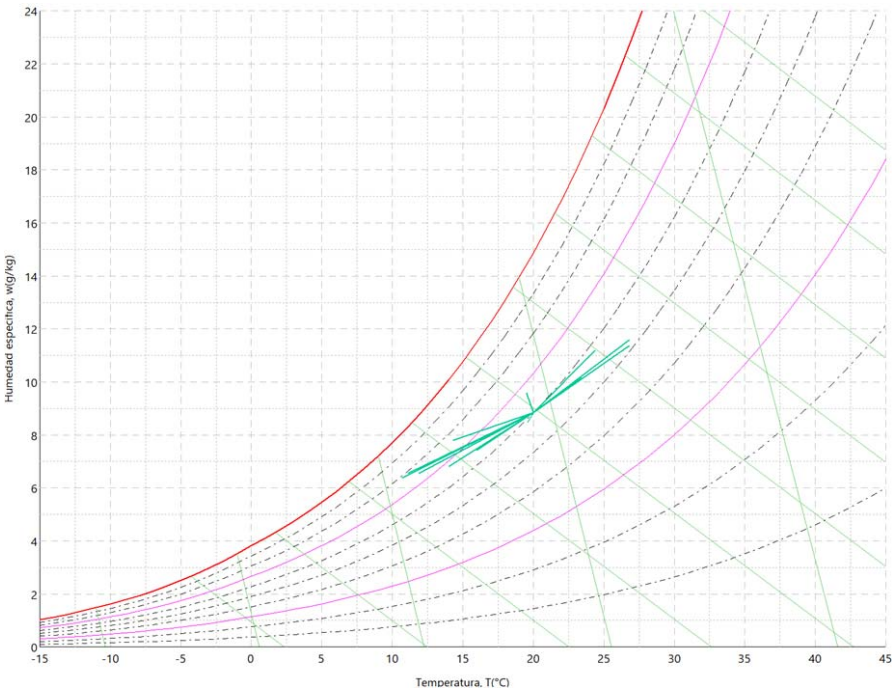
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e (°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e (%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	296/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



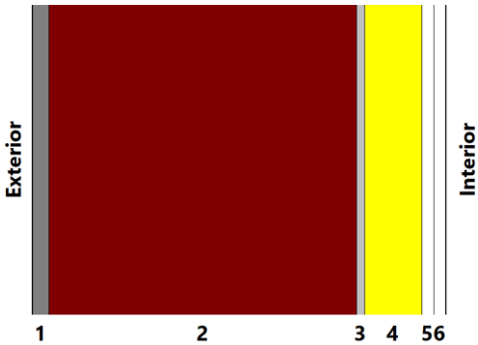
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ (m)	S_d (m)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	297/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA		e	λ	R	μ	S _d
		(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
R _{se}		0.04				
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2.0	1.000	0.02000	10	0.2
2	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	38.0	1.529	0.24853	10	3.8
3	Separación	1.0		0.15000		0.01
4	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
5	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
6	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R _{si}		0.13				

donde:

- e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	51.0
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	2.8960
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	4.38
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.345
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.914

donde:

- e_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.345 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	298/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_{si}$.
donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.
 φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura del aire interior, °C.
 φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
 P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
 $P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
 $\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
 $f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.914 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.83	1297.126	1016.001	78.3	--	--
Interfase 1-2	10.89	1302.681	1033.634	79.3	--	--
Interfase 2-3	11.69	1373.481	1368.667	99.6	--	--
Interfase 3-4	12.17	1417.829	1369.549	96.6	--	--
Interfase 4-5	19.20	2223.311	1375.721	61.9	--	--
Interfase 5-6	19.39	2250.134	1388.946	61.7	--	--
Cara interior	19.58	2277.240	1402.171	61.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

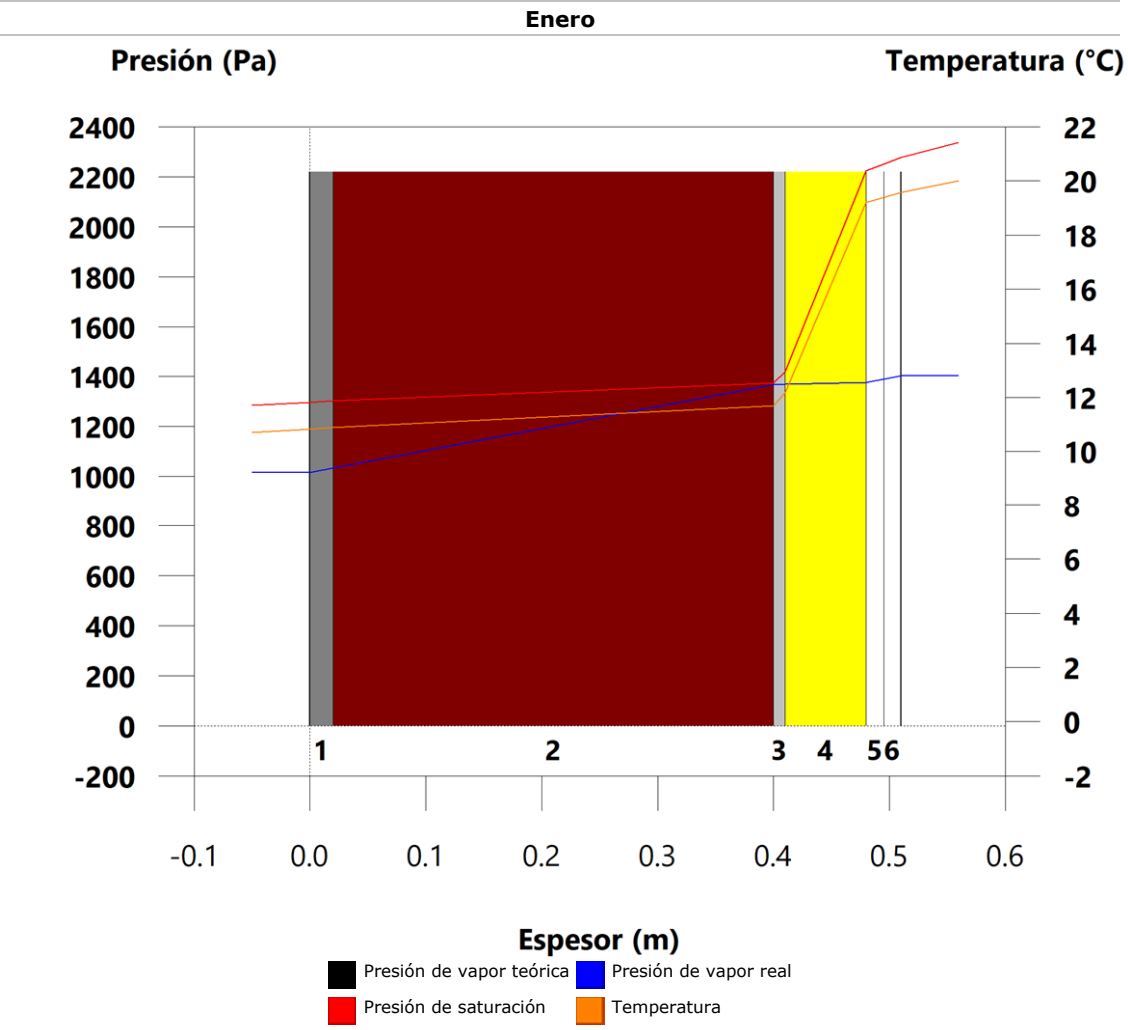
θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	299/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



1.5. 2101_CE1_Medianera

1.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.5.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.941 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.235 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.5.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

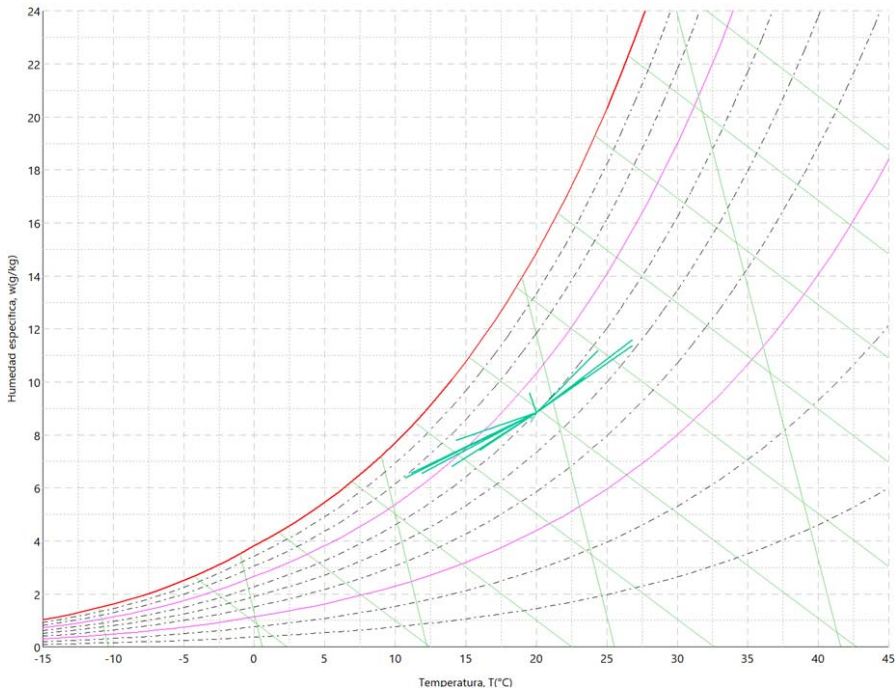
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e (°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e (%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	300/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



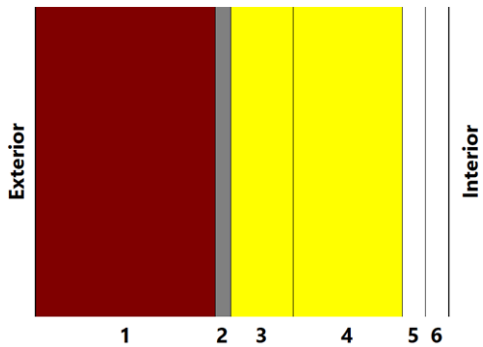
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.5.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_CE1_Medianera	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	301/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE1_Medianera		e	λ	R	μ	S_d
		(cm)	(W/m·K)	(m ² ·K/W)		(m)
R_{se}		0.13				
1	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	11.5	0.457	0.25190	10	1.15
2	Enfoscado de cemento	1.0	1.300	0.00769	10	0.1
3	PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4.0	0.028	1.42857	105	4.2
4	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
5	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
6	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}		0.13				

donde:

e: Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	26.5
Resistencia térmica total, R_T	m ² ·K/W	4.2557
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	5.64
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.235
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.941

donde:

e_T : Espesor total del elemento, cm.

R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.

$S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.235$ W/m²·K y $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

1.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	302/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_{si}$.
donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.
 φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura del aire interior, °C.
 φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
 P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
 $P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
 $\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
 $f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.941 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

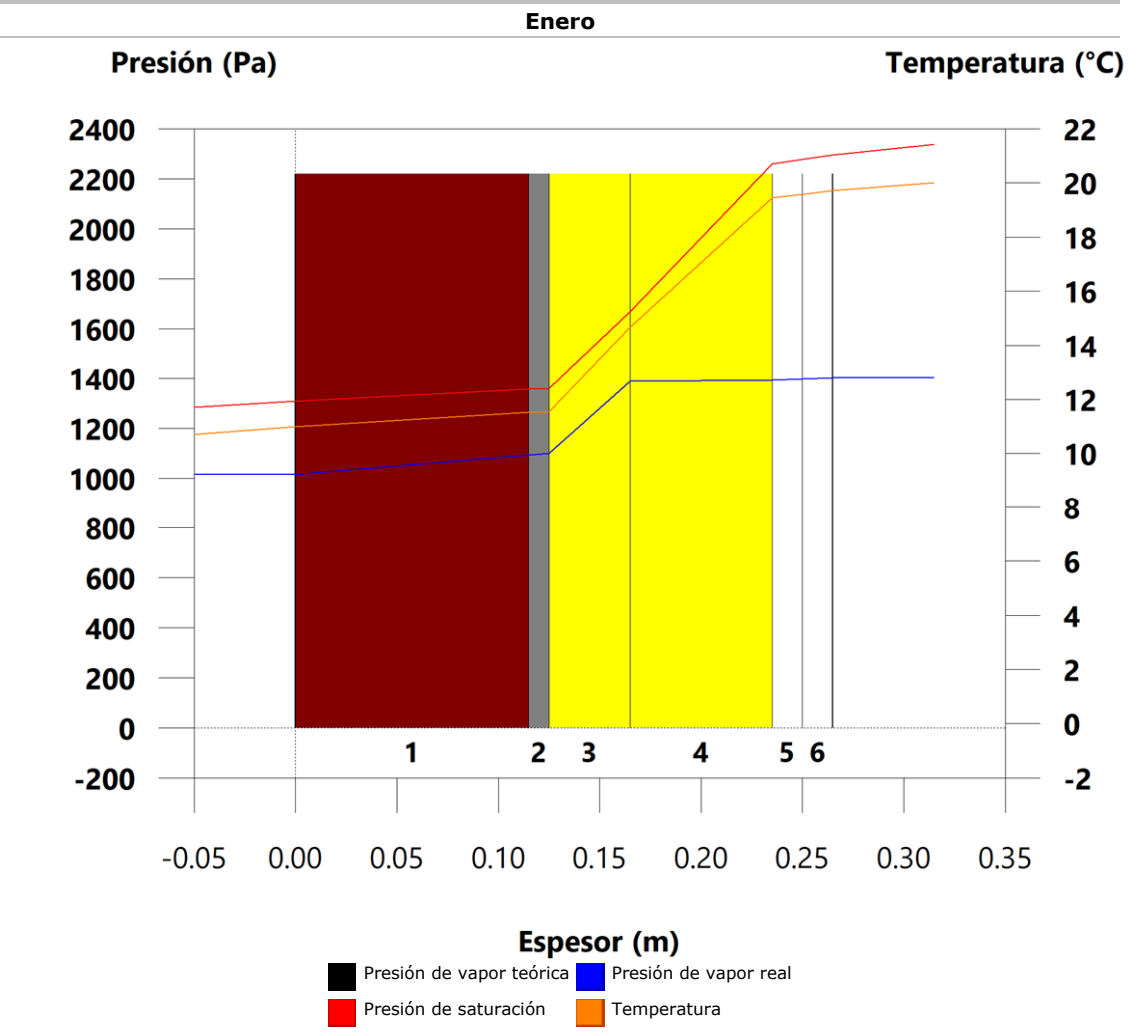
2101_CE1_Medianera	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.98	1310.625	1016.001	77.5	--	--
Interfase 1-2	11.53	1359.365	1094.741	80.5	--	--
Interfase 2-3	11.55	1360.878	1101.588	80.9	--	--
Interfase 3-4	14.67	1668.887	1389.161	83.2	--	--
Interfase 4-5	19.45	2259.080	1393.954	61.7	--	--
Interfase 5-6	19.58	2277.559	1398.062	61.4	--	--
Cara interior	19.72	2296.170	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:
 θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	303/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

1.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



1.6. 2101_Q01_AC.AIS.IMP – cubierta Tejas Existente

1.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.6.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.930 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.278 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.6.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

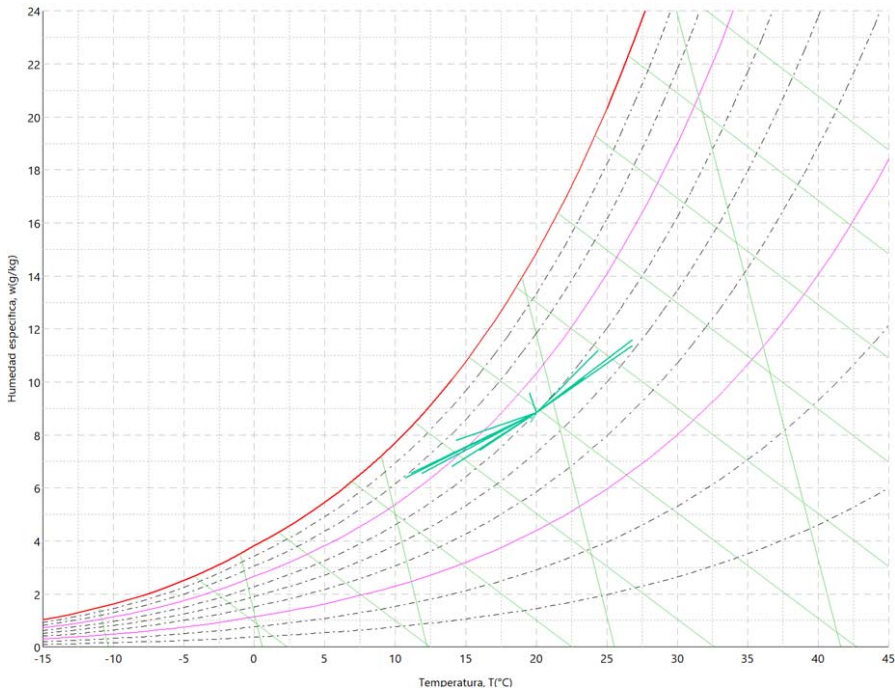
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e (°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e (%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	304/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



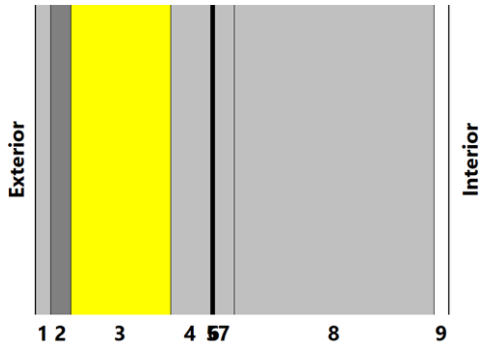
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.6.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_Q01_AC.AIS.IMP – cubierta Tejas Existente	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	305/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_Q01_AC.AIS.IMP – cubierta Tejas Existente		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}		0.04				
1	Plaqueta o baldosa cerámica	1.5	1.000	0.01500	30	0.45
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
3	Poliestireno extruido	10.0	0.034	2.94118	100	10
4	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4.0	0.700	0.05714	10	0.4
5	Impermeabilización asfáltica monocapa no adherida Imperpuma BMPY-4 "GRUPO PUMA"	0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Geotextil de poliéster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
7	Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	2.0	0.130	0.15385	30	0.6
8	Cámara de aire sin ventilar	20.0		0.18000		0.01
9	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R _{si}		0.10				

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	41.4
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	3.5940
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	191.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.278
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.930

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.278 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaría Acctal.	Página	306/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_{si}$.
donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.930 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_Q01_AC.AIS.IMP – cubierta Tejas Existente	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.00 1	79. 0		
Cara exterior	10.80	1294.97 4	1016.00 1	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.84	1298.32 4	1016.90 8	78.3	--	--
Interfase 2-3	10.88	1301.76 8	1017.31 0	78.1	--	--
Interfase 3-4	18.49	2127.62 7	1037.45 3	48.8	--	--
Interfase 4-5	18.64	2147.41 1	1038.25 8	48.3	--	--
Interfase 5-6	18.68	2152.85 8	1400.82 0	65.1	--	--
Interfase 6-7	18.72	2158.36 5	1400.82 1	64.9	--	--
Interfase 7-8	19.12	2212.67 3	1402.03 0	63.4	--	--
Interfase 8-9	19.59	2277.72 7	1402.05 0	61.6	--	--
Cara interior	19.74	2299.78 0	1402.17 1	61.0	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	307/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

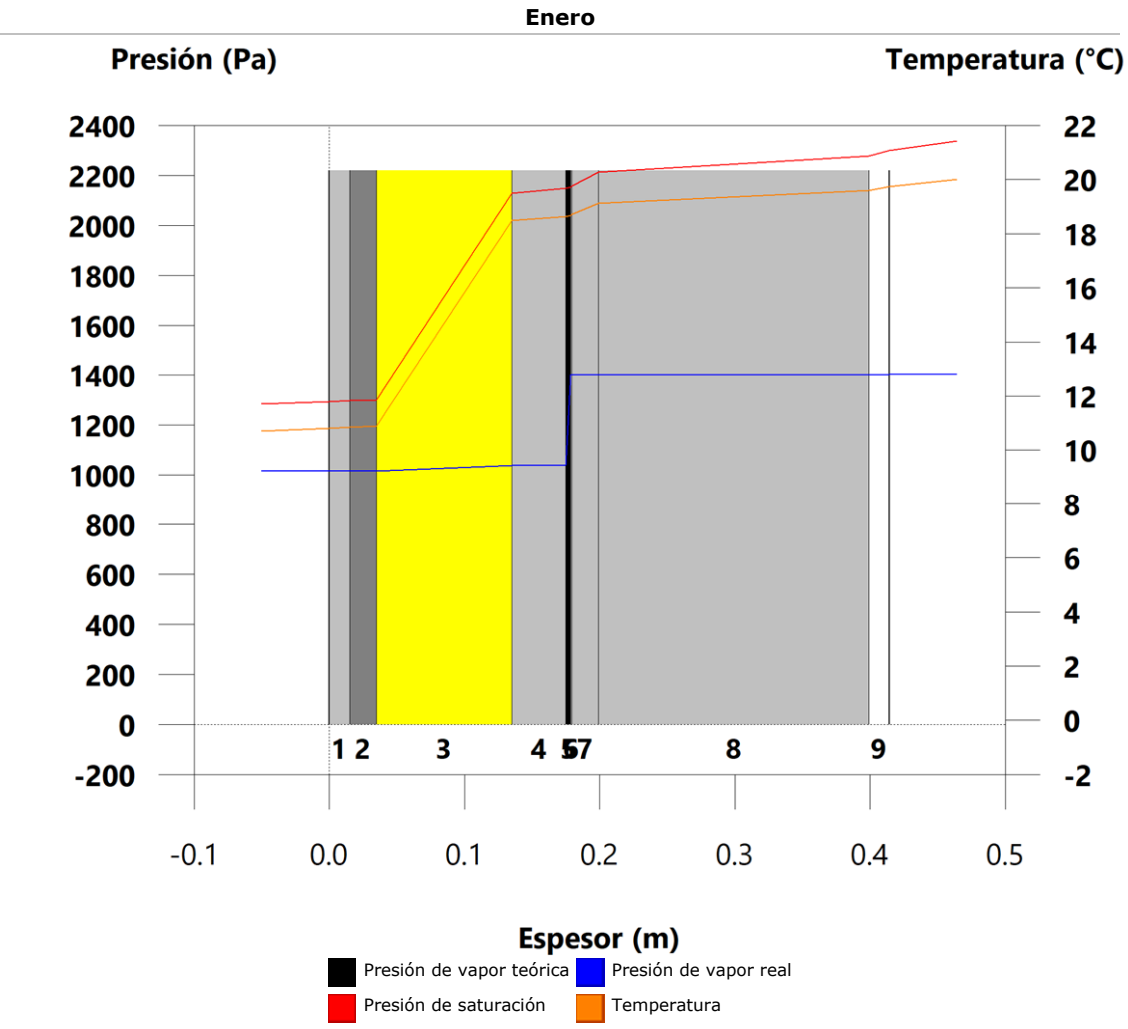
φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

1.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



1.7. 2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]

1.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.7.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.940 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.238 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.7.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

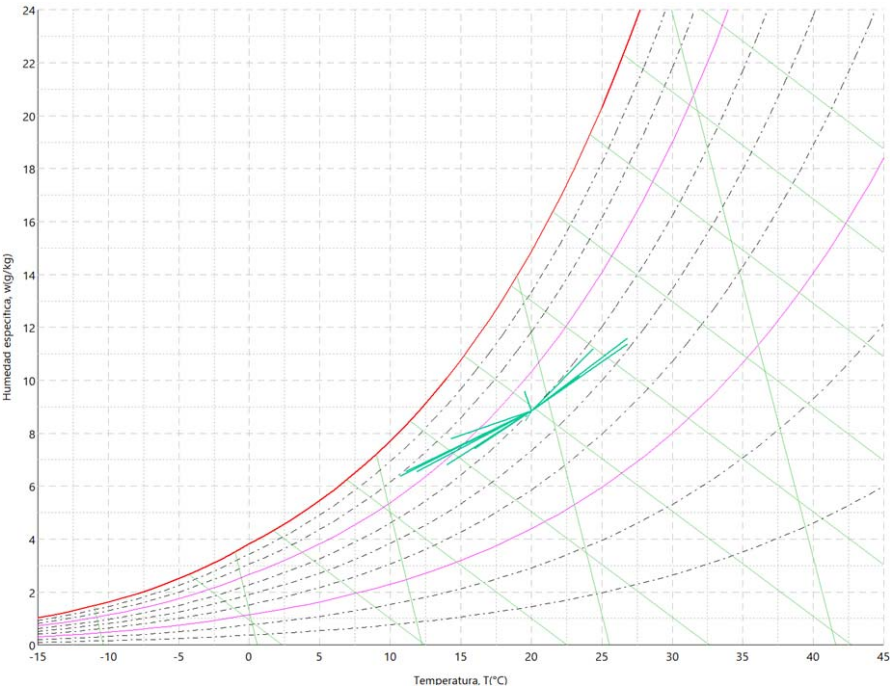
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	308/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

1.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

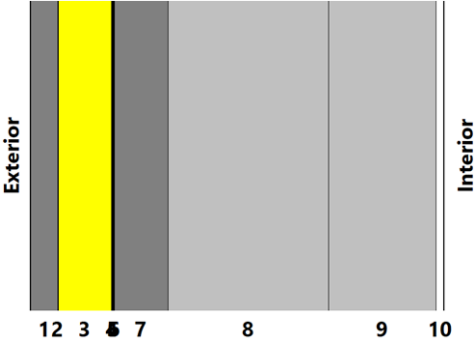
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.7.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	309/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]						e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}						0.04				
1	Capa de grava					5.0	2.000	0.02500	50	2.5
2	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestireno extruido 0.034					10.0	0.034	2.94118	100	10
4	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilización asfáltica monocapa no adherida Imperpuma BMPY-4 "GRUPO PUMA"					0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
7	Formación de pendientes con hormigón celular					10.0	0.180	0.55556	6	0.6
8	Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de EPS moldeado enrasado)					30.0	1.333	0.22500	60	18
9	Cámara de aire sin ventilar					20.0		0.18000		0.01
10	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado					1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}						0.10				

donde:

e : Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R : Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	77.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.1950
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	211.17
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.238
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.940

donde:

e_T : Espesor total del elemento, cm.

