
3. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

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

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1.1. Ámbito de aplicación y consideraciones previas

1. Este DB establece los principios y los requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo su durabilidad. Describe las bases y los principios para el cálculo de las mismas. La ejecución, la utilización, la inspección y el mantenimiento se tratan en la medida en la que afectan a la elaboración del proyecto.
2. Los preceptos del DB-SE son aplicables a todos los tipos de edificios, incluso a los de carácter provisional.
3. Se denomina capacidad portante a la aptitud de un edificio para asegurar, con la fiabilidad requerida, la estabilidad del conjunto y la resistencia necesaria, durante un tiempo determinado, denominado periodo de servicio. La aptitud de asegurar el funcionamiento de la obra, el confort de los usuarios y de mantener el aspecto visual, se denomina aptitud al servicio.
4. A falta de indicaciones específicas, como periodo de servicio se adoptará 50 años.

Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda

Una de las actuaciones previstas en este proyecto es la instalación de un ascensor, para lo cual es necesario intervenir en dos de los forjados preexistentes de la forma siguiente:

-Demoliendo un área de 1,80mx1,8 en los forjados de suelo de planta baja y primera, mediante corte en húmedo de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas, entrevigado de bovedillas de hormigón y capa de compresión de hormigón, con sierra con disco diamantado, previo apuntalamiento del forjado como medida preventiva de seguridad y verificación de la dirección de forjado de las viguetas, levantado del pavimento y su base.

-Ejecución, en perímetro libre, de muro de carga de bloque de hormigón armado con zuncho superior.

-Colocación de perfil metálico IPE180 entre las vigas preexistentes de hormigón armado que se desarrollan entre los pilares 33-23 y 34-24 con taco químico según documentación gráfica del presente proyecto, para apoyo de las viguetas y bovedillas del forjado.

Por lo tanto este Documento Básico es de aplicación únicamente a esta intervención. Los elementos constructivos se calculan para dar cumplimiento a las condiciones establecidas en el Documento Básico.

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. 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*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas:

Tipo de proyecto: **Proyecto Básico y de Ejecución**
 Tipo de obras previstas: **Proyecto de rehabilitación energética**
 Cambio de uso: **NO**

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Debe tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico (CTE-SI) que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

El presente proyecto recoge las actuaciones dirigidas a la mejora de la eficiencia energética del edificio, tales como incorporación de aislamiento en las cámaras de aire del cerramiento de fachada; incorporación en la cara superior del forjado en contacto con el bajo cubierta; colocación de falso techo en las aulas; sustitución de las carpinterías existentes (incluido caja de persianas) y la sustitución de las luminarias existentes por equipos de alta eficiencia energética.

Se realiza la reforma de los baños ubicados en los testeros, pero se mantiene la distribución interior, de forma que no se altera ninguna estancia. Tampoco se producirá un cambio de uso en el centro escolar, ni se altera el número de ocupantes.

Según el apartado III. Criterios generales de aplicación de CTE-SI, en sus puntos 6, 7 y 8:

6. **Este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma** (cerramientos exteriores, falsos techos, carpintería exterior e instalación eléctrica), siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB. **ES EL CASO DEL PRESENTE PROYECTO.**

7. La reforma no altera la ocupación ni la distribución con respecto a los elementos de evacuación, por lo que la aplicación de este DB no debe afectar a estos.

8. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo. Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1. **El edificio constituye un único sector de incendio.**

Sectores de incendio			
Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾
	Norma	Proyecto	
CEIP Álvaro Cunqueiro	4.000	3.382,81	Docente
Notas: ⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.			