R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.

$S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U : Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.238$ W/m²·K y $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

1.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	310/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.940 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0	--	--
Cara exterior	10.79	1293.696	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.84	1298.477	1020.573	78.6	--	--
Interfase 2-3	10.89	1302.516	1020.574	78.4	--	--
Interfase 3-4	17.41	1987.680	1038.861	52.3	--	--
Interfase 4-5	17.45	1992.079	1038.862	52.1	--	--
Interfase 5-6	17.48	1996.448	1368.028	68.5	--	--
Interfase 6-7	17.52	2000.864	1368.029	68.4	--	--
Interfase 7-8	18.75	2161.788	1369.126	63.3	--	--
Interfase 8-9	19.25	2230.116	1402.043	62.9	--	--
Interfase 9-10	19.65	2286.131	1402.061	61.3	--	--
Cara interior	19.78	2305.074	1402.171	60.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

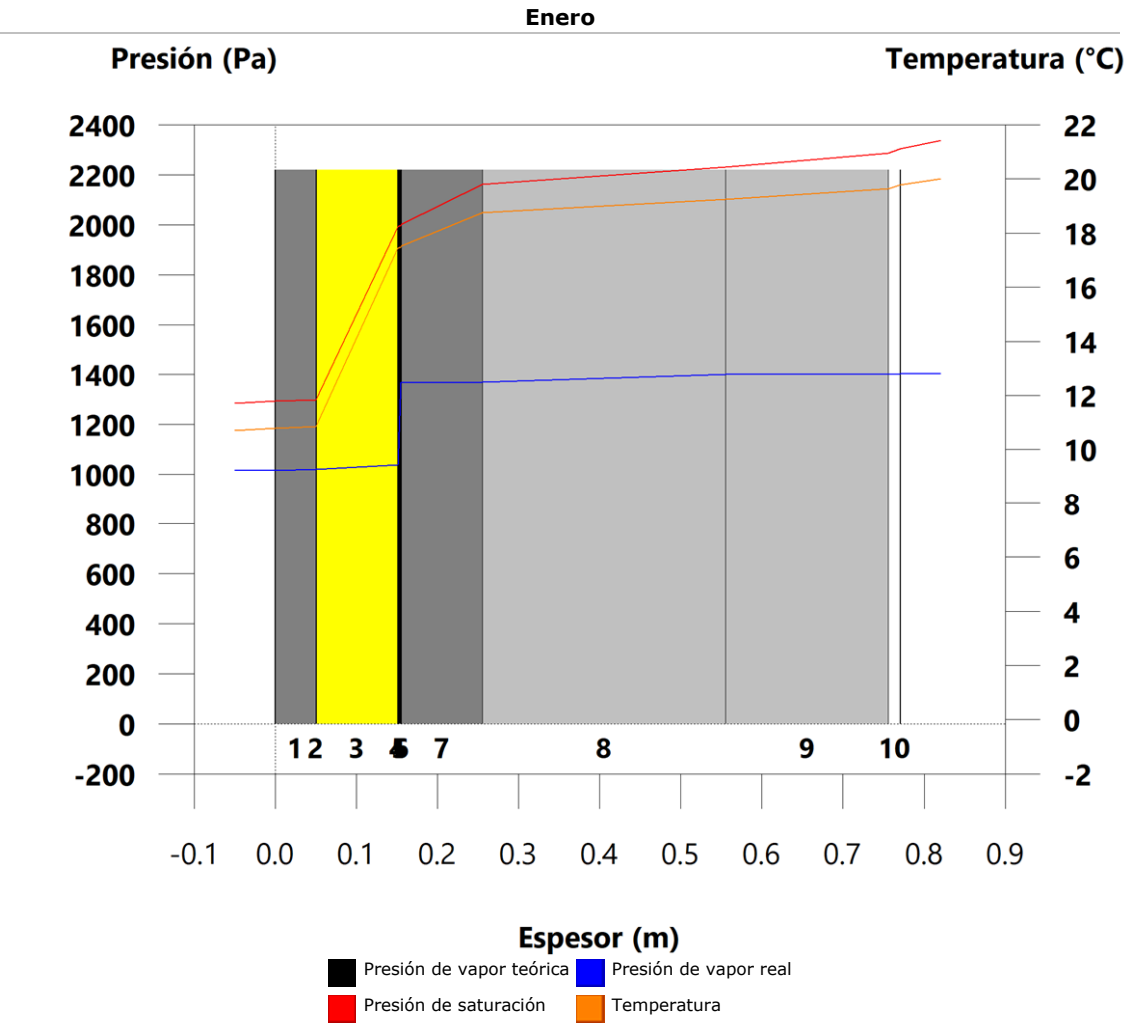
M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	311/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



1.8. 2101_interperie+Forjado reticular 25+5_

1.8.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.8.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.913 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.348 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.8.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo presenta condensaciones intersticiales en los meses de: **diciembre, enero**. Sin embargo, la cantidad de condensación acumulada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

1.8.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

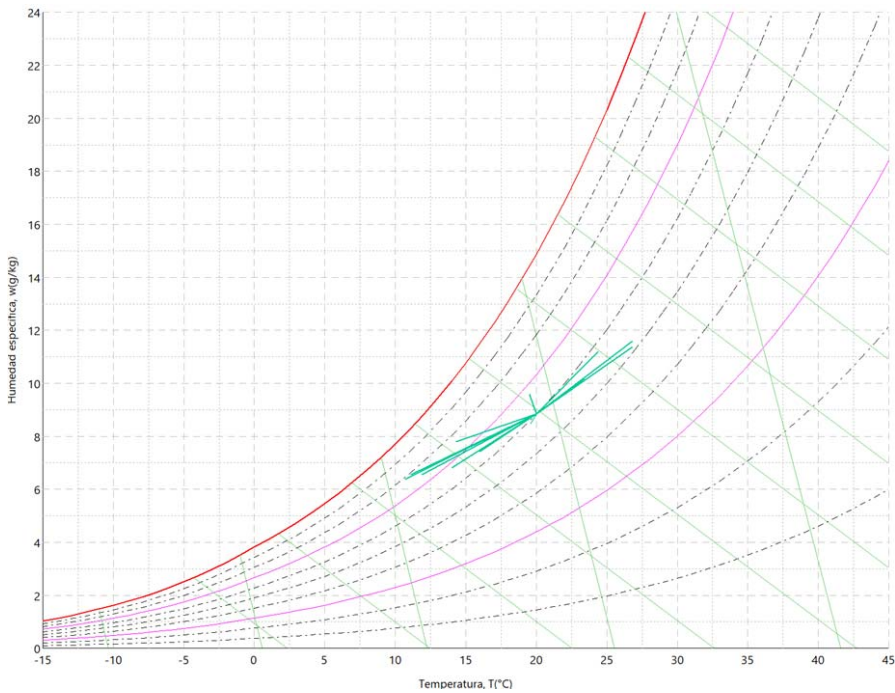
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	312/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



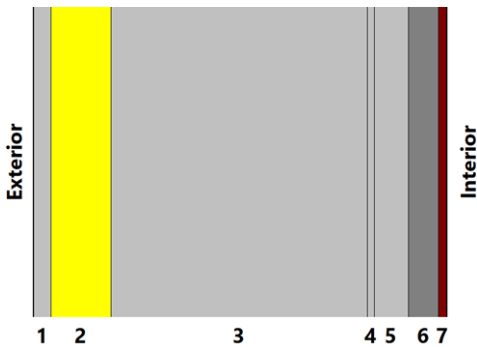
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.8.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	313/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado reticular 25+5_		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}		0.17				
1	Aluminio aleaciones de	2.0	160.000	0.00013	1000000	20000
2	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.0	0.031	2.25806	1	0.07
3	Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de EPS moldeado enrasado)	30.0	1.333	0.22500	60	18
4	Termoplane	0.8	1000.000	0.00001	1	0.008
5	Hormigón armado 2300 < d < 2500	4.0	2.300	0.01739	80	3.2
6	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	3.5	1.300	0.02692	10	0.35
7	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1.0	2.300	0.00435	30	0.3
R _{si}		0.17				

donde:

- e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	48.3
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	2.8719
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	20021.93
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.348
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.913

donde:

- E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.348 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.8.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	314/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.913 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.8.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.001	79.0		
Cara exterior	11.25	1334.01 8	1016.001	76.2	--	--
Interfase 1-2	11.25	1334.05 4	1334.05 4	100. 0	1.656	2.488
Interfase 2-3	18.56	2137.02 4	1334.272	62.4	--	--
Interfase 3-4	19.29	2236.45 9	1390.186	62.2	--	--
Interfase 4-5	19.29	2236.46 3	1390.211	62.2	--	--
Interfase 5-6	19.35	2244.31 4	1400.152	62.4	--	--
Interfase 6-7	19.44	2256.51 7	1401.239	62.1	--	--
Cara interior	19.45	2258.49 3	1402.171	62.1	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaría Acctal.	Página	315/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Febrero.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.90	1392.591	1044.443	75.0		
Cara exterior	12.38	1437.270	1044.443	72.7	--	--
Interfase 1-2	12.38	1437.304	1437.304	100.0	-0.785	1.704
Interfase 2-3	18.75	2161.950	1437.192	66.5	--	--
Interfase 3-4	19.38	2249.210	1408.352	62.6	--	--
Interfase 4-5	19.38	2249.213	1408.339	62.6	--	--
Interfase 5-6	19.43	2256.084	1403.212	62.2	--	--
Interfase 6-7	19.51	2266.757	1402.651	61.9	--	--
Cara interior	19.52	2268.485	1402.171	61.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Febrero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Marzo.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.00	1597.731	1086.457	68.0		
Cara exterior	14.36	1634.928	1086.457	66.5	--	--
Interfase 1-2	14.36	1634.956	1634.956	100.0	-1.704	--
Interfase 2-3	19.07	2206.182	1634.213	74.1	--	--
Interfase 3-4	19.54	2271.676	1443.127	63.5	--	--
Interfase 4-5	19.54	2271.678	1443.042	63.5	--	--
Interfase 5-6	19.58	2276.811	1409.071	61.9	--	--
Interfase 6-7	19.64	2284.776	1405.355	61.5	--	--
Cara interior	19.64	2286.065	1402.171	61.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Marzo)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	316/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Abril.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	16.00	1817.279	1181.231	65.0		
Cara exterior	16.24	1844.944	1181.231	64.0	--	--
Interfase 1-2	16.24	1844.965	1401.929	76.0	--	--
Interfase 2-3	19.38	2249.041	1401.929	62.3	--	--
Interfase 3-4	19.70	2293.255	1402.128	61.1	--	--
Interfase 4-5	19.70	2293.257	1402.128	61.1	--	--
Interfase 5-6	19.72	2296.705	1402.164	61.1	--	--
Interfase 6-7	19.76	2302.054	1402.167	60.9	--	--
Cara interior	19.76	2302.918	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Abril)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Mayo.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	19.60	2279.712	1345.030	59.0		
Cara exterior	19.62	2283.065	1345.030	58.9	--	--
Interfase 1-2	19.62	2283.068	1402.108	61.4	--	--
Interfase 2-3	19.94	2328.027	1402.108	60.2	--	--
Interfase 3-4	19.97	2332.549	1402.160	60.1	--	--
Interfase 4-5	19.97	2332.549	1402.160	60.1	--	--
Interfase 5-6	19.97	2332.899	1402.169	60.1	--	--
Interfase 6-7	19.98	2333.441	1402.170	60.1	--	--
Cara interior	19.98	2333.528	1402.171	60.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Mayo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Junio.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	23.40	2876.458	1610.817	56.0		
Cara exterior	23.20	2841.736	1610.817	56.7	--	--
Interfase 1-2	23.20	2841.711	1402.399	49.4	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	317/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 2-3	20.53	2414.022	1402.398	58.1	--	--
Interfase 3-4	20.26	2374.664	1402.211	59.0	--	--
Interfase 4-5	20.26	2374.662	1402.211	59.0	--	--
Interfase 5-6	20.24	2371.643	1402.177	59.1	--	--
Interfase 6-7	20.21	2366.977	1402.174	59.2	--	--
Cara interior	20.20	2366.224	1402.171	59.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Junio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Julio.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.80	3521.632	1796.032	51.0		
Cara exterior	26.40	3439.199	1796.032	52.2	--	--
Interfase 1-2	26.40	3439.139	1402.602	40.8	--	--
Interfase 2-3	21.05	2493.306	1402.601	56.3	--	--
Interfase 3-4	20.52	2412.907	1402.247	58.1	--	--
Interfase 4-5	20.52	2412.904	1402.246	58.1	--	--
Interfase 5-6	20.48	2406.785	1402.183	58.3	--	--
Interfase 6-7	20.41	2397.339	1402.177	58.5	--	--
Cara interior	20.40	2395.817	1402.171	58.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Julio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Agosto.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.80	3521.632	1831.248	52.0		
Cara exterior	26.40	3439.199	1831.248	53.2	--	--
Interfase 1-2	26.40	3439.139	1402.641	40.8	--	--
Interfase 2-3	21.05	2493.306	1402.639	56.3	--	--
Interfase 3-4	20.52	2412.907	1402.253	58.1	--	--
Interfase 4-5	20.52	2412.904	1402.253	58.1	--	--
Interfase 5-6	20.48	2406.785	1402.185	58.3	--	--
Interfase 6-7	20.41	2397.339	1402.177	58.5	--	--
Cara interior	20.40	2395.817	1402.171	58.5	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	318/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)

Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Agosto)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Septiembre.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)

Aire exterior	24.40	3054.527	1771.625	58.0		

Cara exterior	24.14	3007.245	1771.625	58.9	--	--

Interfase 1-2	24.14	3007.211	1402.575	46.6	--	--

Interfase 2-3	20.68	2437.109	1402.574	57.6	--	--

Interfase 3-4	20.34	2385.856	1402.242	58.8	--	--

Interfase 4-5	20.34	2385.854	1402.242	58.8	--	--

Interfase 5-6	20.31	2381.932	1402.183	58.9	--	--

Interfase 6-7	20.27	2375.872	1402.176	59.0	--	--

Cara interior	20.26	2374.895	1402.171	59.0	--	--

Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Septiembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Octubre.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)

Aire exterior	19.50	2265.595	1517.948	67.0		

Cara exterior	19.53	2269.765	1517.948	66.9	--	--

Interfase 1-2	19.53	2269.768	1402.297	61.8	--	--

Interfase 2-3	19.92	2325.801	1402.297	60.3	--	--

Interfase 3-4	19.96	2331.450	1402.193	60.1	--	--

Interfase 4-5	19.96	2331.450	1402.193	60.1	--	--

Interfase 5-6	19.96	2331.887	1402.174	60.1	--	--

Interfase 6-7	19.97	2332.564	1402.172	60.1	--	--

Cara interior	19.97	2332.673	1402.171	60.1	--	--

Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	319/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Octubre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Noviembre.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.30	1629.101	1238.117	76.0		
Cara exterior	14.64	1665.027	1238.117	74.4	--	--
Interfase 1-2	14.64	1665.054	1401.991	84.2	--	--
Interfase 2-3	19.12	2212.565	1401.992	63.4	--	--
Interfase 3-4	19.57	2274.902	1402.139	61.6	--	--
Interfase 4-5	19.57	2274.904	1402.139	61.6	--	--
Interfase 5-6	19.60	2279.785	1402.165	61.5	--	--
Interfase 6-7	19.65	2287.361	1402.168	61.3	--	--
Cara interior	19.66	2288.586	1402.171	61.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Noviembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Diciembre.

2101_interperie+Forjado reticular 25+5_	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.10	1320.757	1043.398	79.0		
Cara exterior	11.63	1367.687	1043.398	76.3	--	--
Interfase 1-2	11.63	1367.722	1367.722	100.0	0.833	0.833
Interfase 2-3	18.63	2145.305	1367.832	63.8	--	--
Interfase 3-4	19.32	2240.702	1396.110	62.3	--	--
Interfase 4-5	19.32	2240.706	1396.122	62.3	--	--
Interfase 5-6	19.38	2248.232	1401.150	62.3	--	--
Interfase 6-7	19.46	2259.926	1401.699	62.0	--	--
Cara interior	19.47	2261.819	1402.171	62.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	320/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



g_c : Densidad de flujo de condensación, $g/(m^2 \cdot mes)$.
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m^2 .

>> Representación gráfica (Diciembre)

Evolución anual de la condensación acumulada.

Se presentan a continuación las cantidades totales de agua condensada en el elemento constructivo para cada situación de cálculo, así como la evolución de la humedad acumulada a lo largo del año. El primer mes con condensación en alguna interfase es **diciembre**, aunque la cantidad neta anual es nula, por producirse la evaporación suficiente en los meses siguientes.

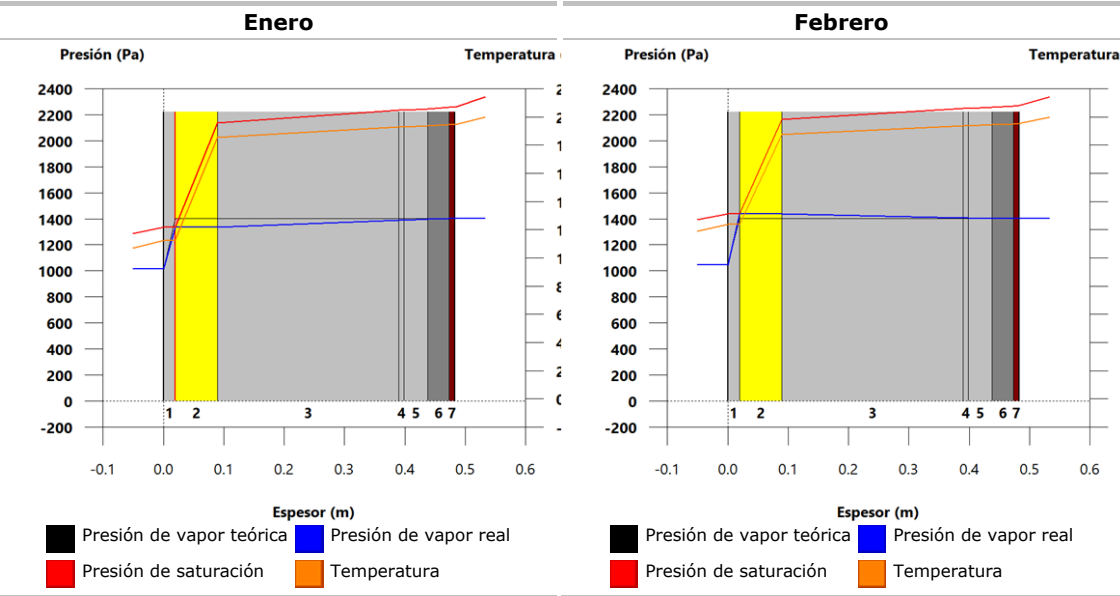
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Evolución de la cantidad de agua condensada.													
g_c	$g/(m^2 \cdot mes)$	1.656	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.833
g_{ev}	$g/(m^2 \cdot mes)$	--	0.785	1.704	--	--	--	--	--	--	--	--	--
M_a	(g/m^2)	2.488	1.704	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.833

donde:

g_c : Densidad de flujo de condensación, $g/(m^2 \cdot mes)$.
 g_{ev} : Densidad de flujo de evaporación, $g/(m^2 \cdot mes)$.
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m^2 .

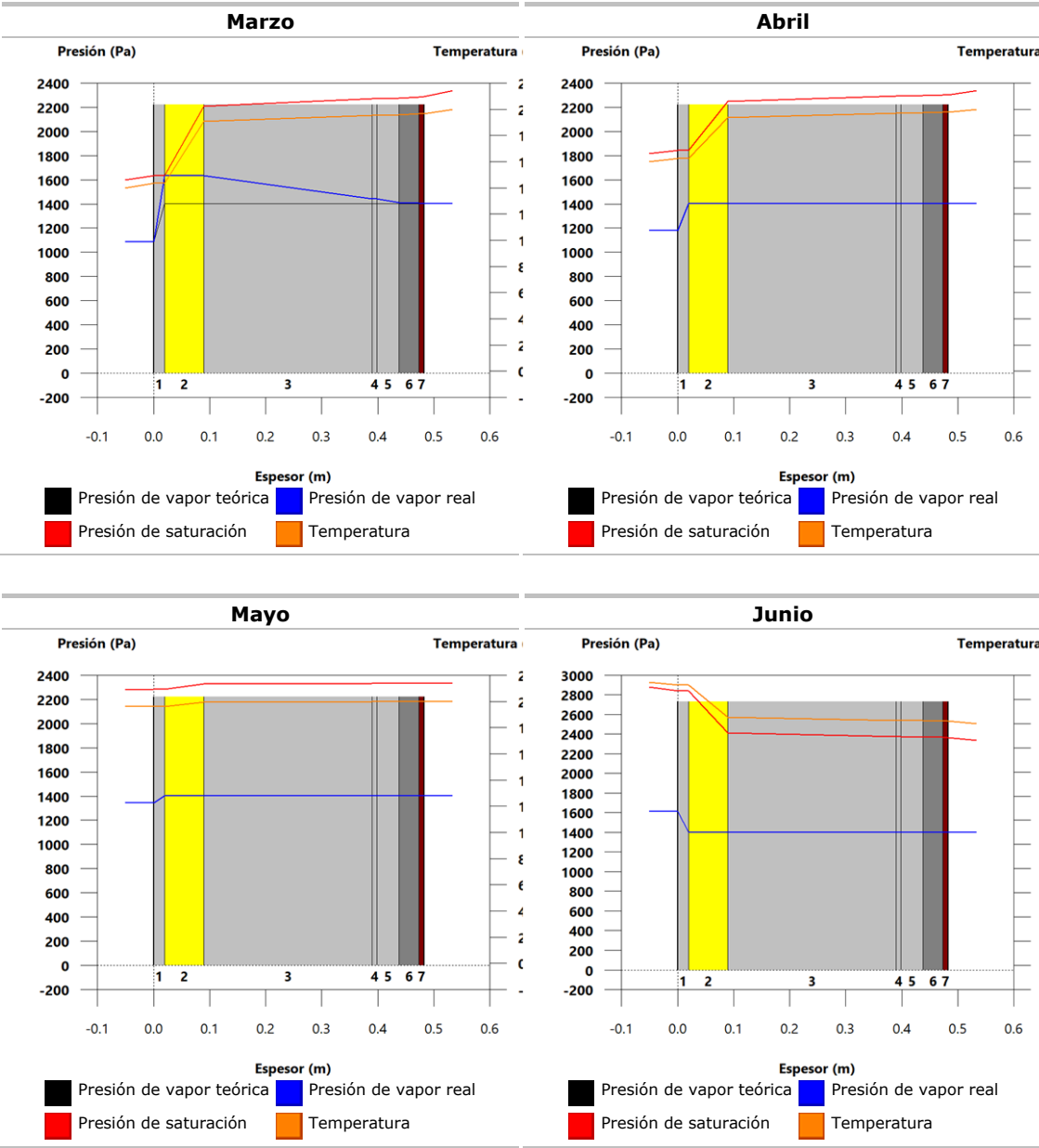
>> Representación gráfica (Condensación acumulada)

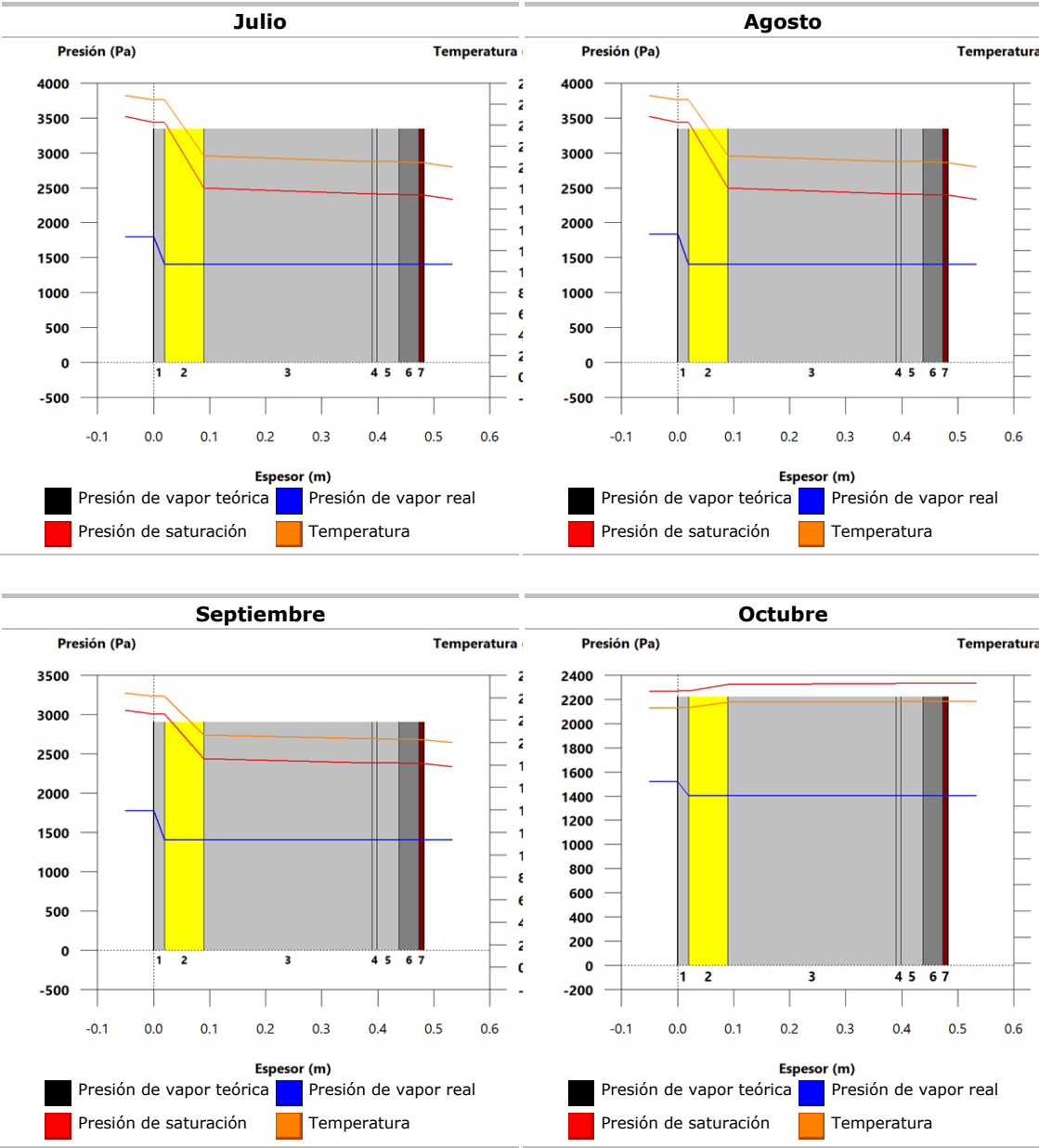
1.8.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

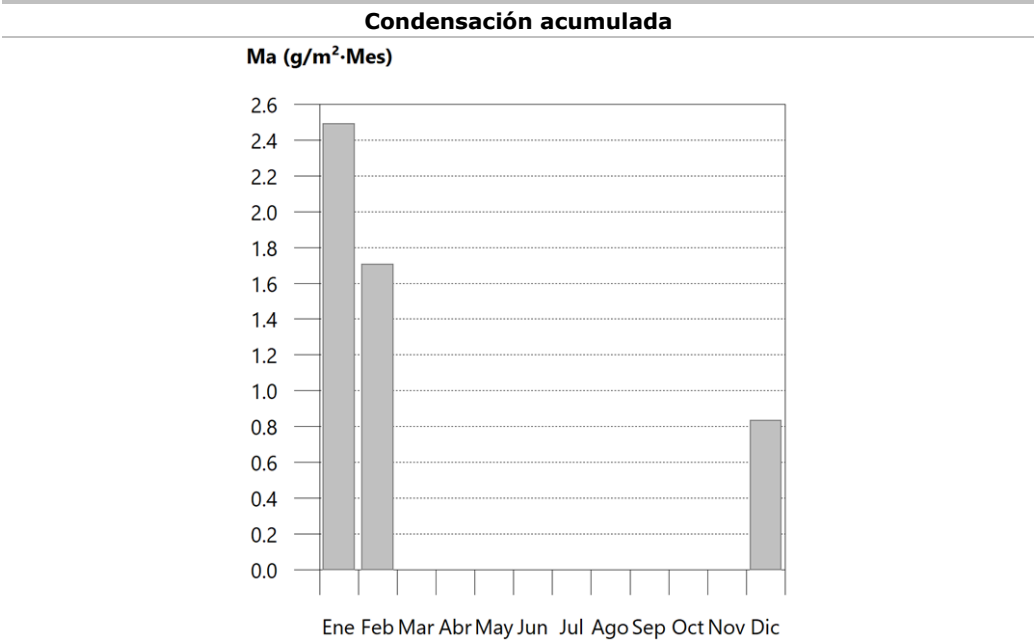
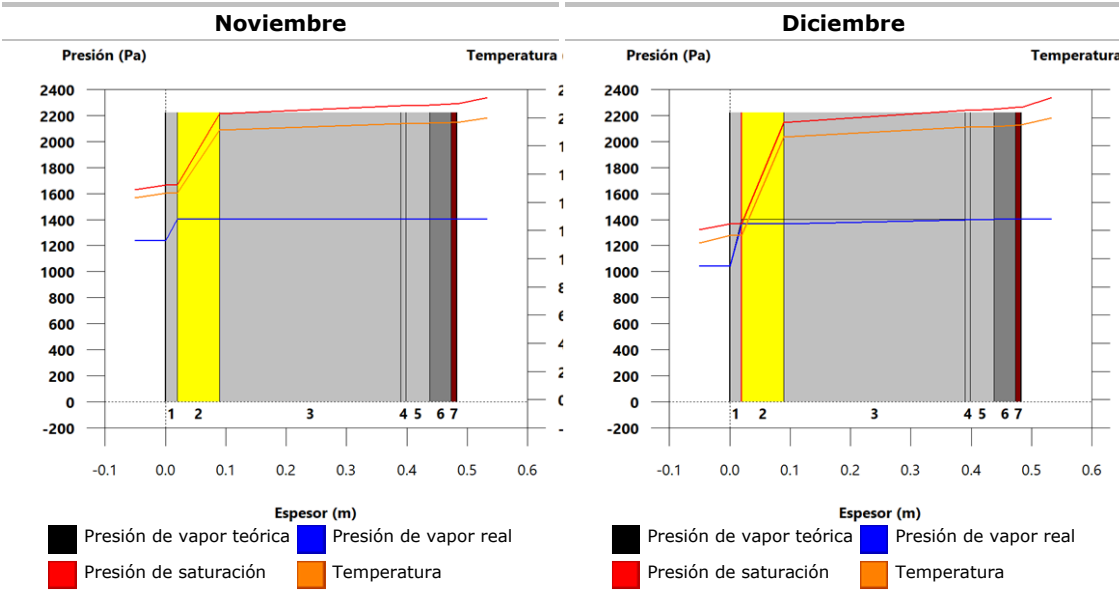


Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	321/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		









1.9. 2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]

1.9.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.9.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.910 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.360 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	324/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

1.9.1.2. Condensación intersticial

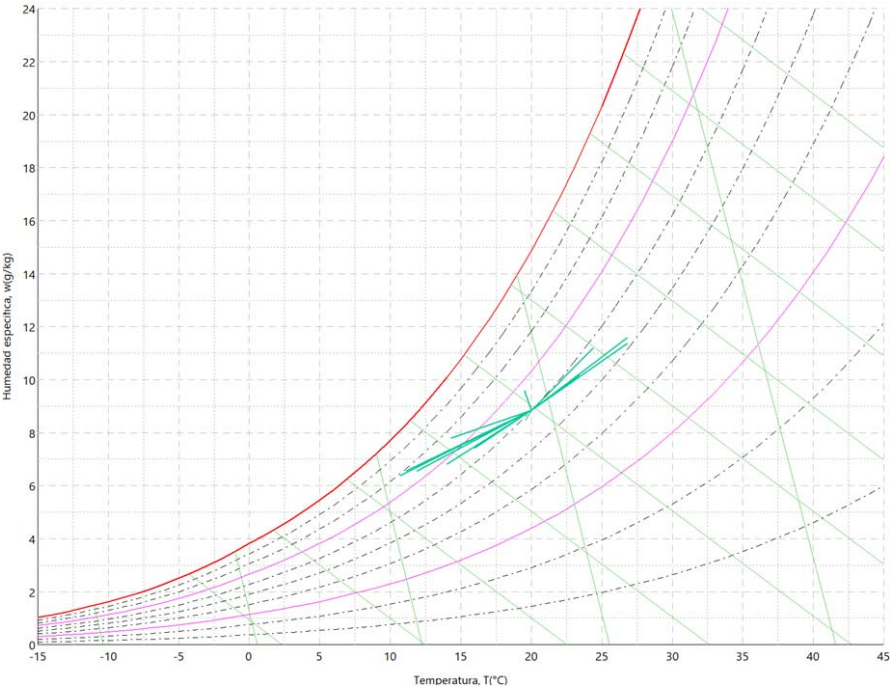
El elemento constructivo presenta condensaciones intersticiales en los meses de: **diciembre, enero**. Sin embargo, la cantidad de condensación acumulada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

1.9.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.

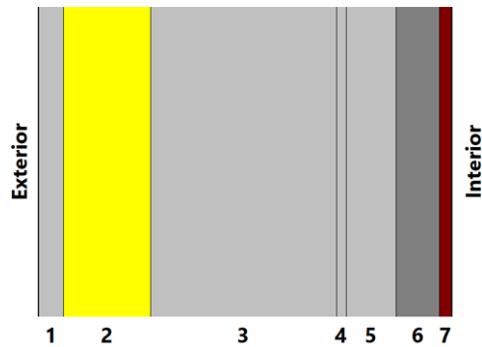


1.9.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	325/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}		0.17				
1	Aluminio aleaciones de	2.0	160.000	0.00013	1000000	20000
2	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.0	0.031	2.25806	1	0.07
3	Forjado reticular 10+5 cm (Casetón de EPS moldeado enrasado)	15.0	1.136	0.13200	60	9
4	Termoplane	0.8	1000.000	0.00001	1	0.008
5	Hormigón armado 2300 < d < 2500	4.0	2.300	0.01739	80	3.2
6	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	3.5	1.300	0.02692	10	0.35
7	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1.0	2.300	0.00435	30	0.3
R _{si}		0.17				

donde:

- e: Espesor, cm.
 λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
 μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	33.3
Resistencia térmica total, R _T	m ² ·K/W	2.7789
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	20012.93
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.360
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.910

donde:

- E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.360 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	326/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



1.9.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.910 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.9.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.001	79.0		
Cara exterior	11.27	1335.64 9	1016.001	76.1	--	--
Interfase 1-2	11.27	1335.68 7	1335.68 7	100. 0	2.746	4.099
Interfase 2-3	18.83	2172.48 2	1336.047	61.5	--	--
Interfase 3-4	19.27	2233.16 2	1382.330	61.9	--	--
Interfase 4-5	19.27	2233.16 6	1382.371	61.9	--	--
Interfase 5-6	19.33	2241.27 0	1398.828	62.4	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	327/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 6-7	19.42	2253.86 7	1400.628	62.1	--	--
Cara interior	19.43	2255.90 7	1402.171	62.2	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Febrero.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.9 0	1392.59 1	1044.443	75.0		
Cara exterior	12.40	1438.78 7	1044.443	72.6	--	--
Interfase 1-2	12.40	1438.82 2	1438.82 2	100. 0	-1.381	2.718
Interfase 2-3	18.98	2193.11 8	1438.623	65.6	--	--
Interfase 3-4	19.36	2246.32 4	1413.108	62.9	--	--
Interfase 4-5	19.36	2246.32 7	1413.085	62.9	--	--
Interfase 5-6	19.41	2253.42 0	1404.013	62.3	--	--
Interfase 6-7	19.49	2264.44 0	1403.021	62.0	--	--
Cara interior	19.50	2266.22 4	1402.171	61.9	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Febrero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Marzo.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.0 0	1597.73 1	1086.45 7	68.0		

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	328/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Cara exterior	14.37	1636.18 6	1086.45 7	66.4	--	--
Interfase 1-2	14.37	1636.21 5	1636.21 5	100. 0	-2.718	--
Interfase 2-3	19.24	2229.64 3	1634.94 7	73.3	--	--
Interfase 3-4	19.53	2269.51 9	1472.01 5	64.9	--	--
Interfase 4-5	19.53	2269.52 2	1471.87 0	64.9	--	--
Interfase 5-6	19.57	2274.82 2	1413.93 8	62.2	--	--
Interfase 6-7	19.62	2283.04 8	1407.60 2	61.7	--	--
Cara interior	19.63	2284.37 9	1402.17 1	61.4	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Marzo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Abril.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	16.0 0	1817.27 9	1181.23 1	65. 0		
Cara exterior	16.24	1845.87 7	1181.23 1	64.0	--	--
Interfase 1-2	16.24	1845.89 8	1402.02 8	76.0	--	--
Interfase 2-3	19.50	2264.92 3	1402.02 9	61.9	--	--
Interfase 3-4	19.69	2291.80 5	1402.12 8	61.2	--	--
Interfase 4-5	19.69	2291.80 7	1402.12 8	61.2	--	--
Interfase 5-6	19.71	2295.36 9	1402.16 4	61.1	--	--
Interfase 6-7	19.75	2300.89 4	1402.16 7	60.9	--	--
Cara interior	19.76	2301.78 7	1402.17 1	60.9	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	329/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Abril)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Mayo.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	19.60	2279.712	1345.030	59.0		
Cara exterior	19.62	2283.178	1345.030	58.9	--	--
Interfase 1-2	19.62	2283.180	1402.134	61.4	--	--
Interfase 2-3	19.95	2329.659	1402.134	60.2	--	--
Interfase 3-4	19.97	2332.402	1402.160	60.1	--	--
Interfase 4-5	19.97	2332.402	1402.160	60.1	--	--
Interfase 5-6	19.97	2332.764	1402.169	60.1	--	--
Interfase 6-7	19.97	2333.323	1402.170	60.1	--	--
Cara interior	19.98	2333.414	1402.171	60.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Mayo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Junio.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	23.40	2876.458	1610.817	56.0		
Cara exterior	23.19	2840.581	1610.817	56.7	--	--
Interfase 1-2	23.19	2840.554	1402.305	49.4	--	--
Interfase 2-3	20.43	2399.741	1402.305	58.4	--	--
Interfase 3-4	20.27	2375.935	1402.211	59.0	--	--
Interfase 4-5	20.27	2375.933	1402.211	59.0	--	--
Interfase 5-6	20.25	2372.812	1402.177	59.1	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	330/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 6-7	20.21	2367.98 8	1402.17 4	59.2	--	--
Cara interior	20.21	2367.20 9	1402.17 1	59.2	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Junio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Julio.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.8 0	3521.63 2	1796.03 2	51. 0		
Cara exterior	26.38	3436.47 0	1796.03 2	52.3	--	--
Interfase 1-2	26.38	3436.40 8	1402.42 5	40.8	--	--
Interfase 2-3	20.86	2464.00 2	1402.42 4	56.9	--	--
Interfase 3-4	20.54	2415.48 6	1402.24 7	58.1	--	--
Interfase 4-5	20.54	2415.48 3	1402.24 6	58.1	--	--
Interfase 5-6	20.49	2409.15 4	1402.18 3	58.2	--	--
Interfase 6-7	20.43	2399.38 4	1402.17 7	58.4	--	--
Cara interior	20.42	2397.80 9	1402.17 1	58.5	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Julio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Agosto.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.8 0	3521.63 2	1831.24 8	52. 0		

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	331/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Cara exterior	26.38	3436.47 0	1831.24 8	53.3	--	--
Interfase 1-2	26.38	3436.40 8	1402.44 8	40.8	--	--
Interfase 2-3	20.86	2464.00 2	1402.44 6	56.9	--	--
Interfase 3-4	20.54	2415.48 6	1402.25 3	58.1	--	--
Interfase 4-5	20.54	2415.48 3	1402.25 3	58.1	--	--
Interfase 5-6	20.49	2409.15 4	1402.18 5	58.2	--	--
Interfase 6-7	20.43	2399.38 4	1402.17 7	58.4	--	--
Cara interior	20.42	2397.80 9	1402.17 1	58.5	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Agosto)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Septiembre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	24.4 0	3054.52 7	1771.62 5	58. 0		
Cara exterior	24.13	3005.67 4	1771.62 5	58.9	--	--
Interfase 1-2	24.13	3005.63 9	1402.40 9	46.7	--	--
Interfase 2-3	20.56	2418.48 8	1402.40 8	58.0	--	--
Interfase 3-4	20.35	2387.50 8	1402.24 2	58.7	--	--
Interfase 4-5	20.35	2387.50 6	1402.24 2	58.7	--	--
Interfase 5-6	20.32	2383.45 1	1402.18 3	58.8	--	--
Interfase 6-7	20.28	2377.18 4	1402.17 6	59.0	--	--
Cara interior	20.27	2376.17 4	1402.17 1	59.0	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	332/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Septiembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Octubre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	19.50	2265.595	1517.948	67.0		
Cara exterior	19.53	2269.905	1517.948	66.9	--	--
Interfase 1-2	19.53	2269.908	1402.245	61.8	--	--
Interfase 2-3	19.94	2327.840	1402.245	60.2	--	--
Interfase 3-4	19.96	2331.266	1402.193	60.1	--	--
Interfase 4-5	19.96	2331.266	1402.193	60.1	--	--
Interfase 5-6	19.96	2331.718	1402.174	60.1	--	--
Interfase 6-7	19.97	2332.417	1402.172	60.1	--	--
Cara interior	19.97	2332.530	1402.171	60.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Octubre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Noviembre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.30	1629.101	1238.117	76.0		
Cara exterior	14.65	1666.242	1238.117	74.3	--	--
Interfase 1-2	14.65	1666.269	1402.065	84.1	--	--
Interfase 2-3	19.28	2234.905	1402.065	62.7	--	--
Interfase 3-4	19.55	2272.850	1402.139	61.7	--	--
Interfase 4-5	19.55	2272.852	1402.139	61.7	--	--
Interfase 5-6	19.59	2277.894	1402.165	61.6	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	333/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 6-7	19.64	2285.71 7	1402.16 8	61.3	--	--
Cara interior	19.65	2286.98 3	1402.17 1	61.3	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Noviembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Diciembre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.1 0	1320.75 7	1043.398	79.0		
Cara exterior	11.64	1369.28 2	1043.398	76.2	--	--
Interfase 1-2	11.64	1369.31 9	1369.31 9	100. 0	1.353	1.353
Interfase 2-3	18.88	2179.34 1	1369.496	62.8	--	--
Interfase 3-4	19.30	2237.54 2	1392.367	62.2	--	--
Interfase 4-5	19.30	2237.54 5	1392.387	62.2	--	--
Interfase 5-6	19.36	2245.31 4	1400.519	62.4	--	--
Interfase 6-7	19.44	2257.38 7	1401.408	62.1	--	--
Cara interior	19.46	2259.34 2	1402.171	62.1	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Diciembre)

Evolución anual de la condensación acumulada.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	334/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Se presentan a continuación las cantidades totales de agua condensada en el elemento constructivo para cada situación de cálculo, así como la evolución de la humedad acumulada a lo largo del año.

El primer mes con condensación en alguna interfase es **diciembre**, aunque la cantidad neta anual es nula, por producirse la evaporación suficiente en los meses siguientes.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Evolución de la cantidad de agua condensada.												
g_c g/(m ² ·mes)	2.746	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.353
g_{ev} g/(m ² ·mes)	--	1.381	2.718	--	--	--	--	--	--	--	--	--
M_a (g/m ²)	4.099	2.718	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.353

donde:

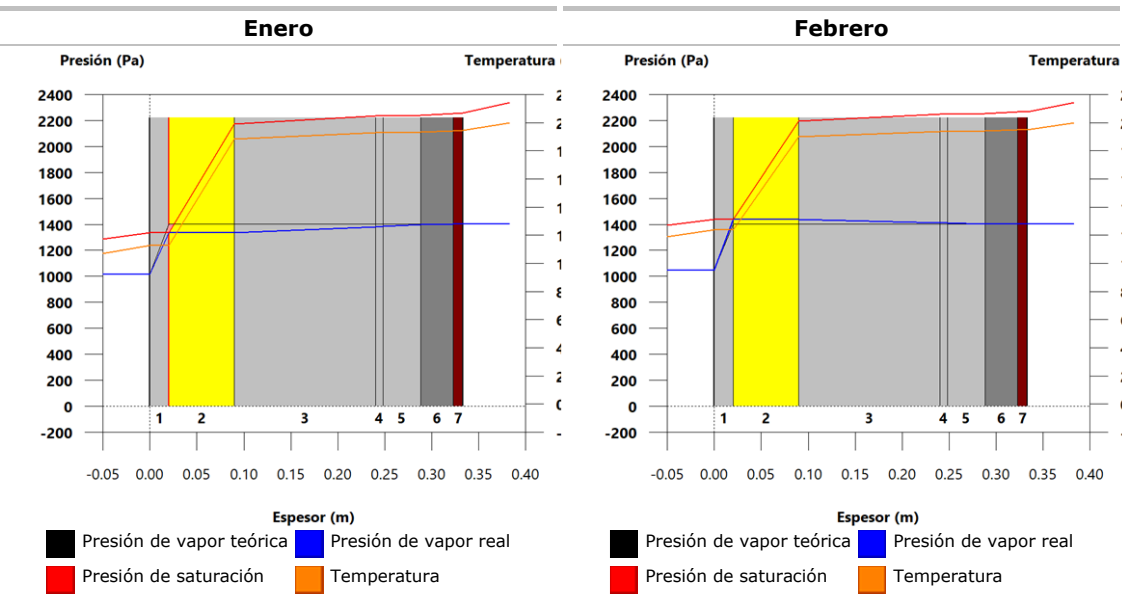
g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

g_{ev} : Densidad de flujo de evaporación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

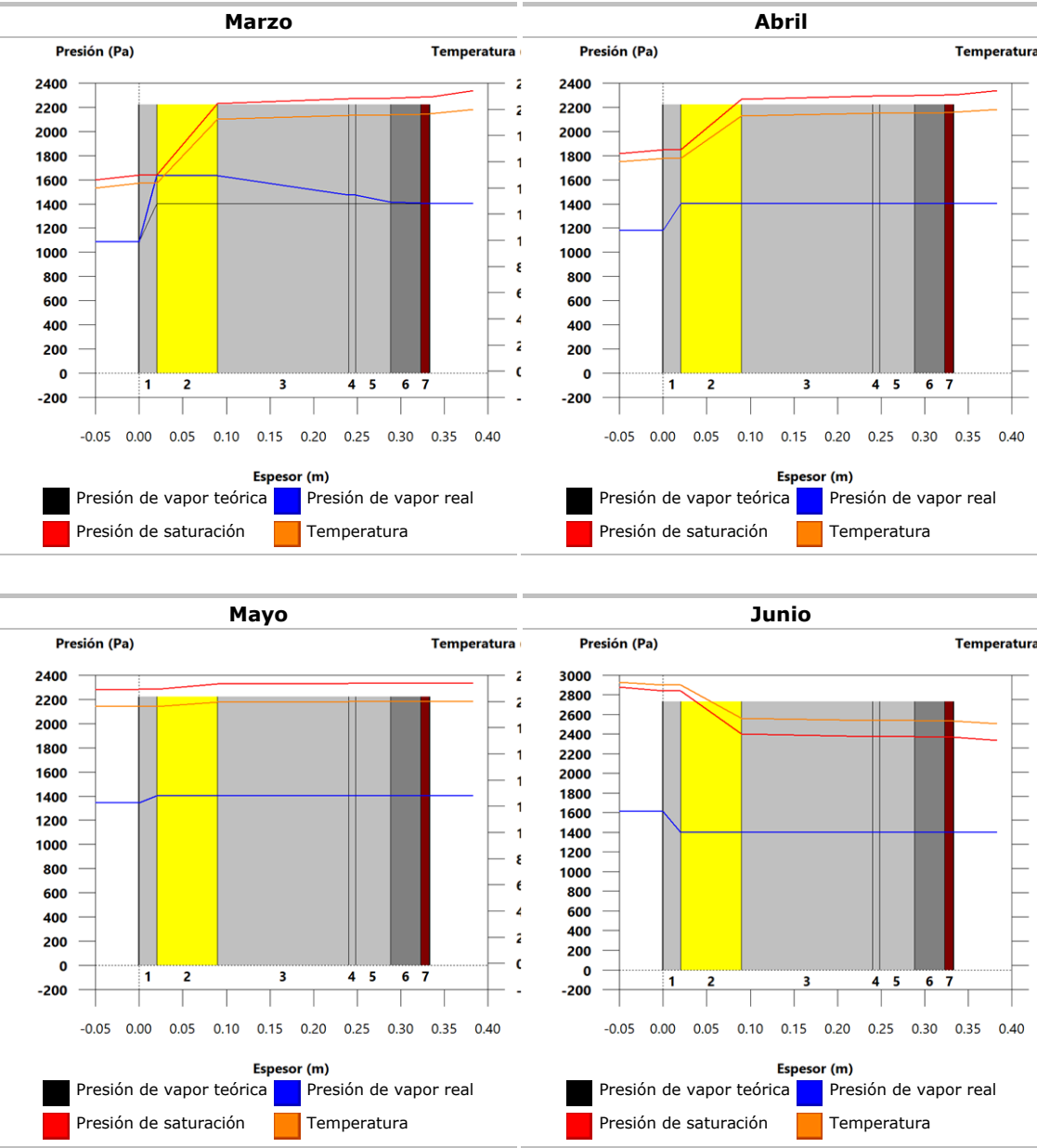
>> Representación gráfica (Condensación acumulada)