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Según la tabla 4.1. Clases de reacción al fuego, en zonas ocupables como aulas, salón de actos, aseos, etc., del CEIP Álvaro Cunqueiro en las que se colocará falso techo, la reacción al fuego **debe ser como mínimo C-s2-d0**. Así pues, en los forjados en los que se dispondrá un falso techo, la solución del “falso techo modelo Ekla de Rockfon o similar, compuesto por módulos de 600x600x20 mm” tiene una clasificación de **reacción al fuego A1 (Clasificación Euroclases); lo que permite verificar que dicho falso techo es: NO COMBUSTIBLE**, sin contribución en grado máximo al fuego. **Esta clasificación CUMPLE con la limitación de CTE.**

En cuanto al resto de los acabado de paredes y suelos que se reforman, en su mayor parte serán alicatados cerámicos y enfoscados y pintados por lo que, según el *cuadro 1.2-1 del Real Decreto 110/2008*, tanto los morteros para revoque y enfoscado, como los yesos y pastas a base de yeso (guarnecido y enlucido), y las piezas de arcilla cocida (azulejos), son materiales **considerados PERTENECIENTES A LA CLASE A1** de reacción al fuego sin necesidad de ser ensayados. Así mismo, tanto los productos de piedra natural, como las piezas de arcilla cocida (baldosas), son materiales **considerados PERTENECIENTES A LA CLASE A1FL** de reacción al fuego sin necesidad de ser ensayados.

En el caso de los suelos de las aulas de la primera planta, se proyecta una sustitución del pavimento existente de linóleo por otro vinílico que tendrá **como mínimo una reacción al fuego E_{FL}**. Tal y como se ha prescrito en la medición del proyecto se plantea un **suelo vinílico con una reacción fuego A1, por lo tanto se CUMPLE la limitación de CTE.**

SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética no está afectada por esta sección del DB-SI, al tratarse de una construcción aislada, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética y funcional no altera la ocupación del centro escolar CEIP Álvaro Cunqueiro Mora, **por lo que la aplicación de este DB no debe de afectar a estos.**

El presente proyecto contempla la sustitución de las puertas de acceso al centro escolar en el hall de planta baja, manteniendo las mismas dimensiones que las existentes.

SECCIÓN SI 4: DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética no está afectada por esta sección del DB-SI, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética no está afectada por esta sección del DB-SI, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

El tabique de bloque de hormigón armado de e.20cm que se ejecutará en el perímetro del hueco del ascensor, tiene una resistencia mínima al fuego **R180**. En cuanto a la vigueta metálica IPE proyectada para colocar en los forjados de suelo de planta baja y primera) ha sido calculada para alcanzar la resistencia al fuego mínima **R60** que marca este Documento Básico para el uso docente sobre rasante y altura de evacuación $\leq 15\text{m}$.

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE núm. 61, Jueves 11 marzo 2010)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y Accesibilidad (SUA).

El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 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.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Segun al apartado “III Criterios generales de aplicacion” del CTE-DB-SUA, en obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuacion a las condiciones de seguridad de utilizacion y accesibilidad establecidas en este DB.

Ya que el presente proyecto no implica un cambio de uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma.

SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. RESBALADICIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

En las zonas del presente proyecto en las que se realiza una sustitución del pavimento existente se deberá cumplir la exigencia de resbaladicidad de la tabla 1.2. del DB-SUA 1. Así, pues los pavimentos cerámicos planteados en los baños, al tener una pendiente menor al 6% deberán tener una clasificación según su resbaladicidad como mínimo de **CLASE 2**.

El pavimento vinílico, planteado en las aulas de la primera planta deberá tener una clasificación según su resbaladicidad de **CLASE 1**.

El pavimento que se proyecta para el comedor, al tratarse de una zona interior seca con pendiente inferior al 6%, deberá tener una clasificación según su resbaladicidad de **CLASE 1**.

El resto de apartado del DB-SUA, no son de aplicación en el presente proyecto ya que no se menoscaban las condiciones de seguridad y accesibilidad preexistentes.

SECCIÓN SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

1.1. IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

Las condiciones preexistentes son modificadas en los aseos, aulas, salón de actos, comedor, al incorporar un falso techo en el interior de estos espacios. Se plantea una solución de falso techo registrable, quedando una altura libre mínima de 2,60m. Por lo tanto, **SE CUMPLE** con la altura libre mínima en las zonas de circulación (2,10m) y para el resto de zonas (2,00m).