1.9.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



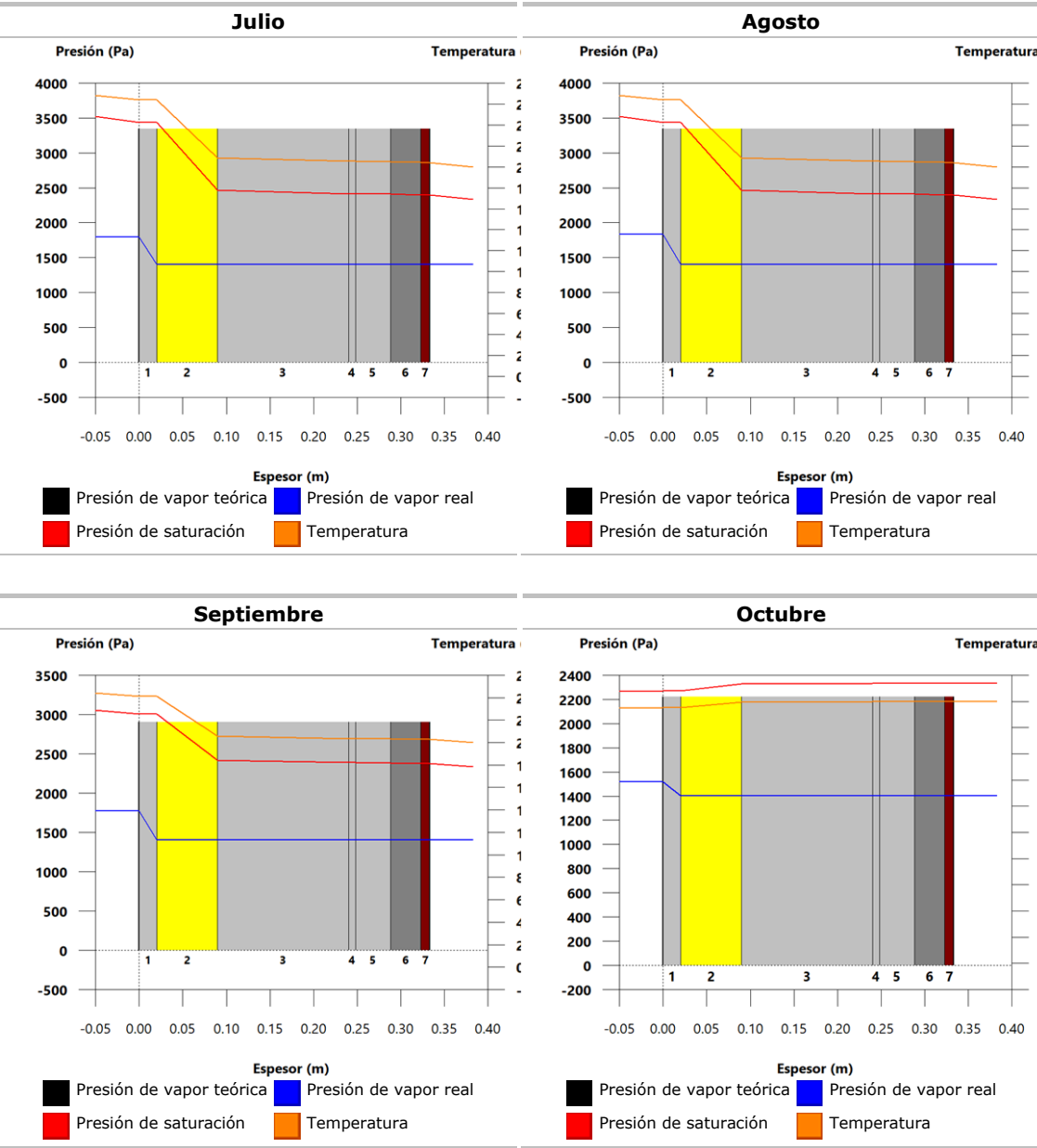
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	335/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





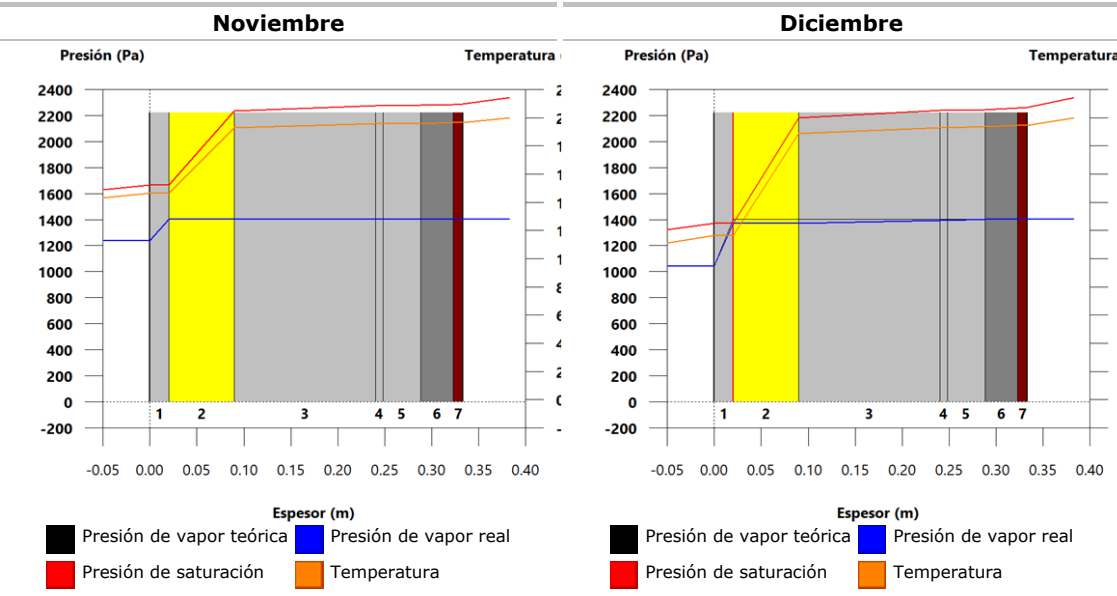
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	336/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	337/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.1.1.2. Condensación intersticial

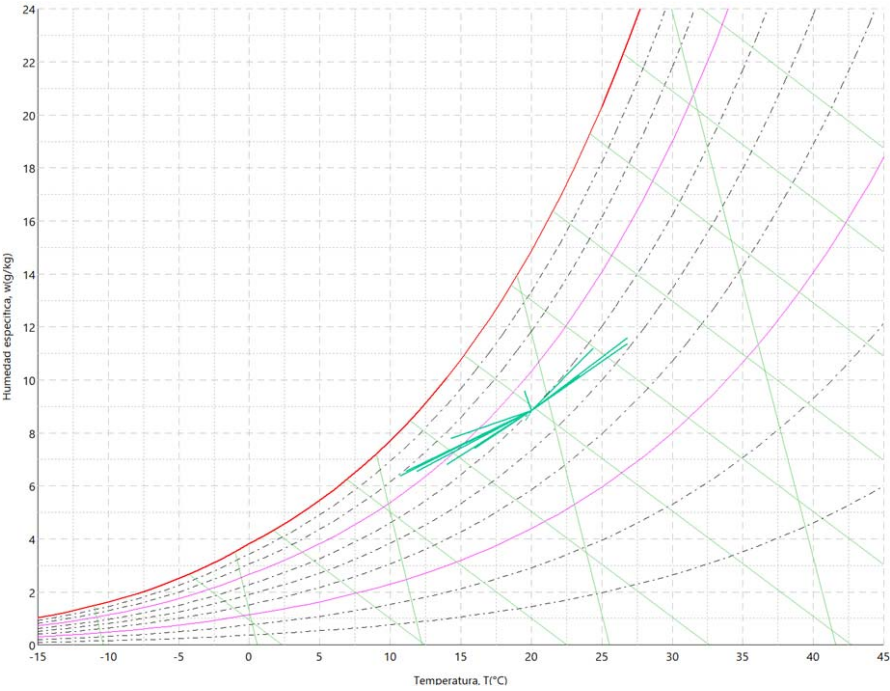
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

2.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.

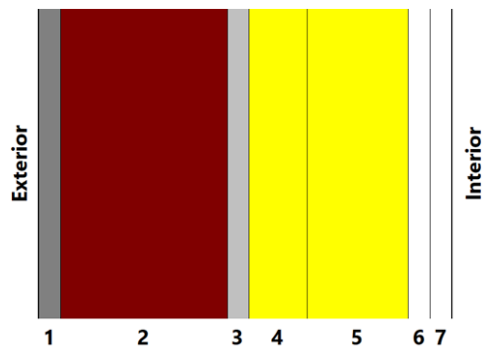


2.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	339/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa		e	λ	R	μ	S_d
		(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
R_{se}		0.04				
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5	0.700	0.02143	10	0.15
2	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	11.5	0.583	0.19726	10	1.15
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5	0.700	0.02143	10	0.15
4	PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4.0	0.028	1.42857	105	4.2
5	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	0.570	0.02632	6	0.09
7	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	0.570	0.02632	6	0.09
R_{si}		0.13				

donde:

- e: Espesor, cm.
 λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
 μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
 S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
 R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
 R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	28.5
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.0788
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	5.90
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.245
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.939

donde:

- E_T : Espesor total del elemento, cm.
 R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.
 $S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
 f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.245$ W/m²·K y $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	340/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.939 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.79	1293.913	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.84	1298.129	1025.819	79.0	--	--
Interfase 2-3	11.29	1337.500	1101.089	82.3	--	--
Interfase 3-4	11.34	1341.840	1110.907	82.8	--	--
Interfase 4-5	14.60	1660.573	1385.808	83.5	--	--
Interfase 5-6	19.58	2277.389	1390.389	61.1	--	--
Interfase 6-7	19.64	2285.889	1396.280	61.1	--	--
Cara interior	19.70	2294.416	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

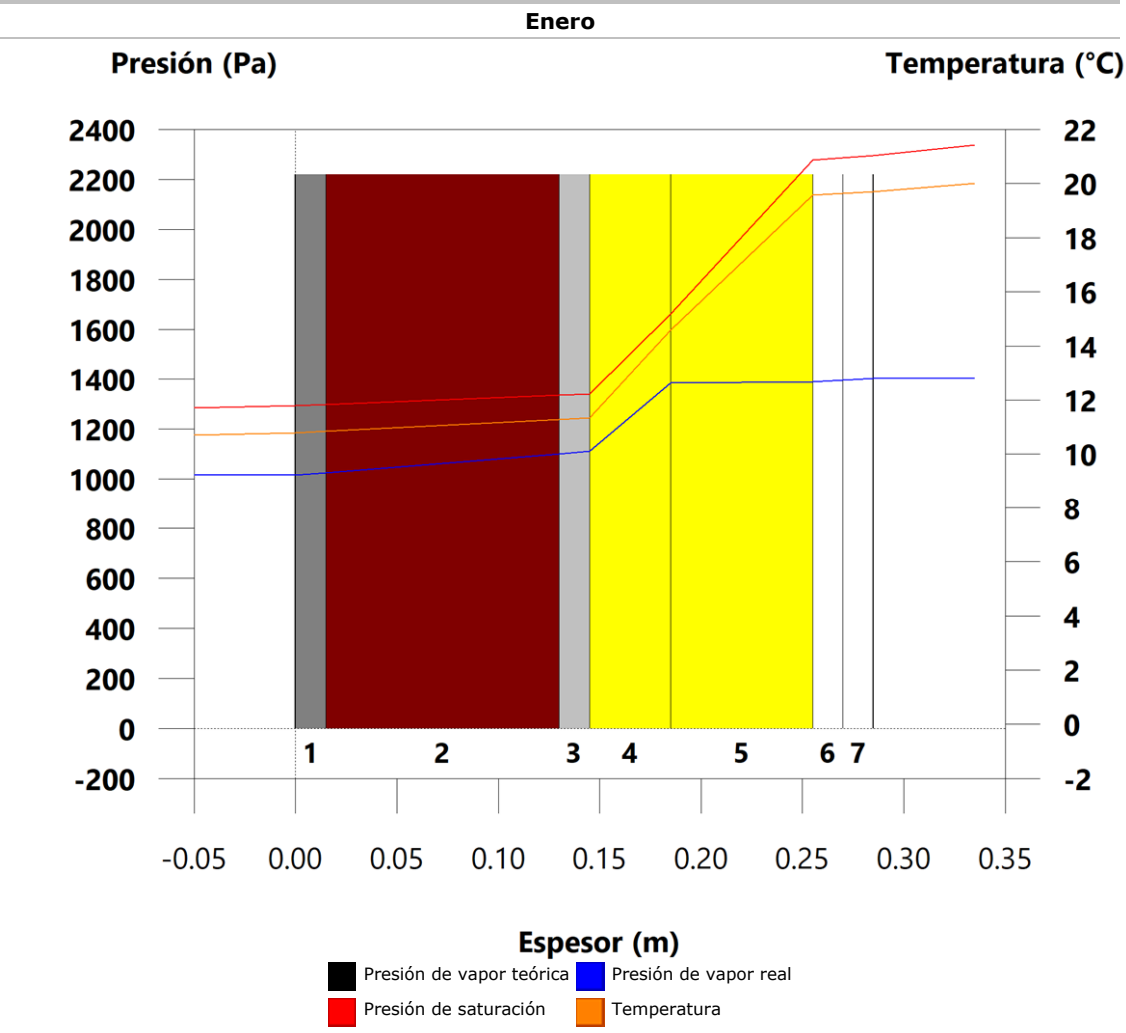
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	341/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

2.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



2.2. 2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA

2.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.914 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.345 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	342/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

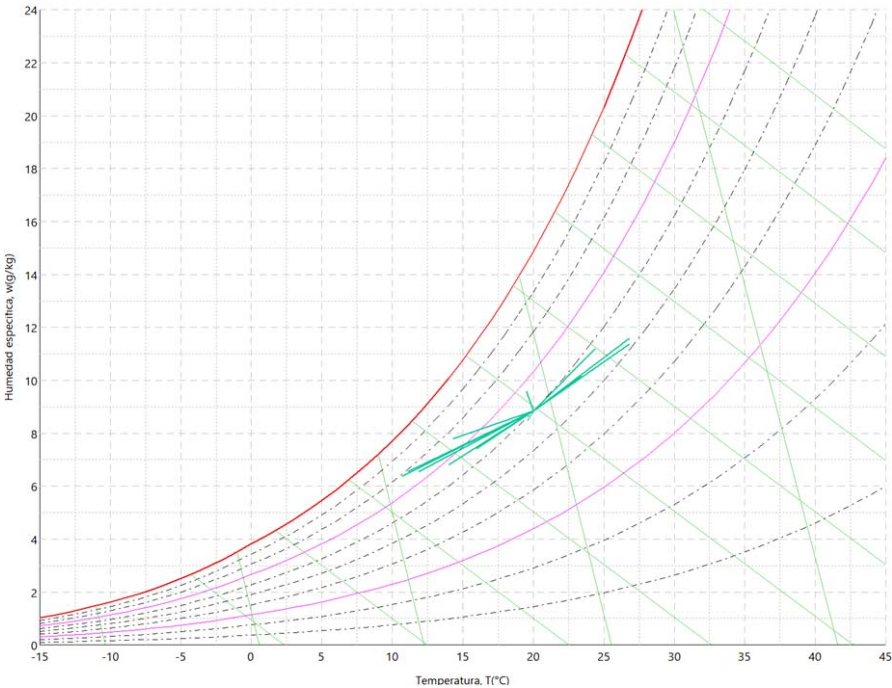


2.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

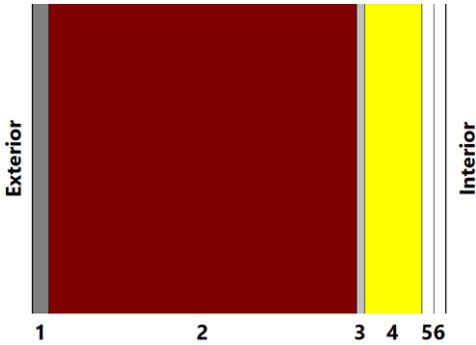
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	343/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}				0.04		
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2.0	1.000	0.02000	10	0.2
2	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	38.0	1.529	0.24853	10	3.8
3	Separación	1.0		0.15000		0.01
4	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
5	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
6	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R _{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	51.0
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	2.8960
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	4.38
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.345
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.914

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.345 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	344/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.914 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.83	1297.126	1016.001	78.3	--	--
Interfase 1-2	10.89	1302.681	1033.634	79.3	--	--
Interfase 2-3	11.69	1373.481	1368.667	99.6	--	--
Interfase 3-4	12.17	1417.829	1369.549	96.6	--	--
Interfase 4-5	19.20	2223.311	1375.721	61.9	--	--
Interfase 5-6	19.39	2250.134	1388.946	61.7	--	--
Cara interior	19.58	2277.240	1402.171	61.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

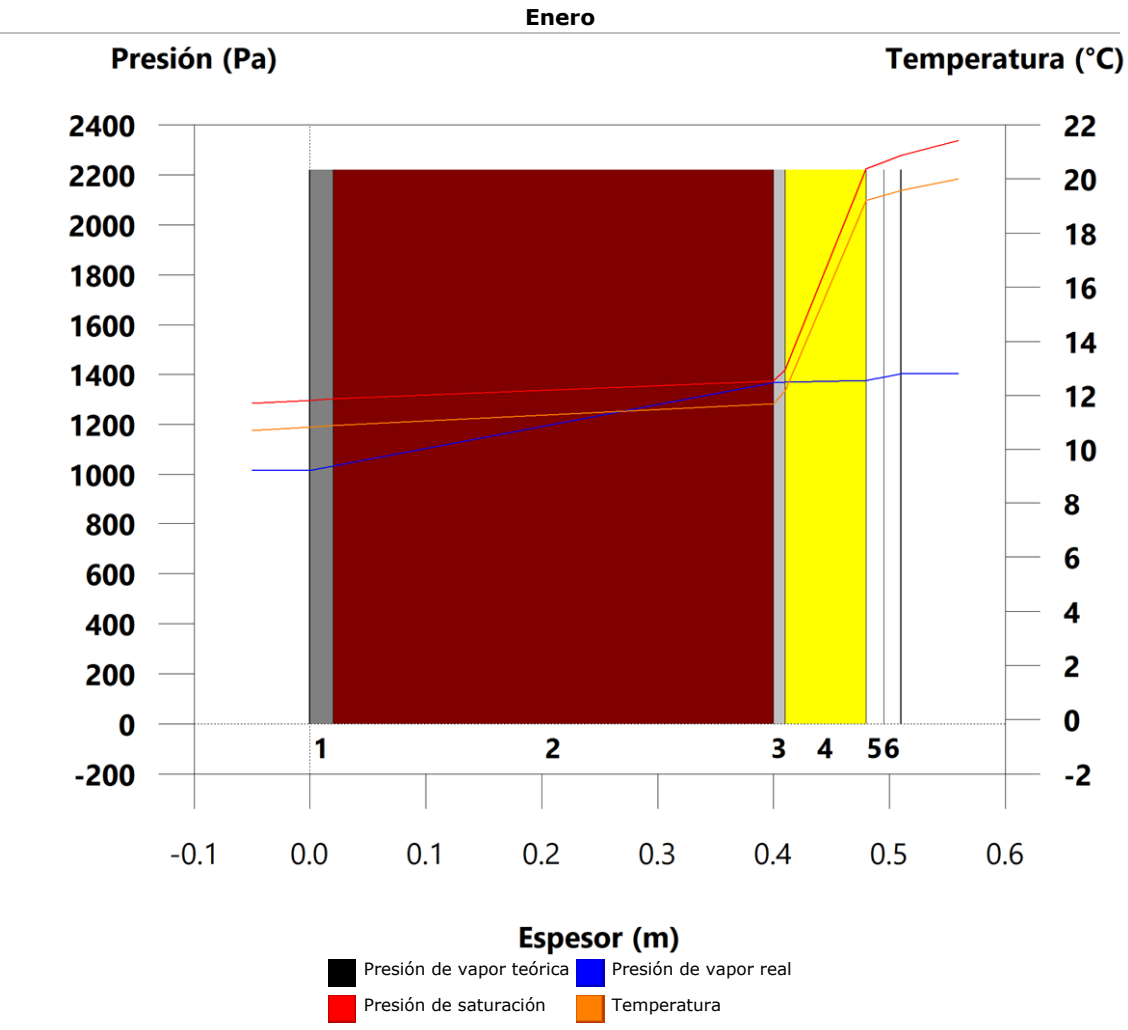
M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	345/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



2.3. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

2.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.936 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.254 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

2.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

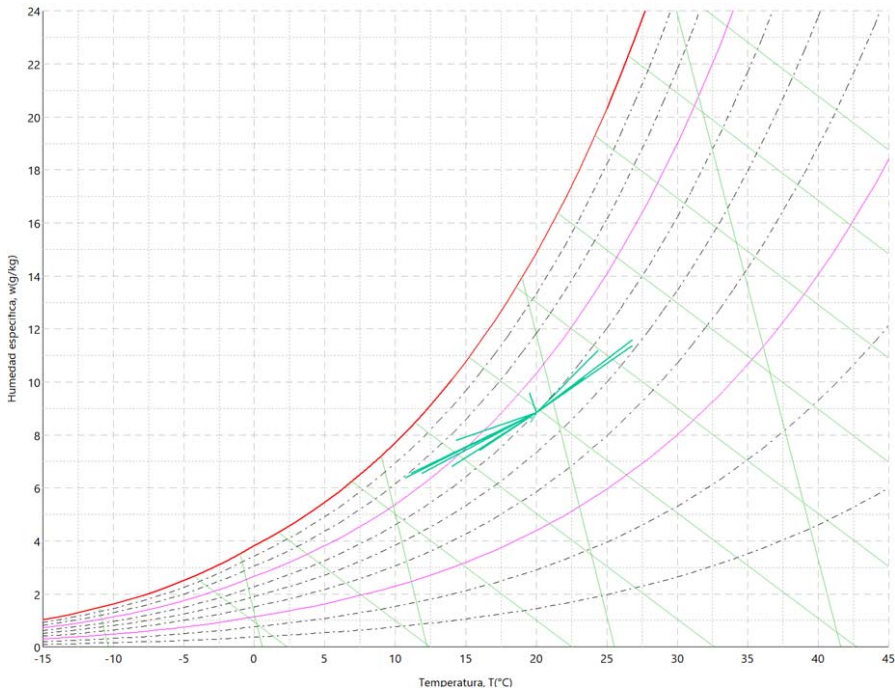
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e (°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e (%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	346/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



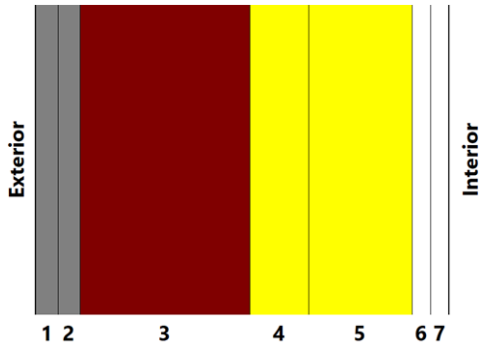
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante					
	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}					0.04

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	347/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante							e	λ	R	μ	S _d
							(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
1	Mortero monocapa						1.5	0.340	0.04412	10	0.15
2	Enfoscado de cemento						1.5	1.300	0.01154	10	0.15
3	Fábrica de ladrillo cerámico perforado						11.5	0.500	0.23000	10	1.15
4	Panel rígido de poliestireno expandido						4.0	0.029	1.37931	40	1.6
5	Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"						7.0	0.035	2.00000	1	0.07
6	Placa de yeso laminado						1.3	0.250	0.05000	4	0.05
7	Placa de yeso laminado						1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R _{si}							0.13				

donde:

e: Espesor, cm.
 λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
 μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
 S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
 R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
 R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	28.0
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.9350
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	3.22
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.254
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.936

donde:

e_T : Espesor total del elemento, cm.
 R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.
 $S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
 f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.254$ W/m²·K y $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

2.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	348/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



donde:

- θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.
 ϕ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura del aire interior, °C.
 ϕ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
 P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
 $P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
 $\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
 $f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.936 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.00 1	79. 0		
Cara exterior	10.79	1294.20 1	1016.00 1	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.90	1303.21 3	1033.99 0	79.3	--	--
Interfase 2-3	10.93	1305.57 9	1051.98 0	80.6	--	--
Interfase 3-4	11.47	1353.53 5	1189.89 7	87.9	--	--
Interfase 4-5	14.73	1674.95 9	1381.78 3	82.5	--	--
Interfase 5-6	19.46	2259.46 5	1390.17 8	61.5	--	--
Interfase 6-7	19.57	2276.11 6	1396.17 4	61.3	--	--
Cara interior	19.69	2292.87 4	1402.17 1	61.2	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

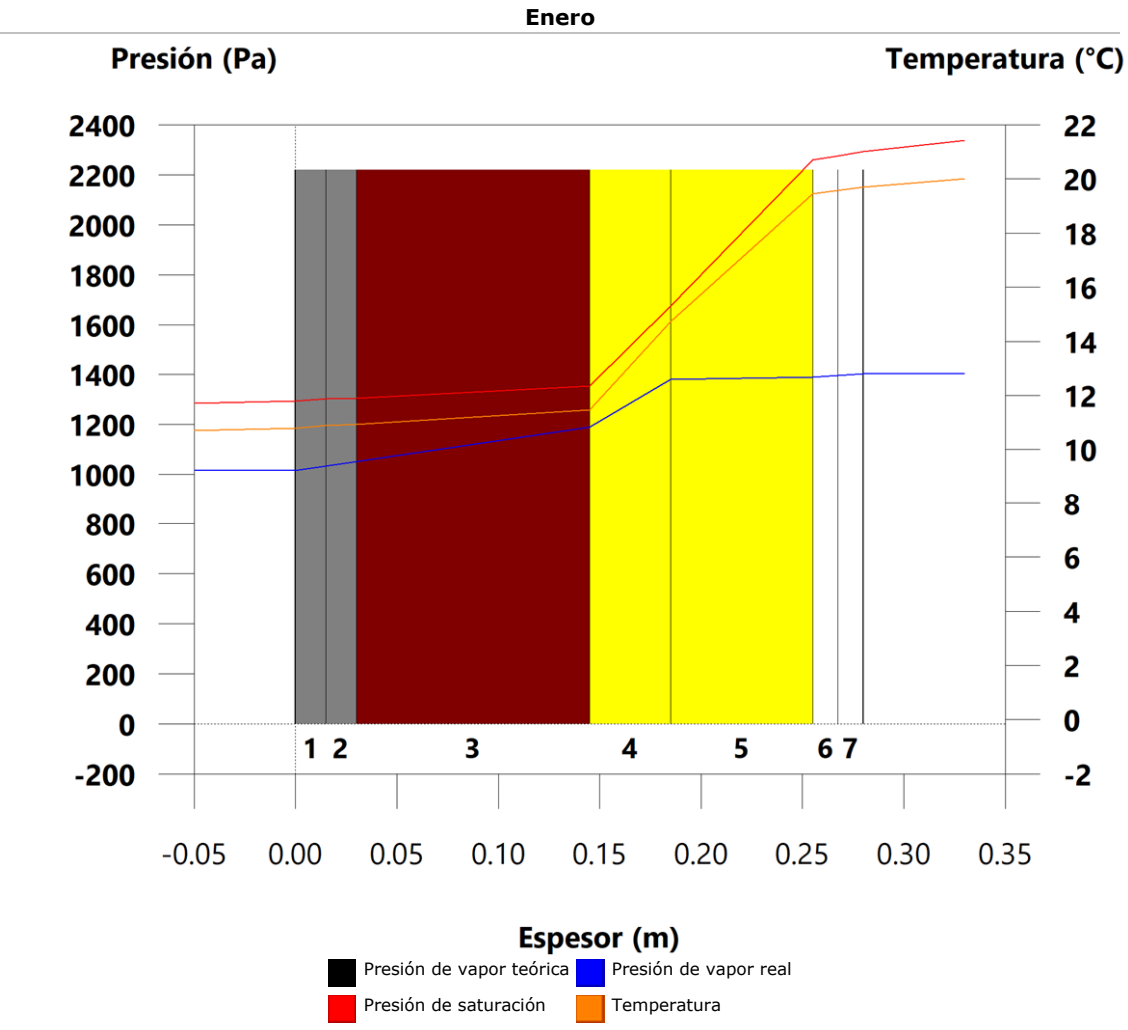
- θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	349/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



2.4. 2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]

2.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.940 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.238 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

2.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

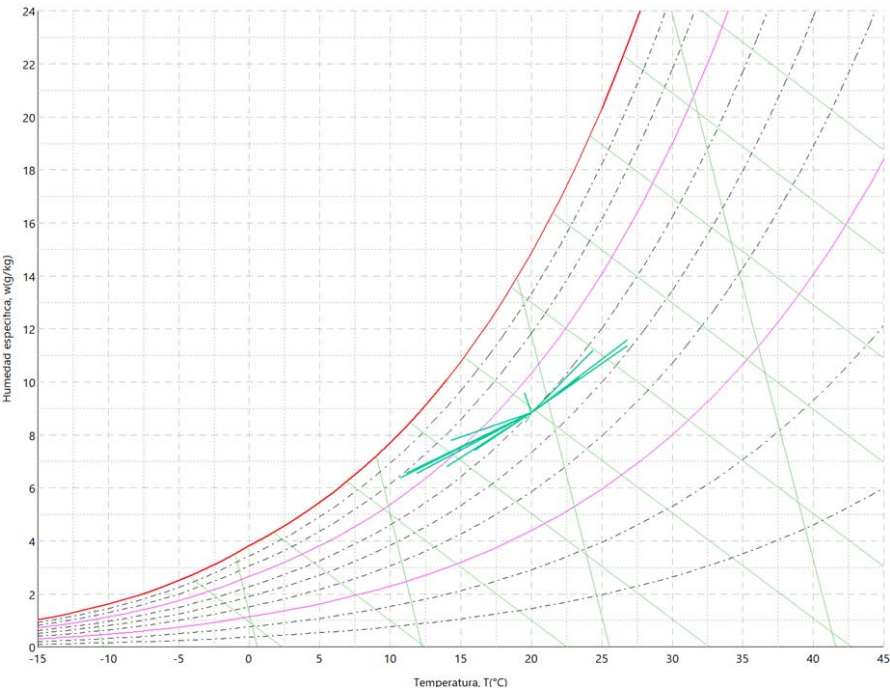
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e (°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e (%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	350/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



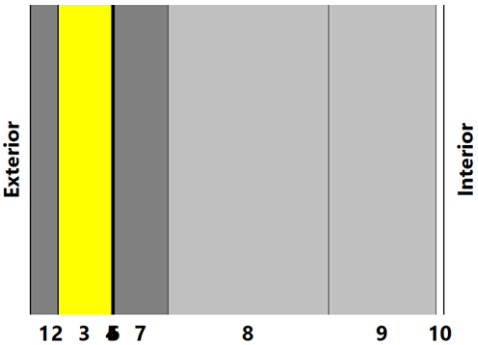
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
					0.04

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	351/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]						e	λ	R	μ	S_d
						(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
1	Capa de grava					5.0	2.000	0.02500	50	2.5
2	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestireno extruido 0.034					10.0	0.034	2.94118	100	10
4	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilización asfáltica monocapa no adherida Imperpuma BMPY-4 "GRUPO PUMA"					0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
7	Formación de pendientes con hormigón celular					10.0	0.180	0.55556	6	0.6
8	Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de EPS moldeado enrasado)					30.0	1.333	0.22500	60	18
9	Cámara de aire sin ventilar					20.0		0.18000		0.01
10	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado					1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}						0.10				

donde:

e : Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R : Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	77.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.1950
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	211.17
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.238
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.940

donde:

e_T : Espesor total del elemento, cm.

R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.

$S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U : Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.238$ W/m²·K y $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

2.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	352/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.
donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.940 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado reticular 25+5) [1]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0	--	--
Cara exterior	10.79	1293.696	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.84	1298.477	1020.573	78.6	--	--
Interfase 2-3	10.89	1302.516	1020.574	78.4	--	--
Interfase 3-4	17.41	1987.680	1038.861	52.3	--	--
Interfase 4-5	17.45	1992.079	1038.862	52.1	--	--
Interfase 5-6	17.48	1996.448	1368.028	68.5	--	--
Interfase 6-7	17.52	2000.864	1368.029	68.4	--	--
Interfase 7-8	18.75	2161.788	1369.126	63.3	--	--
Interfase 8-9	19.25	2230.116	1402.043	62.9	--	--
Interfase 9-10	19.65	2286.131	1402.061	61.3	--	--
Cara interior	19.78	2305.074	1402.171	60.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

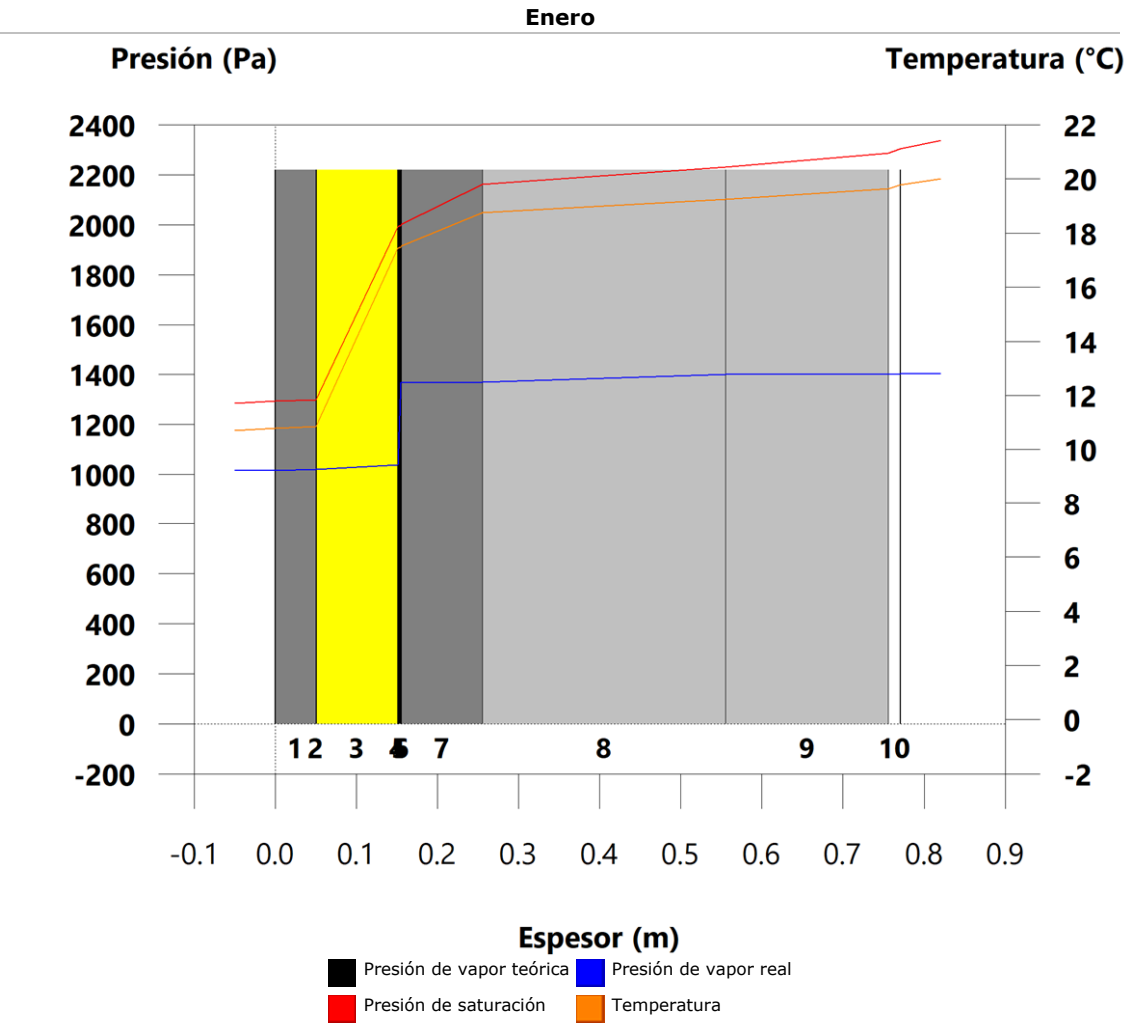
M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	353/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



2.5. 2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado colaborante 150mm)

2.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.5.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.938 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.249 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.5.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

2.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

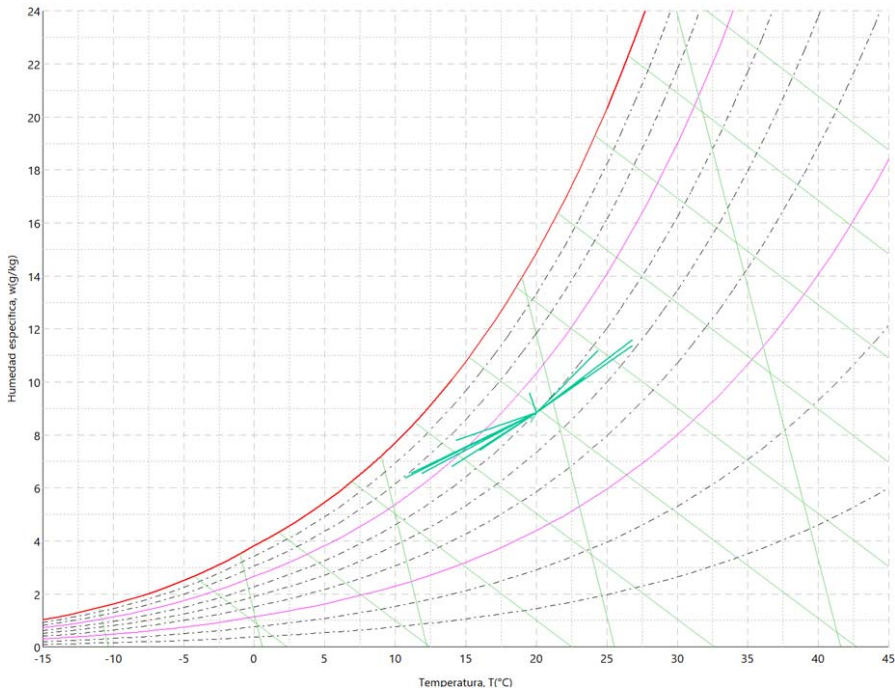
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	354/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



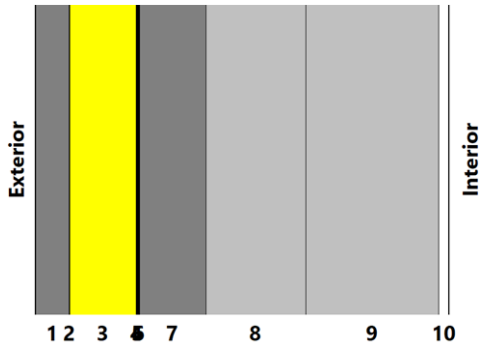
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.5.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado colaborante 150mm)	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04	

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	355/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado colaborante 150mm)						e	λ	R	μ	S _d
						(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
1	Capa de grava					5.0	2.000	0.02500	50	2.5
2	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestireno extruido 0.034					10.0	0.034	2.94118	100	10
4	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilización asfáltica monocapa no adherida Imperpuma BMPY-4 "GRUPO PUMA"					0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
7	Formación de pendientes con hormigón celular					10.0	0.180	0.55556	6	0.6
8	Forjado reticular 10+5 cm (Casetón recuperable)					15.0	3.750	0.04000	80	12
9	Cámara de aire sin ventilar					20.0		0.18000		0.01
10	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado					1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R _{si}						0.10				

donde:

- e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	62.1
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	4.0100
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	205.17
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.249
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.938

donde:

- e_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.249 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	356/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.

donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.938 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_Q03_AC.AIS.IMP (260mm) – cubierta grava invertida (2101_Forjado colaborante 150mm)	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0	--	--
Cara exterior	10.79	1294.048	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.85	1299.052	1020.707	78.6	--	--
Interfase 2-3	10.90	1303.279	1020.708	78.3	--	--
Interfase 3-4	17.72	2026.887	1039.530	51.3	--	--
Interfase 4-5	17.76	2031.568	1039.531	51.2	--	--
Interfase 5-6	17.79	2036.218	1378.322	67.7	--	--
Interfase 6-7	17.83	2040.919	1378.324	67.5	--	--
Interfase 7-8	19.12	2212.467	1379.453	62.3	--	--
Interfase 8-9	19.21	2225.292	1402.039	63.0	--	--
Interfase 9-10	19.63	2283.810	1402.058	61.4	--	--
Cara interior	19.77	2303.613	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

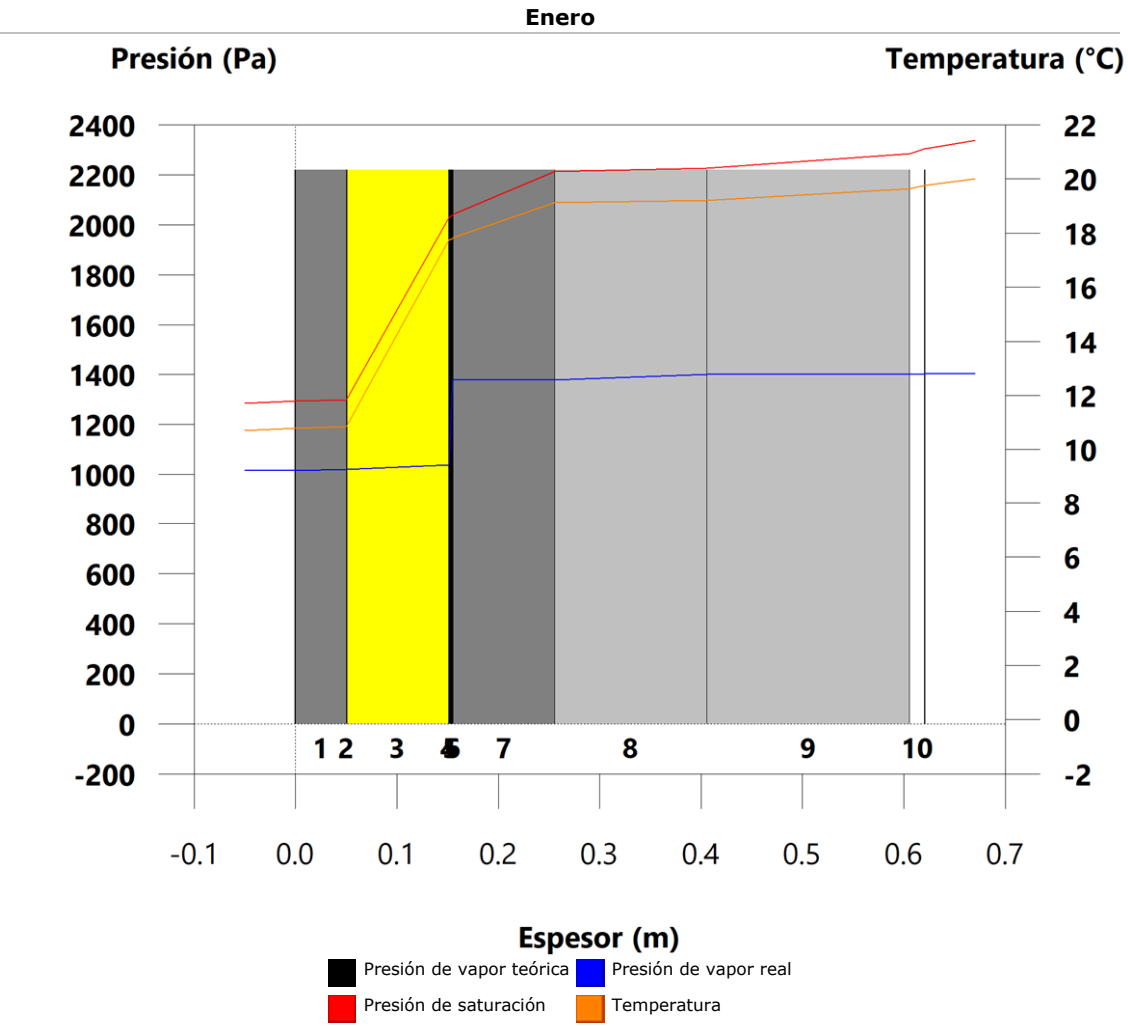
M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	357/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



2.6. 2101_Q04_AC.AIS.IMP (300mm) – cubierta invertida ladrillo bonares (2101_Forjado reticular 25+5)

2.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.6.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.944 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.223 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.6.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

2.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

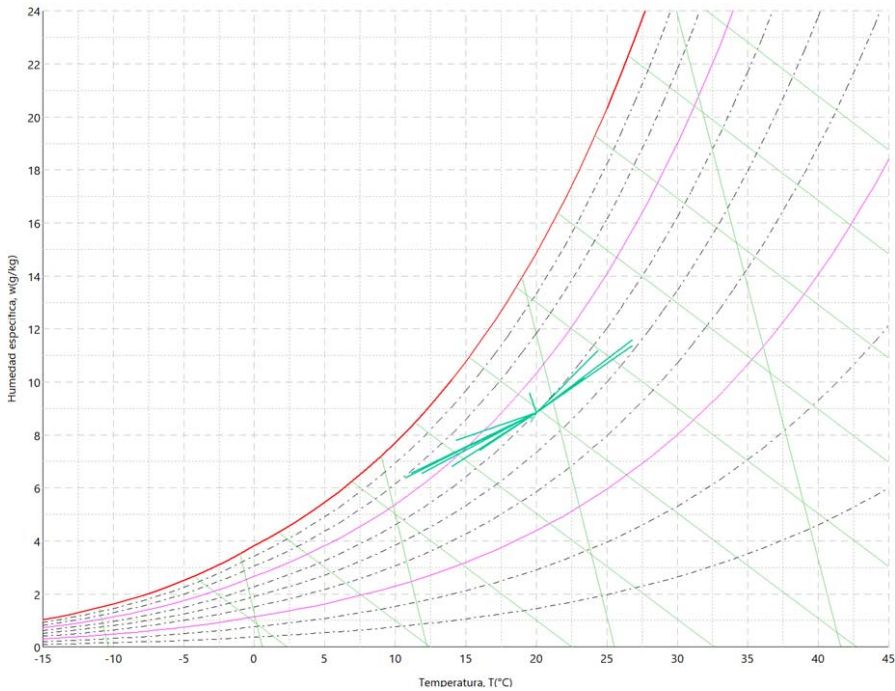
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores												
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	79

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	358/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



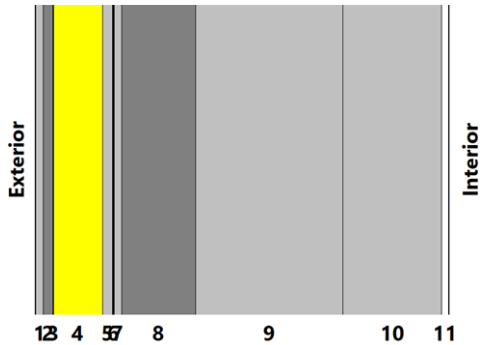
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic												
Condiciones interiores												
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.6.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_Q04_AC.AIS.IMP (300mm) – cubierta invertida ladrillo bonares (2101_Forzado reticular 25+5)	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
					0.04

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	359/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_Q04_AC.AIS.IMP (300mm) – cubierta invertida ladrillo bonares (2101_Forjado reticular 25+5)						e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
1	Plaqueta o baldosa cerámica					1.5	1.000	0.01500	30	0.45
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000					2.0	1.300	0.01538	10	0.2
3	Geotextil de poliéster					0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
4	Poliestireno extruido 0.034					10.0	0.034	2.94118	100	10
5	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450					2.0	0.700	0.02857	10	0.2
6	Impermeabilización asfáltica monocapa no adherida Imperpuma BMPY-4 "GRUPO PUMA"					0.4	0.230	0.01565	50000	180
7	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450					1.5	0.700	0.02143	10	0.15
8	Formación de pendientes con hormigón celular					15.0	0.180	0.83333	6	0.9
9	Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de EPS moldeado enrasado)					30.0	1.333	0.22500	60	18
10	Cámara de aire sin ventilar					20.0		0.18000		0.01
11	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado					1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R _{si}						0.10				

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_a: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	83.9
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	4.4913
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	209.97
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.223
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.944

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.223 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	360/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.
donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.
 φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura del aire interior, °C.
 φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
 P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
 $P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
 $\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
 $f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.944 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_Q04_AC.AIS.IMP (300mm) – cubierta invertida ladrillo bonares (2101_Forjado reticular 25+5)	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.00 1	79. 0		
Cara exterior	10.7 8	1293.19 2	1016.00 1	78. 6	--	--
Interfase 1-2	10.8 1	1295.86 9	1016.82 9	78. 5	--	--
Interfase 2-3	10.8 5	1298.61 9	1017.19 7	78. 3	--	--
Interfase 3-4	10.8 8	1301.44 8	1017.19 8	78. 2	--	--
Interfase 4-5	16.9 7	1932.79 7	1035.58 9	53. 6	--	--
Interfase 5-6	17.0 3	1940.05 7	1035.95 7	53. 4	--	--
Interfase 6-7	17.0 6	1944.04 4	1367.00 6	70. 3	--	--
Interfase 7-8	17.1 0	1949.51 4	1367.28 2	70. 1	--	--
Interfase 8-9	18.8 3	2172.97 9	1368.93 7	63. 0	--	--
Interfase 9-10	19.3 0	2237.03 0	1402.04 2	62. 7	--	--
Interfase 10-11	19.6 7	2289.45 4	1402.06 0	61. 2	--	--
Cara interior	19.7 9	2307.16 5	1402.17 1	60. 8	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