1.3. IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Los vidrios de las puertas de acceso al hall (P01 y P02) deberán tener una clasificación de prestaciones X(Y)Z igual que la que se muestra a continuación:

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota			
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Además estas puertas al contar con una importante superficie acristalada deberán estar correctamente señalizadas visualmente en toda su longitud situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70m.

SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

1. APRISIONAMIENTO

Las puertas proyectadas en el presente proyecto, tales como las de acceso al hall, al gimnasio y a los aseos del gimnasio, (P01, P02, P03 y P04), deberán tener un dispositivo de desbloqueo de las desde el exterior del recinto para cumplir con el presente documento básico.

Además, la fuerza de apertura de las puertas de salida será menor o igual a 25N para cumplir con la normativa del CTE DB SUA3.

SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

Las **luminarias planteadas en las zonas interiores CUMPLEN con una iluminación mínima de 100 lux** para escaleras y de **100 lux para el resto de zonas** del centro CEIP Álvaro Cunqueiro Mora y además tendrán un **factor de uniformidad media mayor o igual al 40%**.

2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

En el presente proyecto NO SE ACTÚA sobre la instalación de alumbrado público y se mantiene la existente, por lo que el presente documento no es de justificación y por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD

SUA: 9 Accesibilidad	9.1. Condiciones de accesibilidad.	
	<input type="checkbox"/> Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.	-
	9.1.1. Condiciones funcionales	
	<input type="checkbox"/> Exterior del edificio	
	La parcela dispondrá la menos de un itinerario accesible 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 y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zona deportivas, etc	EL PROYECTO NO INTERVIENE
	X Entre plantas del edificio	
	Otros Usos	SI
	En los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, ó cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las zonas de ocupación nula, dispondrán de ascensor accesible ó rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.	Se proyecta la INSTALACIÓN DE ASCENSOR ACCESIBLE entre las plantas baja y primera
	X En las plantas del edificio	
	Otros Usos	
	Dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zona de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc..	EL PROYECTO NO INTERVIENE

El ascensor previsto cumplirá la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

-La botonera incluirá caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.

-Las dimensiones de la cabina mínimas serán 1,10x1,40m(en cumplimiento de Tabla incluida en la definición de "ascensor accesible" del Anexo A, Terminología, del DB.

En planta primera se plantea un nuevo baño que cumple con los requisitos exigidos por el CTE en su apartado del documento básico SUA y que a continuación se justifica.

SUA. 9 Accesibilidad. 1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD. 1.2. Dotación de elementos accesibles.	1.2. Dotación de elementos accesibles		
	<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.6. Servicios higiénico accesibles	
		<p>Siempre que sea exigible la existencia de aseos ó de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá, al menos:</p>	SE CUMPLE, ya que debido a la rehabilitación que se plantea en el centro escolar y a la instalación de un ascensor, se localiza el nuevo "baño accesible" en la planta primera.
	<input checked="" type="checkbox"/>	a) Un aseo accesible por cada 10 unidades ó fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.	SE CUMPLE
	<input type="checkbox"/>	b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades ó fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos de una cabina accesible.	-
		Servicios higiénico accesibles (aseos accesibles ó vestuarios con elementos accesibles); son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación:	
		<p>ASEO ACCESIBLE.</p> <p>Está comunicado con un itinerario accesible.</p> <p>Espacio para giro de diámetro 1.50m libre de obstáculos.</p> <p>Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior ó correderas.</p> <p>Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.</p>	SE CUMPLE en el baño accesible ubicado en planta primera del colegio del presente proyecto.

3.4. SALUBRIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» 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 salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán 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.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1.1. AMBITO 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. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

La actuación prevista en este proyecto es una rehabilitación energética de la edificación, afectando a la envolvente térmica (fachada) y la eficiencia energética de iluminación. El presente proyecto se mantiene el uso sin alteración de la ocupación o distribución. Las actuaciones no menoscaban las condiciones de seguridad y accesibilidad preexistentes, por lo tanto, **RESULTA DE APLICACIÓN, el apartado 2.3. FACHADAS.**

2.3. FACHADAS

Al ejecutar un aislamiento por la cara exterior del cerramiento se modificarán las características del mismo y por lo tanto es necesario justificar a continuación el DB-HS1.