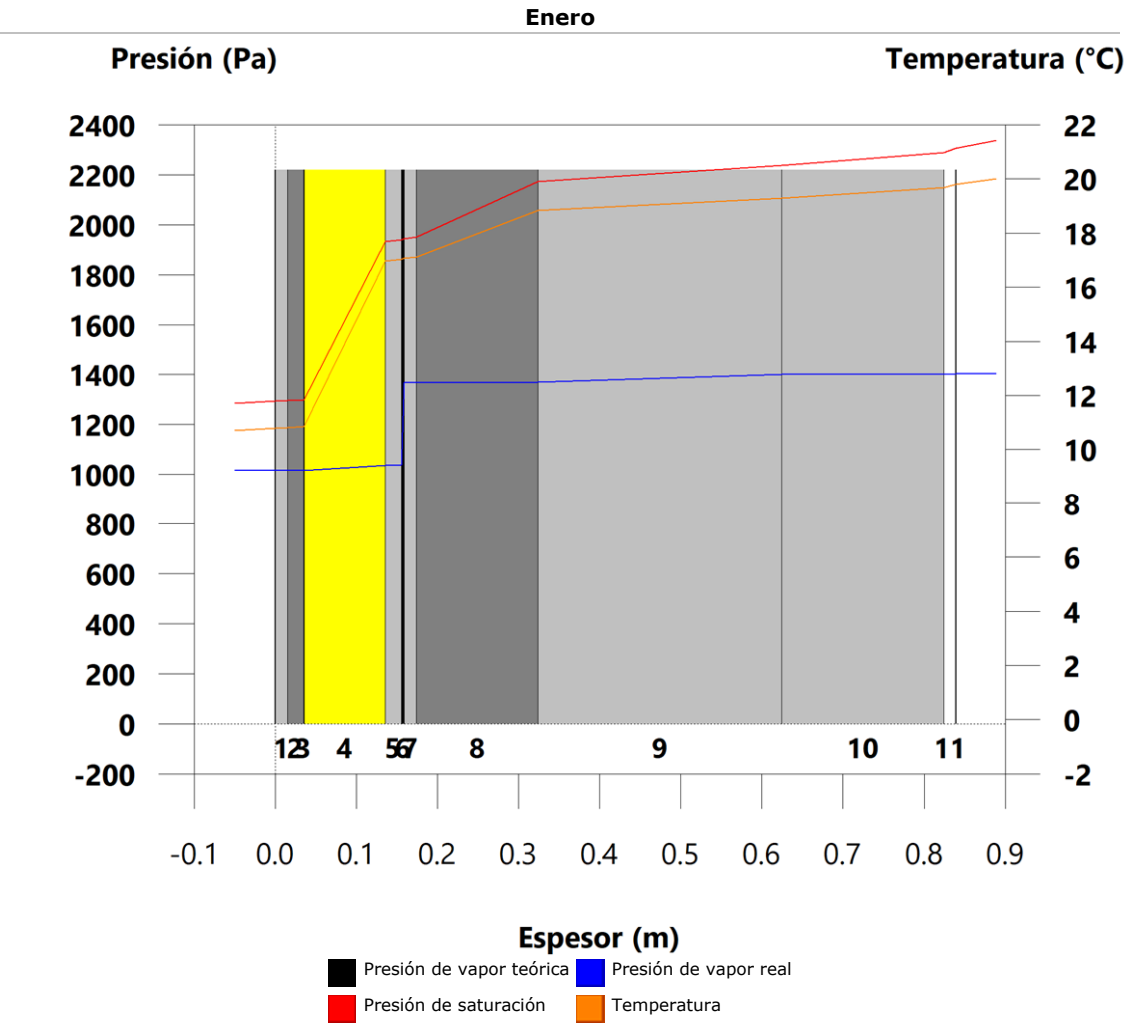
θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	361/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



2.7. 2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]

2.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.7.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.923 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.307 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.7.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo presenta condensaciones intersticiales en los meses de: **diciembre, enero**. Sin embargo, la cantidad de condensación acumulada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

2.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

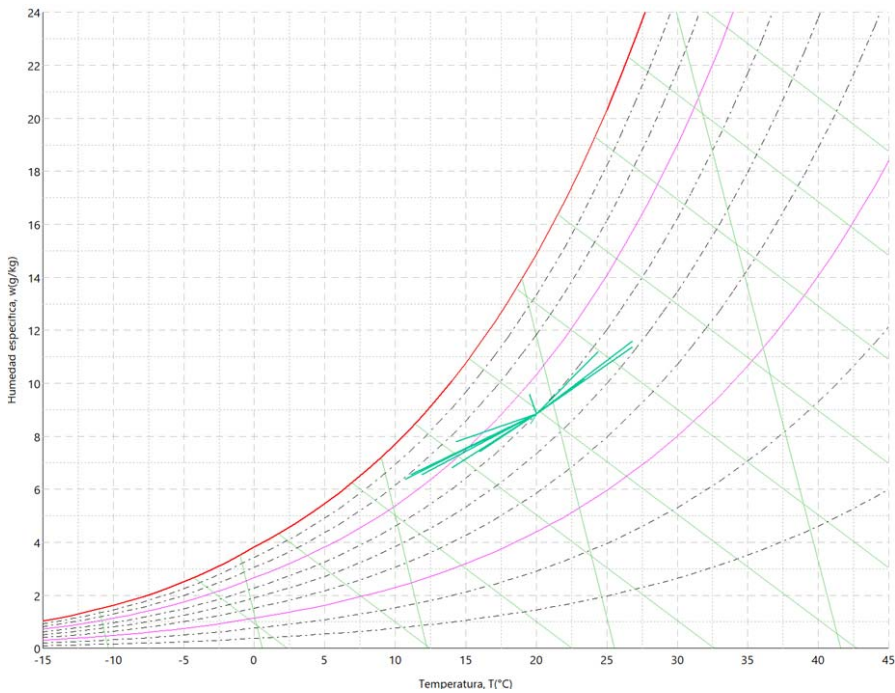
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	362/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

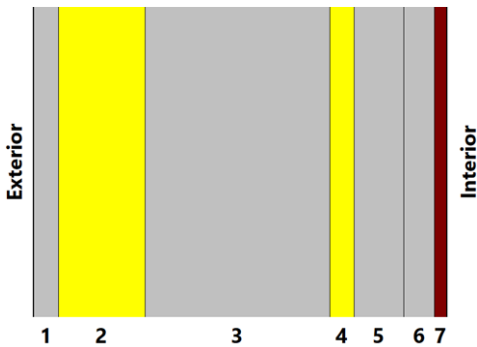
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.7.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	363/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}		0.17				
1	Aluminio aleaciones de	2.0	160.000	0.00013	1000000	20000
2	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.0	0.031	2.25806	1	0.07
3	Forjado reticular 10+5 cm (Casetón de EPS moldeado enrasado)	15.0	1.136	0.13200	60	9
4	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2.0	0.041	0.48780	1	0.02
5	Hormigón armado d > 2500	4.0	2.500	0.01600	80	3.2
6	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	2.5	1.300	0.01923	10	0.25
7	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1.0	2.300	0.00435	30	0.3
R _{si}		0.17				

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	33.5
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	3.2576
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	20012.84
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.307
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.923

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.307 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	364/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.923 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.001	79.0		
Cara exterior	11.19	1328.26 1	1016.001	76.5	--	--
Interfase 1-2	11.19	1328.29 3	1328.29 3	100. 0	3.074	4.738
Interfase 2-3	17.63	2015.60 8	1328.695	65.9	--	--
Interfase 3-4	18.01	2064.00 4	1380.479	66.9	--	--
Interfase 4-5	19.40	2251.78 9	1380.594	61.3	--	--
Interfase 5-6	19.45	2258.19 4	1399.006	62.0	--	--
Interfase 6-7	19.50	2265.91 2	1400.445	61.8	--	--
Cara interior	19.51	2267.66 1	1402.171	61.8	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Febrero.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	365/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.9 0	1392.59 1	1044.443	75.0		
Cara exterior	12.32	1431.91 5	1044.443	72.9	--	--
Interfase 1-2	12.32	1431.94 5	1431.94 5	100. 0	-1.131	3.606
Interfase 2-3	17.94	2054.76 7	1431.782	69.7	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.57 6	1410.913	67.3	--	--
Interfase 4-5	19.48	2262.62 3	1410.866	62.4	--	--
Interfase 5-6	19.52	2268.22 4	1403.446	61.9	--	--
Interfase 6-7	19.57	2274.97 1	1402.866	61.7	--	--
Cara interior	19.58	2276.49 9	1402.171	61.6	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Febrero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Marzo.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.0 0	1597.73 1	1086.45 7	68.0		
Cara exterior	14.31	1630.48 5	1086.45 7	66.6	--	--
Interfase 1-2	14.31	1630.50 9	1630.50 9	100. 0	-3.606	--
Interfase 2-3	18.47	2124.89 9	1629.26 4	76.7	--	--
Interfase 3-4	18.72	2157.47 7	1469.21 4	68.1	--	--
Interfase 4-5	19.61	2281.69 2	1468.85 8	64.4	--	--
Interfase 5-6	19.64	2285.87 0	1411.95 2	61.8	--	--
Interfase 6-7	19.68	2290.90 0	1407.50 6	61.4	--	--
Cara interior	19.69	2292.03 9	1402.17 1	61.2	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	366/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Marzo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Abril.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	16.00	1817.279	1181.231	65.0		
Cara exterior	16.21	1841.650	1181.231	64.1	--	--
Interfase 1-2	16.21	1841.668	1402.029	76.1	--	--
Interfase 2-3	18.98	2193.631	1402.030	63.9	--	--
Interfase 3-4	19.14	2215.913	1402.129	63.3	--	--
Interfase 4-5	19.74	2299.983	1402.129	61.0	--	--
Interfase 5-6	19.76	2302.787	1402.165	60.9	--	--
Interfase 6-7	19.79	2306.162	1402.167	60.8	--	--
Cara interior	19.79	2306.925	1402.171	60.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Abril)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Mayo.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	19.60	2279.712	1345.030	59.0		
Cara exterior	19.62	2282.668	1345.030	58.9	--	--
Interfase 1-2	19.62	2282.670	1402.134	61.4	--	--
Interfase 2-3	19.90	2322.260	1402.134	60.4	--	--
Interfase 3-4	19.91	2324.593	1402.160	60.3	--	--
Interfase 4-5	19.97	2333.231	1402.160	60.1	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	367/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 5-6	19.98	2333.51 5	1402.16 9	60.1	--	--
Interfase 6-7	19.98	2333.85 6	1402.17 0	60.1	--	--
Cara interior	19.98	2333.93 3	1402.17 1	60.1	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Mayo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Junio.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	23.4 0	2876.45 8	1610.81 7	56. 0		
Cara exterior	23.22	2845.82 8	1610.81 7	56.6	--	--
Interfase 1-2	23.22	2845.80 6	1402.30 5	49.3	--	--
Interfase 2-3	20.87	2465.14 4	1402.30 4	56.9	--	--
Interfase 3-4	20.73	2444.33 9	1402.21 0	57.4	--	--
Interfase 4-5	20.22	2368.78 1	1402.21 0	59.2	--	--
Interfase 5-6	20.20	2366.33 8	1402.17 6	59.3	--	--
Interfase 6-7	20.18	2363.40 4	1402.17 4	59.3	--	--
Cara interior	20.18	2362.74 1	1402.17 1	59.3	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Junio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Julio.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	368/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.80	3521.632	1796.032	51.0		
Cara exterior	26.45	3448.871	1796.032	52.1	--	--
Interfase 1-2	26.44	3448.818	1402.423	40.7	--	--
Interfase 2-3	21.73	2599.441	1402.422	54.0	--	--
Interfase 3-4	21.46	2556.016	1402.245	54.9	--	--
Interfase 4-5	20.44	2400.990	1402.244	58.4	--	--
Interfase 5-6	20.40	2396.047	1402.182	58.5	--	--
Interfase 6-7	20.36	2390.119	1402.177	58.7	--	--
Cara interior	20.35	2388.780	1402.171	58.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Julio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Agosto.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.80	3521.632	1831.248	52.0		
Cara exterior	26.45	3448.871	1831.248	53.1	--	--
Interfase 1-2	26.44	3448.818	1402.446	40.7	--	--
Interfase 2-3	21.73	2599.441	1402.444	54.0	--	--
Interfase 3-4	21.46	2556.016	1402.252	54.9	--	--
Interfase 4-5	20.44	2400.990	1402.251	58.4	--	--
Interfase 5-6	20.40	2396.047	1402.182	58.5	--	--
Interfase 6-7	20.36	2390.119	1402.177	58.7	--	--
Cara interior	20.35	2388.780	1402.171	58.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	369/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Agosto)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Septiembre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	24.40	3054.527	1771.625	58.0		
Cara exterior	24.17	3012.810	1771.625	58.8	--	--
Interfase 1-2	24.17	3012.780	1402.408	46.5	--	--
Interfase 2-3	21.12	2503.999	1402.406	56.0	--	--
Interfase 3-4	20.94	2476.734	1402.240	56.6	--	--
Interfase 4-5	20.28	2378.215	1402.240	59.0	--	--
Interfase 5-6	20.26	2375.042	1402.181	59.0	--	--
Interfase 6-7	20.24	2371.234	1402.176	59.1	--	--
Cara interior	20.23	2370.374	1402.171	59.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Septiembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Octubre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	19.50	2265.595	1517.948	67.0		
Cara exterior	19.53	2269.271	1517.948	66.9	--	--
Interfase 1-2	19.53	2269.273	1402.245	61.8	--	--
Interfase 2-3	19.87	2318.600	1402.245	60.5	--	--
Interfase 3-4	19.89	2321.512	1402.192	60.4	--	--
Interfase 4-5	19.97	2332.302	1402.192	60.1	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	370/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 5-6	19.97	2332.65 7	1402.17 4	60.1	--	--
Interfase 6-7	19.97	2333.08 3	1402.17 2	60.1	--	--
Cara interior	19.97	2333.17 9	1402.17 1	60.1	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Octubre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Noviembre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.3 0	1629.10 1	1238.11 7	76. 0		
Cara exterior	14.60	1660.73 7	1238.11 7	74.6	--	--
Interfase 1-2	14.60	1660.76 1	1402.06 5	84.4	--	--
Interfase 2-3	18.55	2135.08 7	1402.06 6	65.7	--	--
Interfase 3-4	18.78	2166.15 6	1402.14 0	64.7	--	--
Interfase 4-5	19.63	2284.42 7	1402.14 0	61.4	--	--
Interfase 5-6	19.66	2288.40 1	1402.16 6	61.3	--	--
Interfase 6-7	19.69	2293.18 4	1402.16 8	61.1	--	--
Cara interior	19.70	2294.26 7	1402.17 1	61.1	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Noviembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Diciembre.

2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	371/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_interperie+Forjado colaborante 27+27 [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.1 0	1320.75 7	1043.398	79.0		
Cara exterior	11.56	1362.05 5	1043.398	76.6	--	--
Interfase 1-2	11.56	1362.08 5	1362.08 5	100. 0	1.664	1.664
Interfase 2-3	17.73	2028.58 8	1362.304	67.2	--	--
Interfase 3-4	18.09	2075.14 2	1390.401	67.0	--	--
Interfase 4-5	19.43	2255.39 5	1390.464	61.7	--	--
Interfase 5-6	19.47	2261.53 3	1400.454	61.9	--	--
Interfase 6-7	19.52	2268.92 9	1401.234	61.8	--	--
Cara interior	19.54	2270.60 4	1402.171	61.8	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Diciembre)

Evolución anual de la condensación acumulada.

Se presentan a continuación las cantidades totales de agua condensada en el elemento constructivo para cada situación de cálculo, así como la evolución de la humedad acumulada a lo largo del año.

El primer mes con condensación en alguna interfase es **diciembre**, aunque la cantidad neta anual es nula, por producirse la evaporación suficiente en los meses siguientes.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Evolución de la cantidad de agua condensada.												
g_c g/(m ² ·mes)	3.074	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.664
g_{ev} g/(m ² ·mes)	--	1.131	3.606	--	--	--	--	--	--	--	--	--
M_a (g/m ²)	4.738	3.606	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.664

donde:

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

g_{ev} : Densidad de flujo de evaporación, g/(m²·mes).

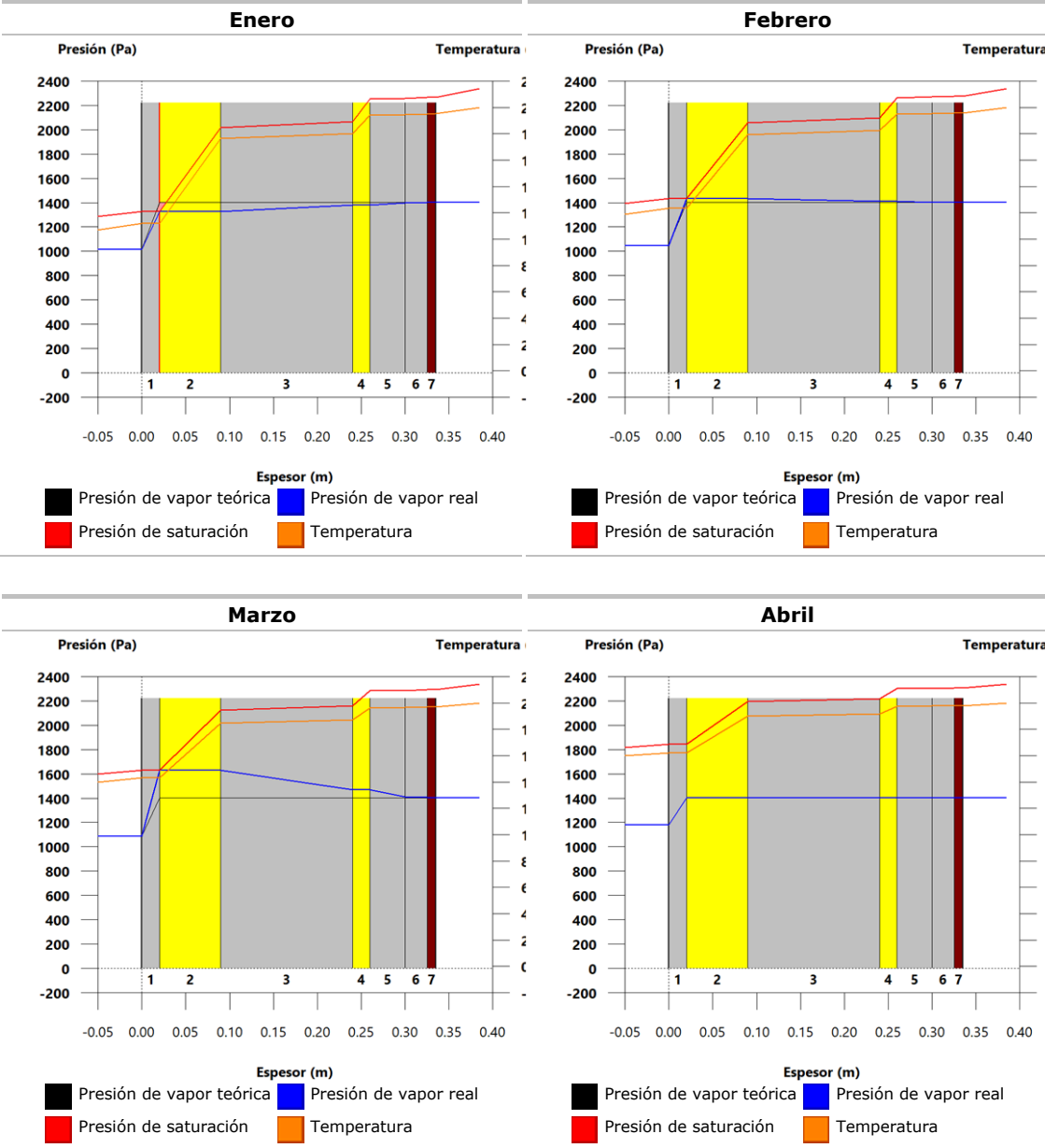
M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

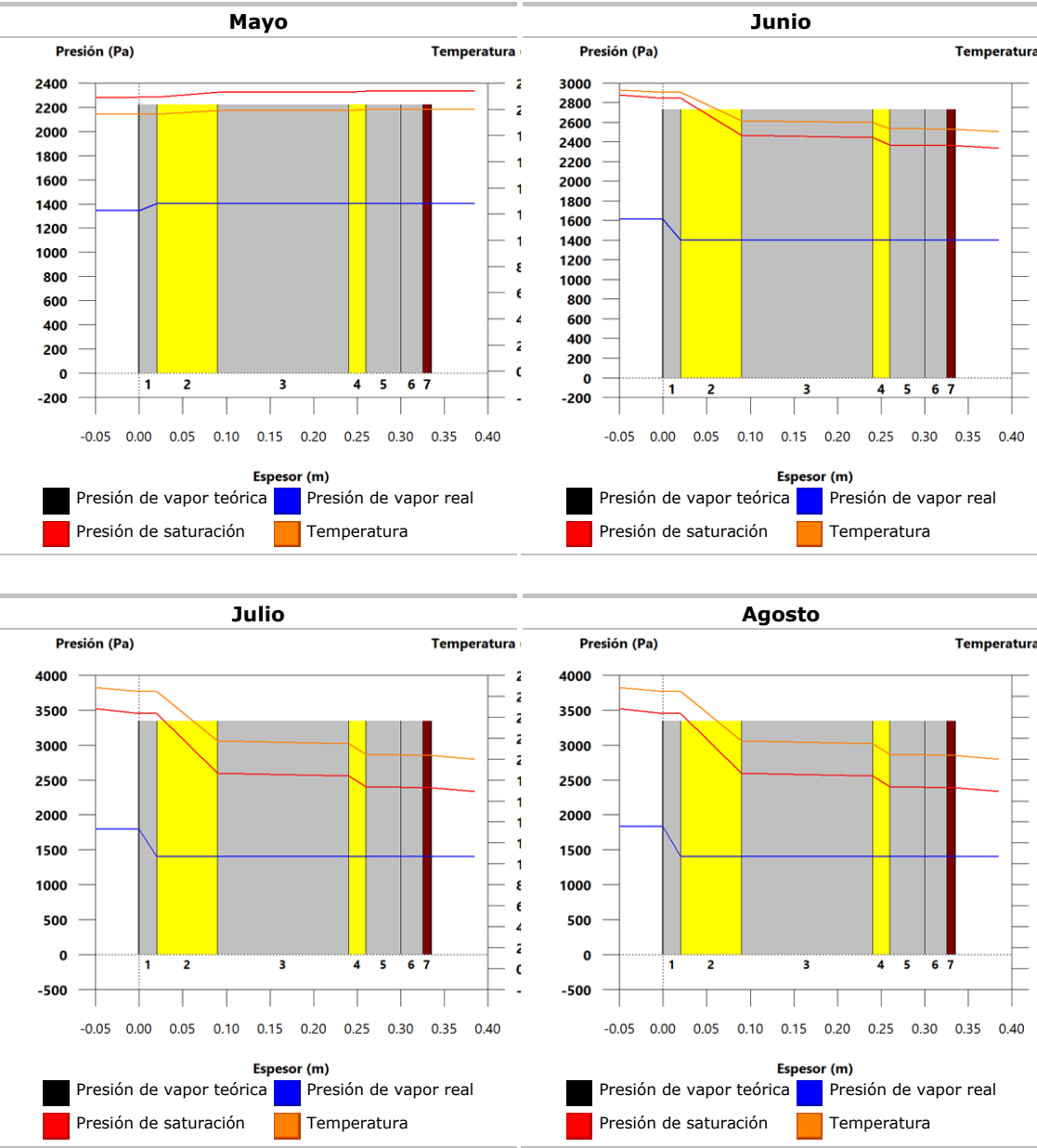
>> Representación gráfica (Condensación acumulada)

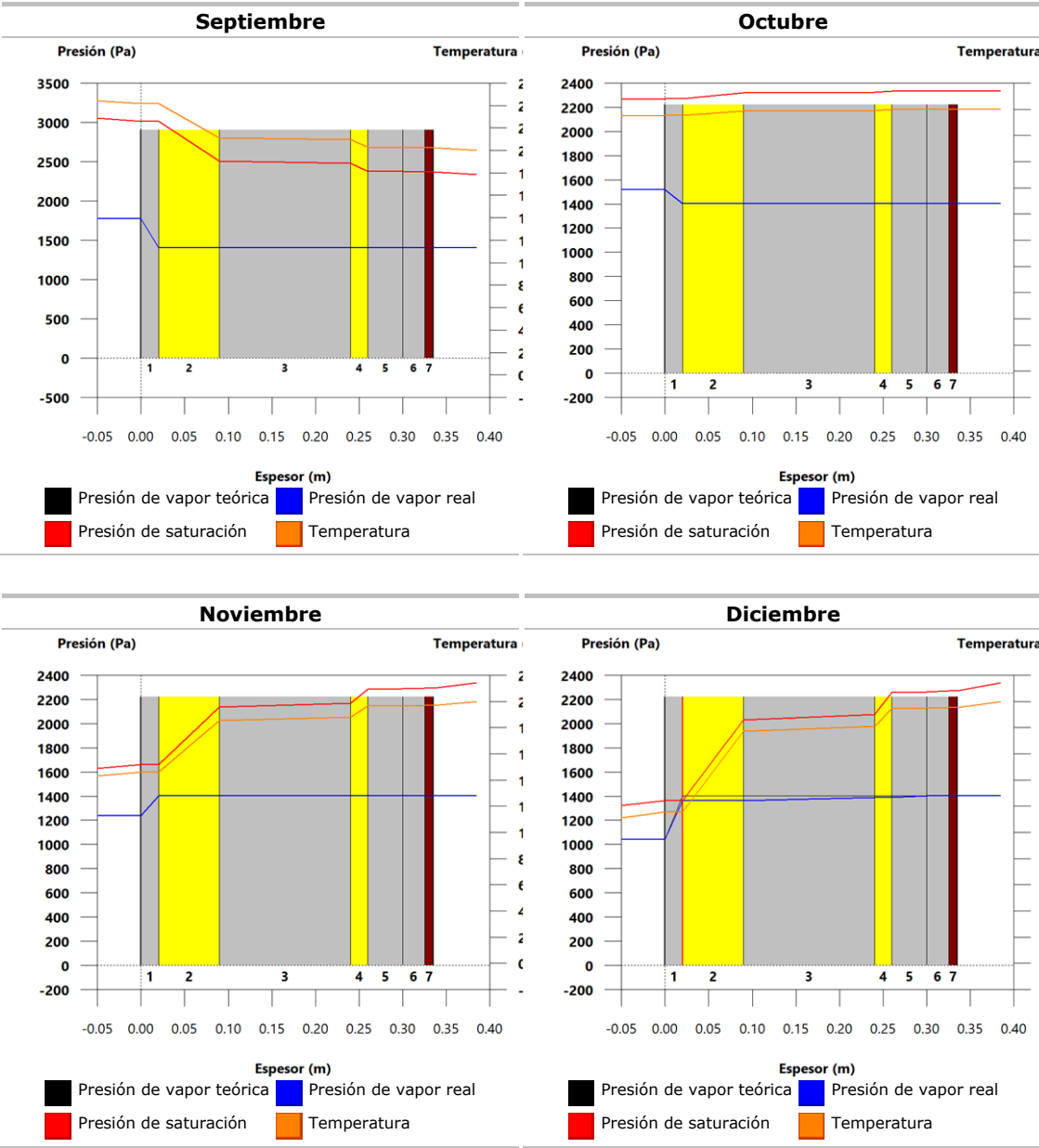
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	372/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

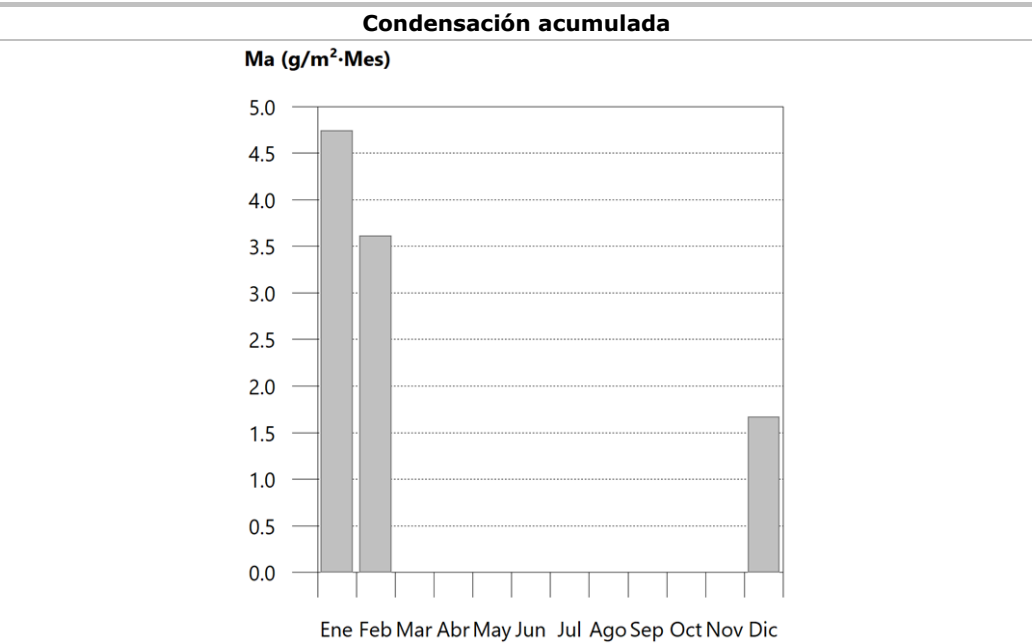






Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	375/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





3. 2101_SALON PLENOS+SREUNIONES

3.1. 2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa

3.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.1.1.1. Condensación superficial

$$f_{Rsi} = 0.939 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.245 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

3.1.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

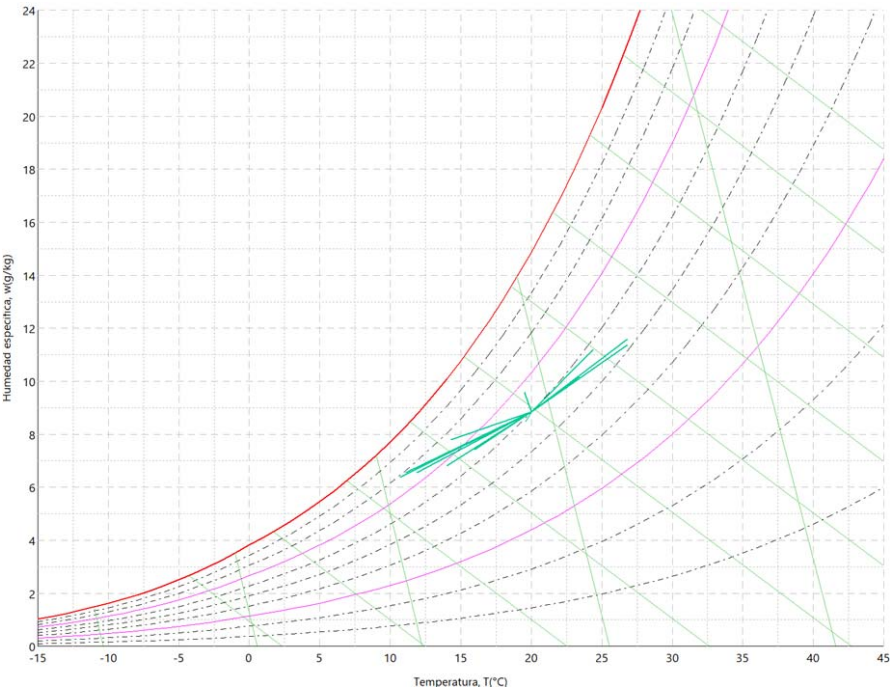
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.

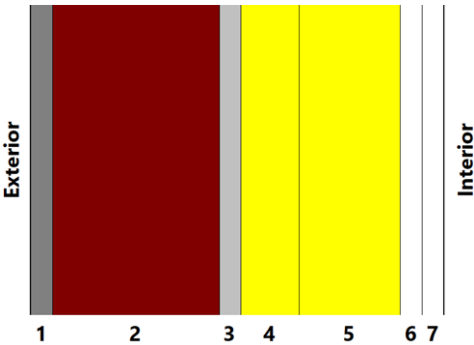
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	376/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





3.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa		e	λ	R	μ	S _d
		(cm)	(W/m·K)	(m ² ·K/W)		(m)
R _{se}		0.04				
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5	0.700	0.02143	10	0.15
2	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.5	0.583	0.19726	10	1.15
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5	0.700	0.02143	10	0.15
4	PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4.0	0.028	1.42857	105	4.2
5	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	0.570	0.02632	6	0.09
7	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	0.570	0.02632	6	0.09

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	377/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{si}			0.13		

donde:

- e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	28.5
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	4.0788
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	5.90
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.245
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.939

donde:

- e_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.245 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de **φ_{si,cr} ≤ 0.8**.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que θ_e ≥ θ_i.
donde:

- θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.
φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.
θ_i: Temperatura del aire interior, °C.
φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	378/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
 $\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
 $f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.939 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE1+TR_Cerramiento Monocapa	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.79	1293.913	1016.001	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.84	1298.129	1025.819	79.0	--	--
Interfase 2-3	11.29	1337.500	1101.089	82.3	--	--
Interfase 3-4	11.34	1341.840	1110.907	82.8	--	--
Interfase 4-5	14.60	1660.573	1385.808	83.5	--	--
Interfase 5-6	19.58	2277.389	1390.389	61.1	--	--
Interfase 6-7	19.64	2285.889	1396.280	61.1	--	--
Cara interior	19.70	2294.416	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

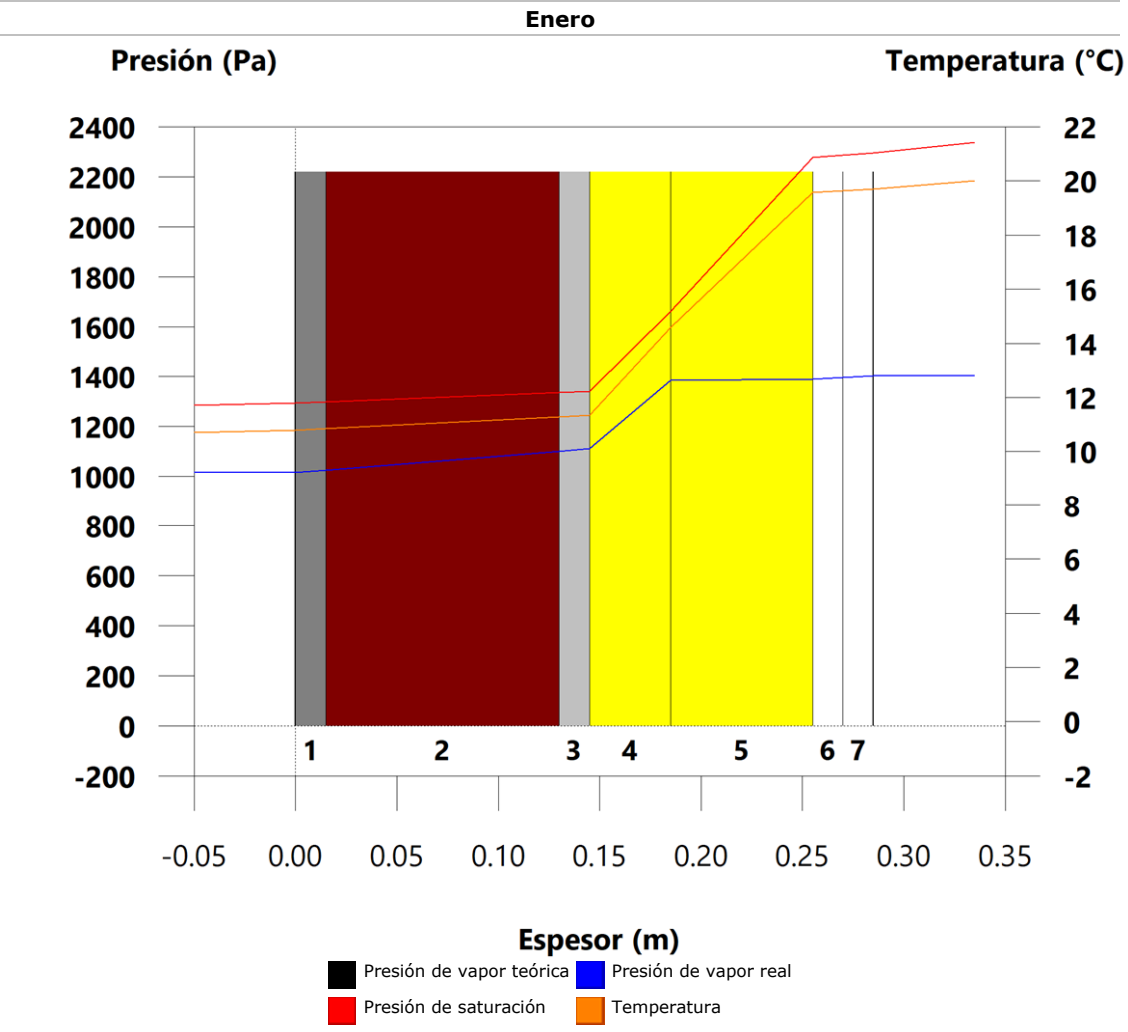
θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	379/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



3.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



3.2. 2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos

3.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.943 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.227 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

3.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo presenta condensaciones intersticiales en los meses de: **diciembre, enero, febrero, marzo**. Sin embargo, la cantidad de condensación acumulada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

3.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

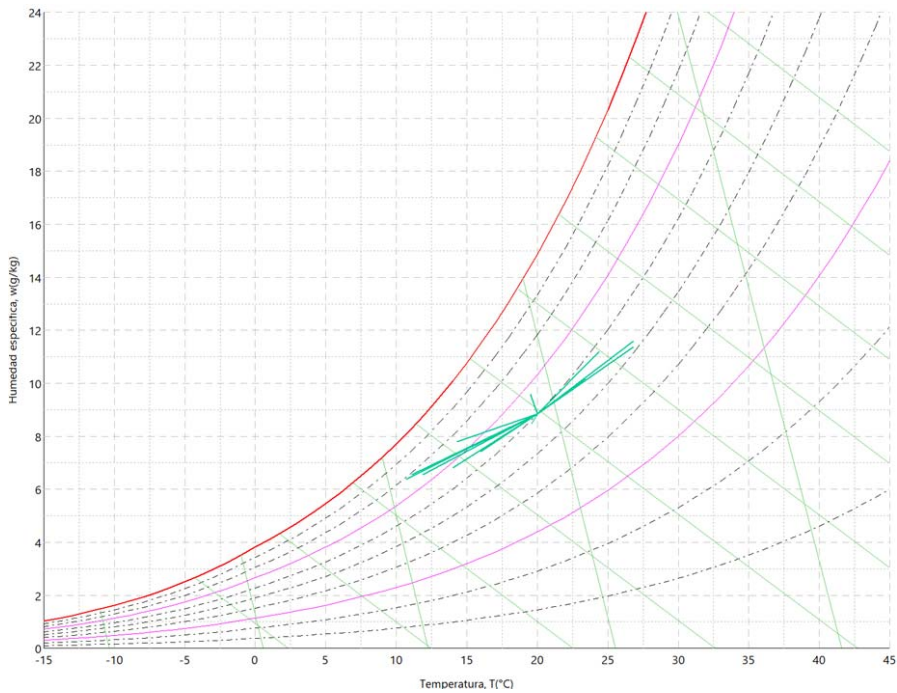
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	380/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

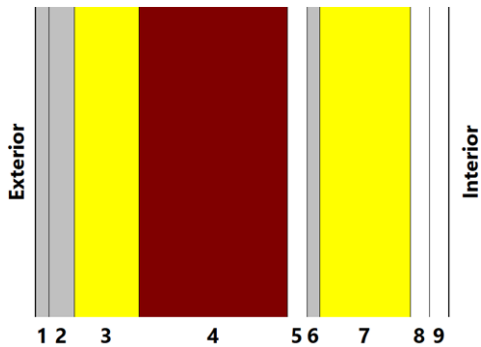
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	381/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}		0.04				
1	Aluminio	1.0	230.000	0.00004	1000000	10000
2	Cámara de aire	2.0		0.00000		0.01
3	MW Lana mineral [0.032W/[mK]]	5.0	0.032	1.56250	1	0.05
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.5	0.583	0.19726	10	1.15
5	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	0.570	0.02632	6	0.09
6	Separación	1.0		0.15000		0.01
7	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
8	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
9	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R _{si}		0.13				

donde:

e: Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	32.0
Resistencia térmica total, R _T	m ² ·K/W	4.4136
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	10001.68
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.227
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.943

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.227 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	382/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

ϕ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

ϕ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.943 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.78	1293.31 8	1016.001	78.6	--	--
Interfase 1-2	10.78	1293.32 5	1293.325	100.0	--	--
Interfase 2-3	10.78	1293.32 5	1293.32 5	100.0	34.914	58.75 1
Interfase 3-4	14.08	1605.70 5	1296.584	80.7	--	--
Interfase 4-5	14.49	1649.50 1	1371.538	83.1	--	--
Interfase 5-6	14.55	1655.42 2	1377.404	83.2	--	--
Interfase 6-7	14.86	1689.53 1	1378.055	81.6	--	--
Interfase 7-8	19.47	2261.82 7	1382.618	61.1	--	--
Interfase 8-9	19.60	2279.66 2	1392.394	61.1	--	--
Cara interior	19.73	2297.61 9	1402.171	61.0	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	383/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Febrero.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.90	1392.591	1044.443	75.0		
Cara exterior	11.97	1399.352	1044.443	74.6	--	--
Interfase 1-2	11.97	1399.359	1399.359	100.0	--	--
Interfase 2-3	11.97	1399.359	1399.359	100.0	0.815	59.566
Interfase 3-4	14.84	1687.043	1399.443	83.0	--	--
Interfase 4-5	15.20	1726.815	1401.379	81.2	--	--
Interfase 5-6	15.25	1732.182	1401.531	80.9	--	--
Interfase 6-7	15.53	1763.057	1401.548	79.5	--	--
Interfase 7-8	19.54	2271.400	1401.666	61.7	--	--
Interfase 8-9	19.65	2286.984	1401.918	61.3	--	--
Cara interior	19.76	2302.661	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Febrero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Marzo.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.00	1597.731	1086.457	68.0		
Cara exterior	14.05	1603.377	1086.457	67.8	--	--
Interfase 1-2	14.05	1603.383	1402.118	87.4	0.011	0.011
Interfase 2-3	14.05	1603.383	1603.383	100.0	-59.566	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	384/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 3-4	16.18	1838.106	1597.359	86.9	--	--
Interfase 4-5	16.45	1869.780	1458.799	78.0	--	--
Interfase 5-6	16.48	1874.041	1447.956	77.3	--	--
Interfase 6-7	16.69	1898.495	1446.751	76.2	--	--
Interfase 7-8	19.66	2288.239	1438.317	62.9	--	--
Interfase 8-9	19.74	2299.848	1420.244	61.8	--	--
Cara interior	19.82	2311.509	1402.171	60.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Marzo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Abril.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	16.00	1817.279	1181.231	65.0		
Cara exterior	16.04	1821.491	1181.231	64.8	--	--
Interfase 1-2	16.04	1821.495	1821.495	100.0	-0.011	--
Interfase 2-3	16.04	1821.495	1818.999	99.9	--	--
Interfase 3-4	17.45	1992.865	1806.519	90.6	--	--
Interfase 4-5	17.63	2015.472	1519.482	75.4	--	--
Interfase 5-6	17.65	2018.505	1497.018	74.2	--	--
Interfase 6-7	17.79	2035.869	1494.522	73.4	--	--
Interfase 7-8	19.77	2304.377	1477.050	64.1	--	--
Interfase 8-9	19.83	2312.158	1439.610	62.3	--	--
Cara interior	19.88	2319.962	1402.171	60.4	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Abril)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Mayo.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	385/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	19.60	2279.712	1345.030	59.0		
Cara exterior	19.60	2280.225	1345.030	59.0	--	--
Interfase 1-2	19.60	2280.225	1402.161	61.5	--	--
Interfase 2-3	19.60	2280.225	1402.161	61.5	--	--
Interfase 3-4	19.75	2300.351	1402.161	61.0	--	--
Interfase 4-5	19.76	2302.903	1402.168	60.9	--	--
Interfase 5-6	19.77	2303.244	1402.169	60.9	--	--
Interfase 6-7	19.78	2305.186	1402.169	60.8	--	--
Interfase 7-8	19.98	2333.676	1402.169	60.1	--	--
Interfase 8-9	19.98	2334.461	1402.170	60.1	--	--
Cara interior	19.99	2335.247	1402.171	60.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Mayo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Junio.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	23.40	2876.458	1610.817	56.0		
Cara exterior	23.37	2871.119	1610.817	56.1	--	--
Interfase 1-2	23.37	2871.113	1402.206	48.8	--	--
Interfase 2-3	23.37	2871.113	1402.206	48.8	--	--
Interfase 3-4	22.17	2669.178	1402.204	52.5	--	--
Interfase 4-5	22.01	2644.589	1402.180	53.0	--	--
Interfase 5-6	21.99	2641.324	1402.179	53.1	--	--
Interfase 6-7	21.88	2622.778	1402.178	53.5	--	--
Interfase 7-8	20.19	2364.955	1402.177	59.3	--	--
Interfase 8-9	20.15	2358.208	1402.174	59.5	--	--
Cara interior	20.10	2351.477	1402.171	59.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Junio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Julio.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.80	3521.632	1796.032	51.0		
Cara exterior	26.74	3508.901	1796.032	51.2	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	386/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 1-2	26.74	3508.887	1402.237	40.0	--	--
Interfase 2-3	26.74	3508.887	1402.236	40.0	--	--
Interfase 3-4	24.33	3041.935	1402.234	46.1	--	--
Interfase 4-5	24.03	2987.027	1402.189	46.9	--	--
Interfase 5-6	23.99	2979.768	1402.186	47.1	--	--
Interfase 6-7	23.76	2938.682	1402.185	47.7	--	--
Interfase 7-8	20.39	2393.253	1402.183	58.6	--	--
Interfase 8-9	20.29	2379.633	1402.177	58.9	--	--
Cara interior	20.20	2366.082	1402.171	59.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Julio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Agosto.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	26.80	3521.632	1831.248	52.0		
Cara exterior	26.74	3508.901	1831.248	52.2	--	--
Interfase 1-2	26.74	3508.887	1402.243	40.0	--	--
Interfase 2-3	26.74	3508.887	1402.242	40.0	--	--
Interfase 3-4	24.33	3041.935	1402.240	46.1	--	--
Interfase 4-5	24.03	2987.027	1402.191	46.9	--	--
Interfase 5-6	23.99	2979.768	1402.187	47.1	--	--
Interfase 6-7	23.76	2938.682	1402.187	47.7	--	--
Interfase 7-8	20.39	2393.253	1402.184	58.6	--	--
Interfase 8-9	20.29	2379.633	1402.177	58.9	--	--
Cara interior	20.20	2366.082	1402.171	59.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Agosto)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Septiembre.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	24.40	3054.527	1771.625	58.0		
Cara exterior	24.36	3047.246	1771.625	58.1	--	--
Interfase 1-2	24.36	3047.238	1402.233	46.0	--	--
Interfase 2-3	24.36	3047.238	1402.232	46.0	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	387/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 3-4	22.80	2774.428	1402.231	50.5	--	--
Interfase 4-5	22.61	2741.552	1402.188	51.1	--	--
Interfase 5-6	22.58	2737.192	1402.185	51.2	--	--
Interfase 6-7	22.43	2712.454	1402.184	51.7	--	--
Interfase 7-8	20.25	2373.248	1402.182	59.1	--	--
Interfase 8-9	20.19	2364.492	1402.176	59.3	--	--
Cara interior	20.13	2355.764	1402.171	59.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Septiembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Octubre.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	19.50	2265.595	1517.948	67.0		
Cara exterior	19.50	2266.233	1517.948	67.0	--	--
Interfase 1-2	19.50	2266.233	1402.190	61.9	--	--
Interfase 2-3	19.50	2266.233	1402.190	61.9	--	--
Interfase 3-4	19.68	2291.280	1402.189	61.2	--	--
Interfase 4-5	19.70	2294.459	1402.176	61.1	--	--
Interfase 5-6	19.71	2294.884	1402.175	61.1	--	--
Interfase 6-7	19.72	2297.304	1402.175	61.0	--	--
Interfase 7-8	19.97	2332.857	1402.174	60.1	--	--
Interfase 8-9	19.98	2333.839	1402.172	60.1	--	--
Cara interior	19.99	2334.822	1402.171	60.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Octubre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Noviembre.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.30	1629.101	1238.117	76.0		
Cara exterior	14.35	1634.557	1238.117	75.7	--	--
Interfase 1-2	14.35	1634.563	1402.143	85.8	--	--
Interfase 2-3	14.35	1634.563	1402.143	85.8	--	--
Interfase 3-4	16.37	1860.626	1402.144	75.4	--	--
Interfase 4-5	16.62	1891.027	1402.163	74.1	--	--

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	388/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 5-6	16.66	1895.116	1402.164	74.0	--	--
Interfase 6-7	16.85	1918.568	1402.165	73.1	--	--
Interfase 7-8	19.68	2290.653	1402.166	61.2	--	--
Interfase 8-9	19.75	2301.691	1402.168	60.9	--	--
Cara interior	19.83	2312.775	1402.171	60.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Noviembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Diciembre.

2101_CE3+TR_Cerram Textura 2 SPlenos	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	11.10	1320.757	1043.398	79.0		
Cara exterior	11.18	1327.849	1043.398	78.6	--	--
Interfase 1-2	11.18	1327.857	1327.857	100.0	--	--
Interfase 2-3	11.18	1327.857	1327.857	100.0	23.837	23.837
Interfase 3-4	14.33	1632.427	1330.082	81.5	--	--
Interfase 4-5	14.73	1674.928	1381.256	82.5	--	--
Interfase 5-6	14.78	1680.671	1385.261	82.4	--	--
Interfase 6-7	15.08	1713.735	1385.706	80.9	--	--
Interfase 7-8	19.50	2265.014	1388.821	61.3	--	--
Interfase 8-9	19.62	2282.100	1395.496	61.1	--	--
Cara interior	19.74	2299.299	1402.171	61.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Diciembre)

Evolución anual de la condensación acumulada.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	389/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



Se presentan a continuación las cantidades totales de agua condensada en el elemento constructivo para cada situación de cálculo, así como la evolución de la humedad acumulada a lo largo del año.

El primer mes con condensación en alguna interfase es **diciembre**, aunque la cantidad neta anual es nula, por producirse la evaporación suficiente en los meses siguientes.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Evolución de la cantidad de agua condensada.												
g_c g/(m ² ·mes)	34.914	0.815	0.011	--	--	--	--	--	--	--	--	23.837
g_{ev} g/(m ² ·mes)	--	--	59.566	0.011	--	--	--	--	--	--	--	--
M_a (g/m ²)	58.751	59.566	0.011	--	--	--	--	--	--	--	--	23.837

donde:

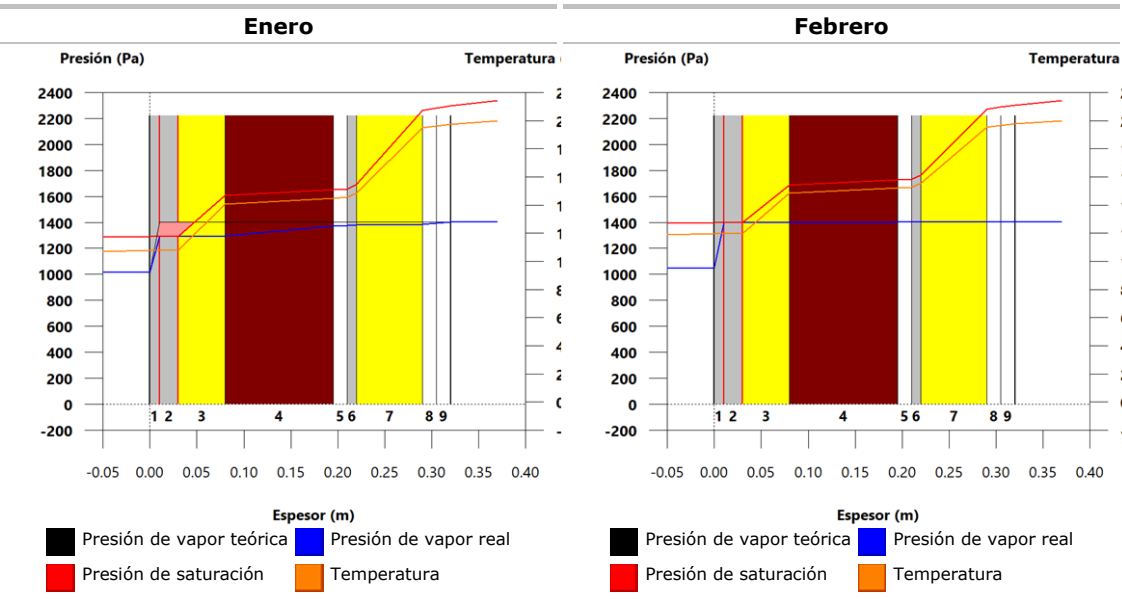
g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

g_{ev} : Densidad de flujo de evaporación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

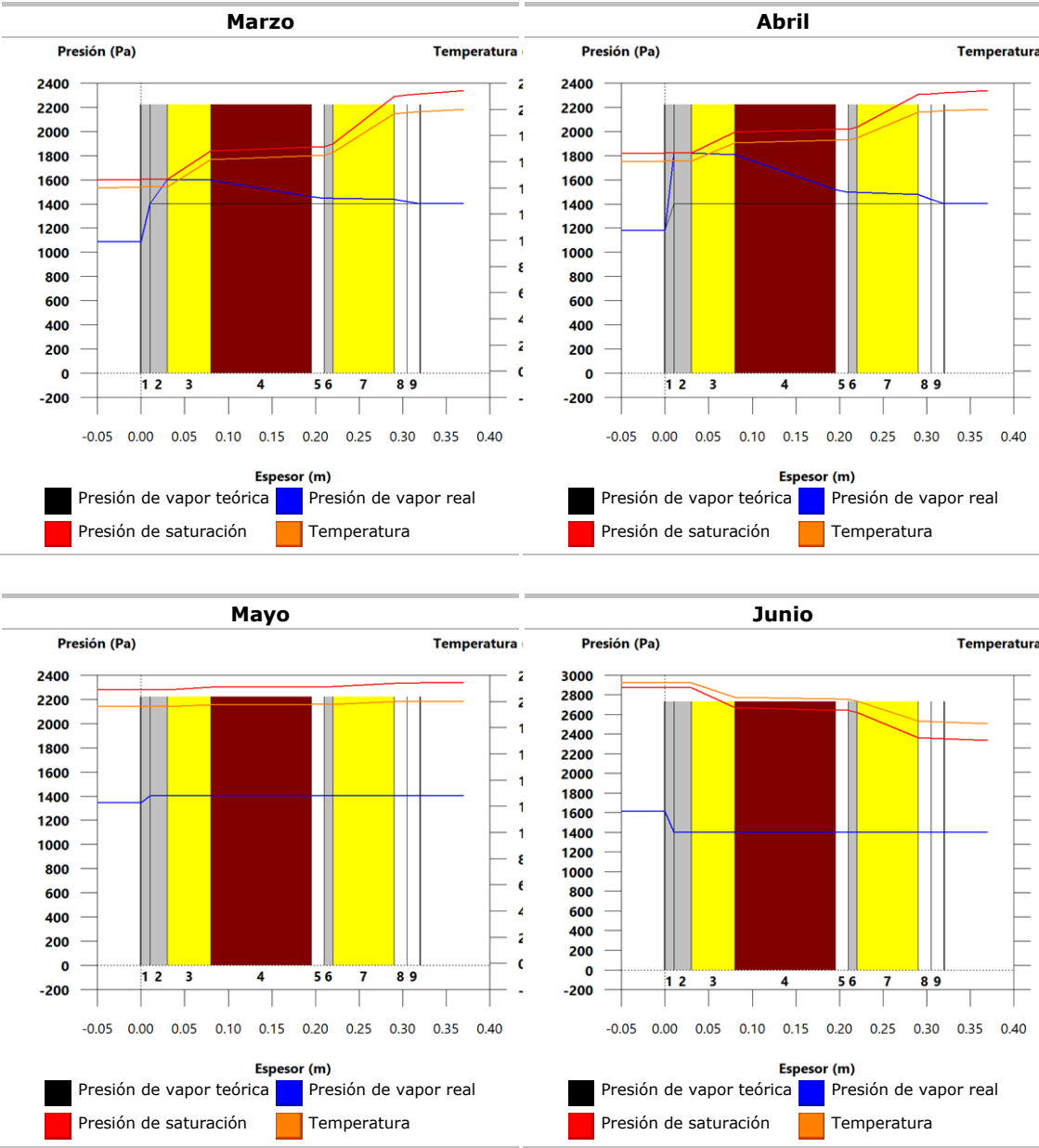
>> Representación gráfica (Condensación acumulada)

3.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



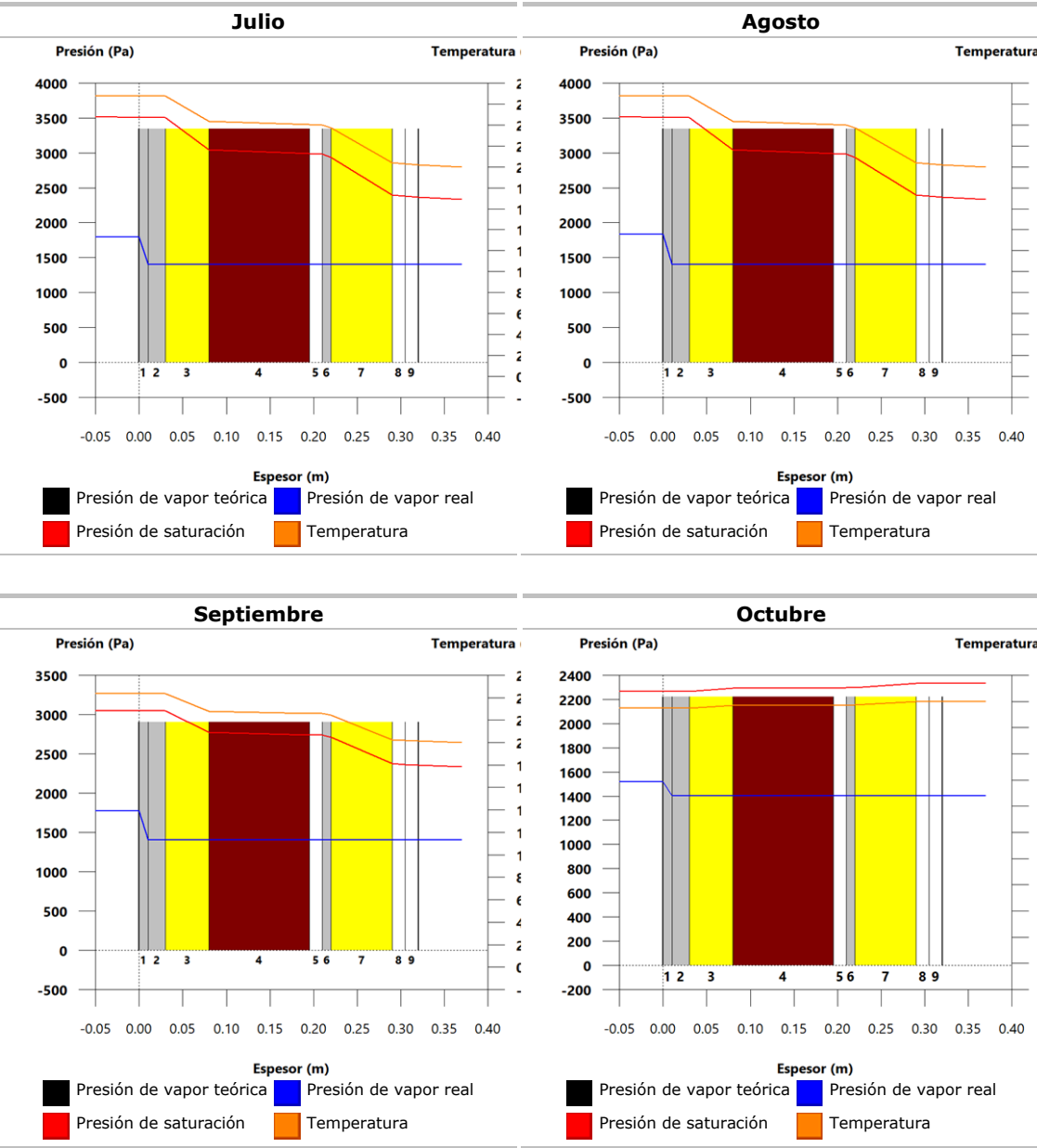
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	390/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





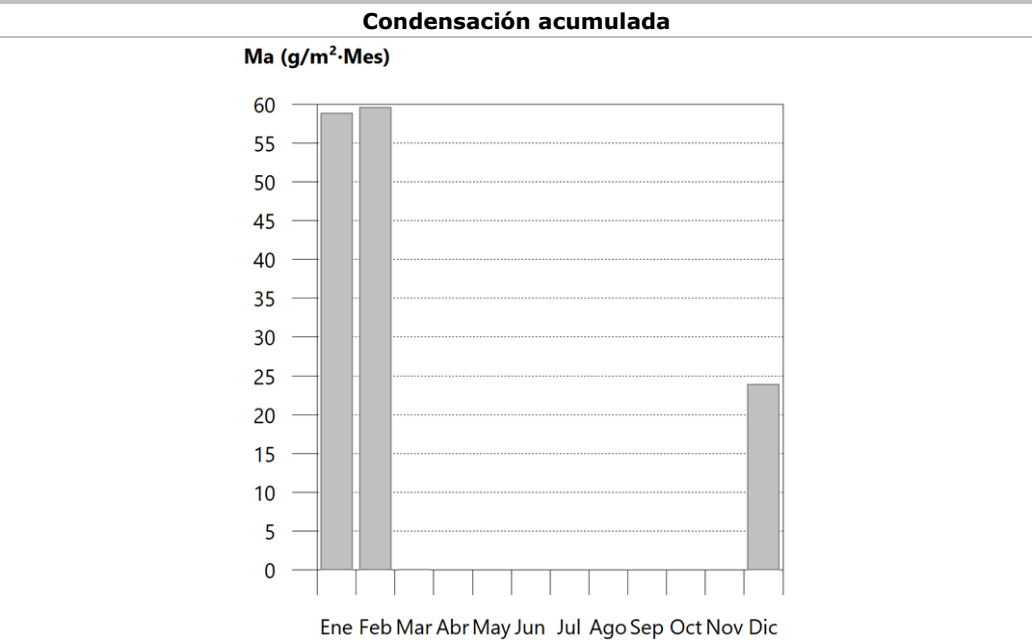
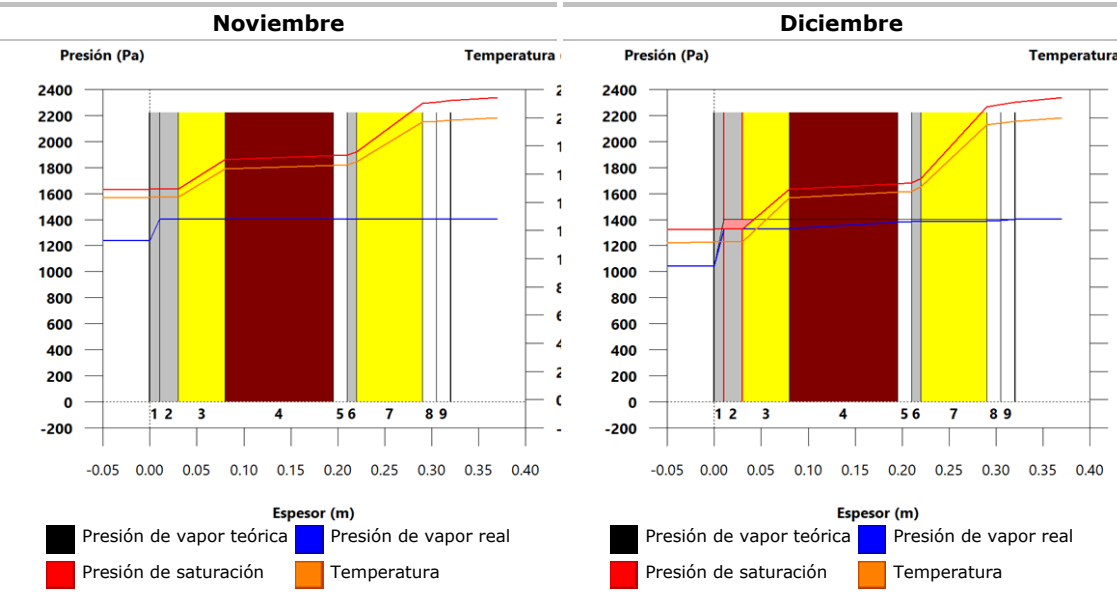
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	391/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el Nº de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	392/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





3.3. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

3.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.936 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.254 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	393/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

3.3.1.2. Condensación intersticial

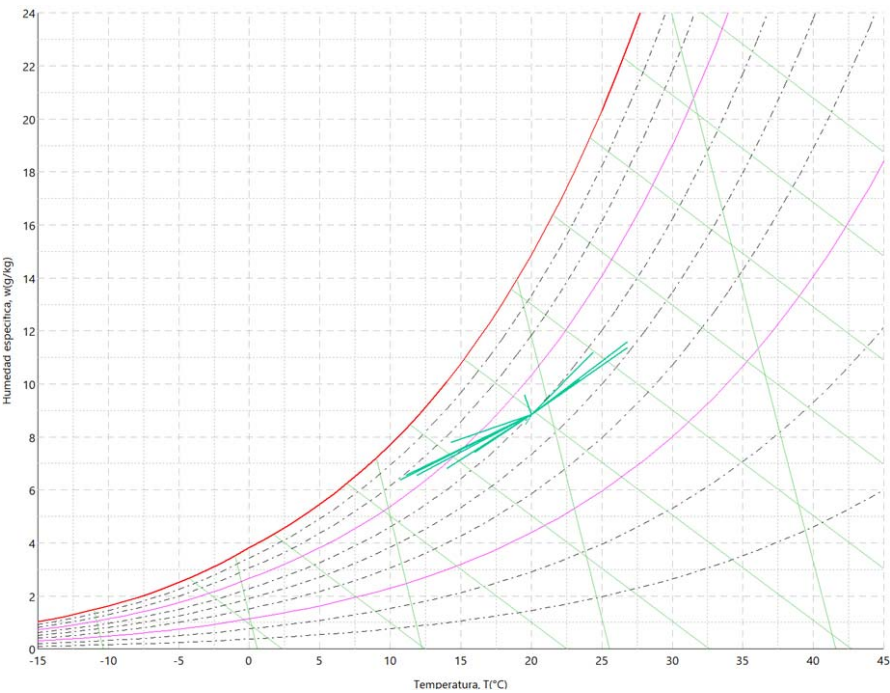
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.

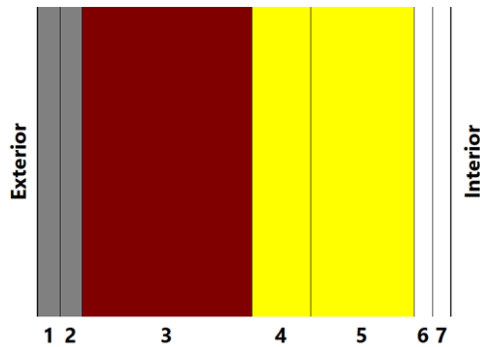


3.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	394/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		





Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante						e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}								0.04		
1	Mortero monocapa					1.5	0.340	0.04412	10	0.15
2	Enfoscado de cemento					1.5	1.300	0.01154	10	0.15
3	Fábrica de ladrillo cerámico perforado					11.5	0.500	0.23000	10	1.15
4	Panel rígido de poliestireno expandido					4.0	0.029	1.37931	40	1.6
5	Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"					7.0	0.035	2.00000	1	0.07
6	Placa de yeso laminado					1.3	0.250	0.05000	4	0.05
7	Placa de yeso laminado					1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R _{si}								0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	28.0
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	3.9350
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	3.22
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.254
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.936

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.254 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\phi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	395/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_{si}$, donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.936 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1016.00 1	79. 0		
Cara exterior	10.79	1294.20 1	1016.00 1	78.5	--	--
Interfase 1-2	10.90	1303.21 3	1033.99 0	79.3	--	--
Interfase 2-3	10.93	1305.57 9	1051.98 0	80.6	--	--
Interfase 3-4	11.47	1353.53 5	1189.89 7	87.9	--	--
Interfase 4-5	14.73	1674.95 9	1381.78 3	82.5	--	--
Interfase 5-6	19.46	2259.46 5	1390.17 8	61.5	--	--
Interfase 6-7	19.57	2276.11 6	1396.17 4	61.3	--	--
Cara interior	19.69	2292.87 4	1402.17 1	61.2	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	396/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

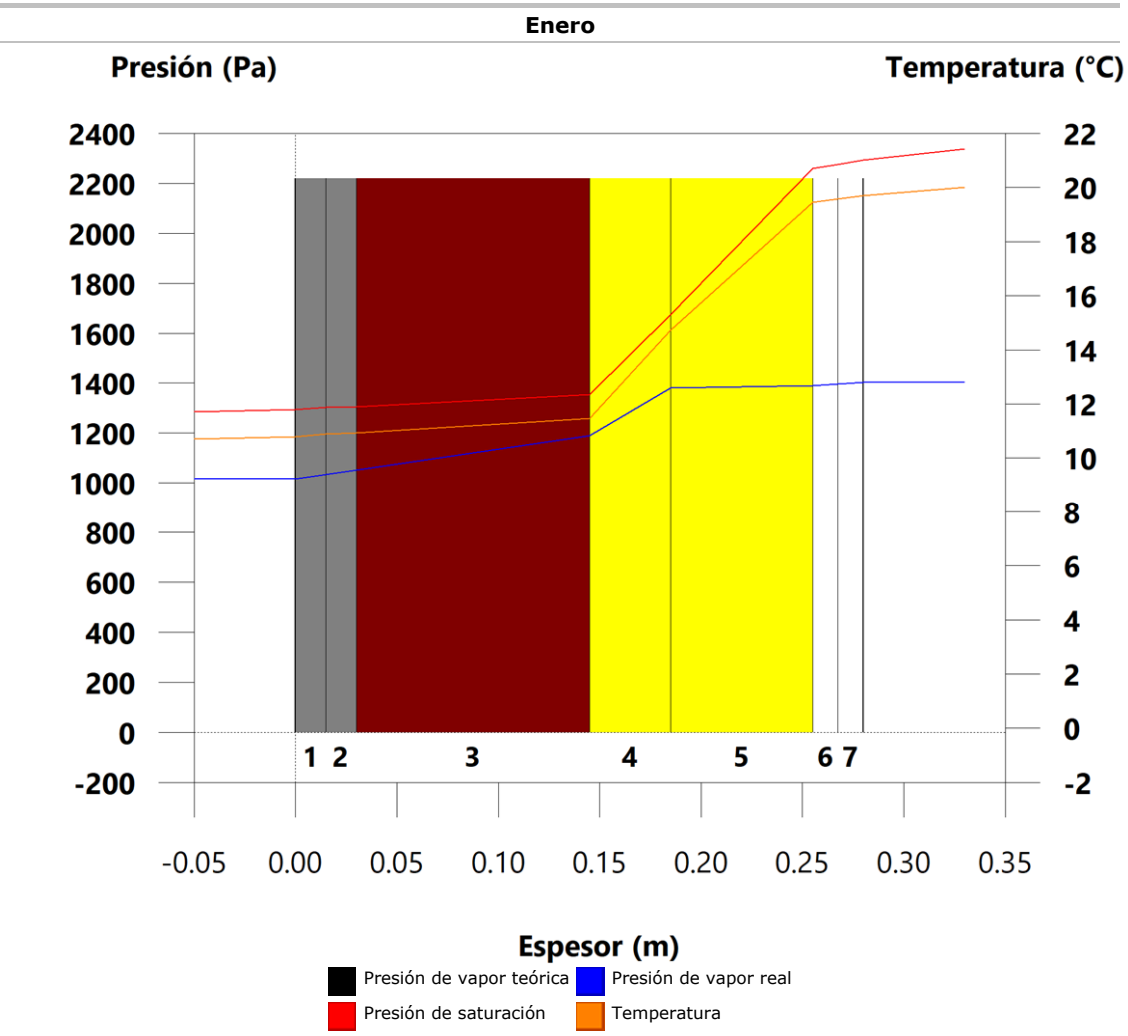


g_c : Densidad de flujo de condensación, $g/(m^2 \cdot mes)$.

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m^2 .

>> Representación gráfica (Enero)

3.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



3.4. 2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA

3.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.914 \geq f_{Rsi,min} = 0.644$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.345 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

3.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

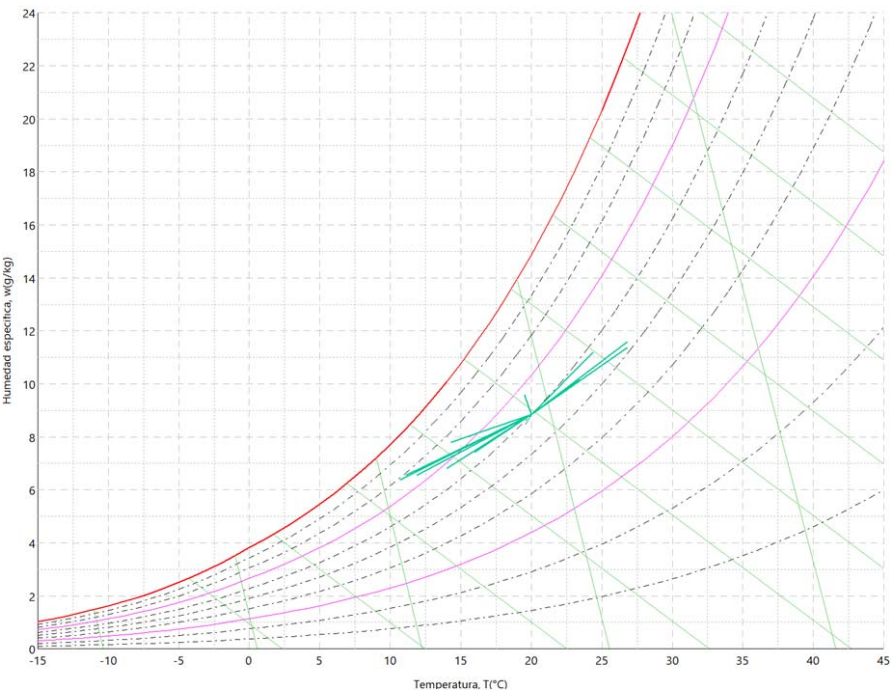
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic

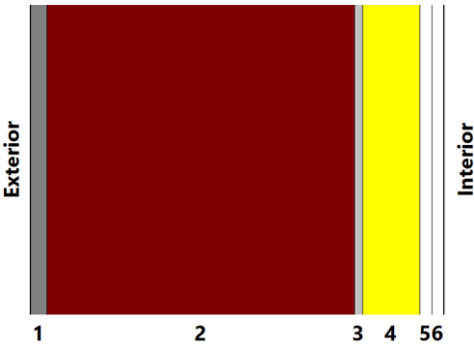
Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56	
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	397/400	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==			

Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic													
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.7	11.9	14.0	16.0	19.6	23.4	26.8	26.8	24.4	19.5	14.3	11.1
Humedad relativa, φ_e	(%)	79	75	68	65	59	56	51	52	58	67	76	79
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **96 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.4.3. Descripción del elemento constructivo
El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	398/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA		e	λ	R	μ	S _d
		(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
R _{se}		0.04				
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2.0	1.000	0.02000	10	0.2
2	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	38.0	1.529	0.24853	10	3.8
3	Separación	1.0		0.15000		0.01
4	MW Lana mineral [0.032 W/[mK]]	7.0	0.032	2.18750	1	0.07
5	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
6	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R _{si}		0.13				

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	51.0
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	2.8960
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	4.38
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.345
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.914

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.345 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	10.7	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Febrero	11.9	75.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.591
Marzo	14.0	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.448
Abril	16.0	65.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Mayo	19.6	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Junio	23.4	56.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Julio	26.8	51.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	26.8	52.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	24.4	58.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	19.5	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	399/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		



	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Noviembre	14.3	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Diciembre	11.1	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628

*: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.
donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i : Temperatura del aire interior, °C.

φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,min}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $f_{Rsi} = 0.914 > f_{Rsi,min} = 0.644$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

2101_CE101+TR_Cerramiento Existente VILLA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1016.001	79.0		
Cara exterior	10.83	1297.126	1016.001	78.3	--	--
Interfase 1-2	10.89	1302.681	1033.634	79.3	--	--
Interfase 2-3	11.69	1373.481	1368.667	99.6	--	--
Interfase 3-4	12.17	1417.829	1369.549	96.6	--	--
Interfase 4-5	19.20	2223.311	1375.721	61.9	--	--
Interfase 5-6	19.39	2250.134	1388.946	61.7	--	--
Cara interior	19.58	2277.240	1402.171	61.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Código Seguro De Verificación	0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Ana Maria Chaves Villadiego	Firmado	23/12/2025 15:22:56
Observaciones	Proyecto Nuevo Ayuntamiento registrado el 23 de diciembre de 2025 con el N° de Registro en este Ayuntamiento 19.980 La Secretaria Acctal.	Página	400/400
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAyto/code/0hsG7quoN4tVUWobjshYnw==		