MONDOÑEDO: (ubicación CEIP Álvaro Cunqueiro Mora)

- Zona pluviométrica: **Zona II**
- Zona eólica: **Zona C**
- Clase de entorno: **Clase E0.** Terreno TIPO III (rural accidentada)
- Altura de coronación del edificio: **<15m**

De acuerdo con estos valores, según la tabla 2.6. del DB-HS1, resulta un **GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO V2**. Por lo tanto, el **grado de impermeabilidad** mínimo exigido a la fachada del presente proyecto será de **GRADO 4**.

Así pues, las condiciones de las soluciones constructivas del cerramiento de fachada en base a la tabla 2.7. del apartado 2.3. del DB-HS1 deberían ser una de las siguientes (solución con revestimiento exterior):

- R1+B2+C1
- R1+B1+C2
- R2+C1

Para poder cumplir con lo exigido, se colocará un revestimiento exterior con una resistencia muy alta a la infiltración (R2: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas). Se considera que el revestimiento proyectado, consistente en un tratamiento protector e hidrofugante del aislamiento térmico a colocar, consistente en la aplicación de una capa de revestimiento de endurecimiento superficial de las placas mediante capa de enfoscado de mínimo 3 mm de espesor realizada con el mortero adhesivo ProContact o similar armado con malla de fibra de vidrio alcalirresistente StarTex o similar, previa imprimación superficial del aislante, cumple la condición R2.

De esta forma, se obtendrán unas condiciones para la fachada R2 +C1.

Por tanto, **SE CUMPLE** con el grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones que se obtiene de la tabla 2.5. del HS1 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

La solución constructiva planteada cumple con la condición R2

El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos continuos de las siguientes características:

- *Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;*
- *Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;*
- *Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre el y la hoja principal;*
- *Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;*
- *Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.*

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua

No se establecen condiciones.

C) Composición de la hoja principal

La solución constructiva existente (tres hojas de ladrillo de espesores 8+12+4cm, se considera que cumple con la condición C1

- *C1 Debe utilizarse una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:*
 - *1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;*
 - *12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.*

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal

No se establecen condiciones mínimas de higroscopicidad del material componente de la hoja principal

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal

No se establecen condiciones mínimas de resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal.

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara inferior de la hoja principal

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara inferior de la hoja principal.

A continuación se indican las medidas de **MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**. Para las fachadas sobre las que se actúa deberán realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla siguiente y las correcciones pertinentes en el caso de que detecten defectos.

Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años

SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética no está afectada por esta sección del DB-HS, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética no está afectada por esta sección del DB-HS, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUAS

En el presente proyecto se realizará la renovación de la instalación interior de fontanería y grifería de parte de los servicios higiénicos localizados en el CEIP Álvaro Cunqueiro Mora.

Según el punto 1.1. "Ámbito de aplicación" del Documento Básico HS Salubridad, Sección HS-4 "Suministro de agua"; será necesario justificar su aplicación cuando se produzca una ampliación, modificación, reforma o rehabilitación de la instalaciones existentes que provoquen una ampliación en el número o la capacidad de aparatos receptores existentes. En el presente proyecto, la obra es de renovación de los baños sin incrementar el número de apartado y su capacidad, motivo por el cual **NO ES DE JUSTIFICACIÓN** la presente sección.

SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación no está afectada por esta sección del DB-HS, al no suponer un incremento del número de apartados y de su capacidad, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN. Con el presente proyecto se realiza la sustitución de las actuales bajantes de pluviales ubicadas en las fachadas exteriores del centro escolar, por otras de igual diámetro que las actuales.

3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO-DB HR

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Este apartado NO ES DE APLICACIÓN en el presente proyecto por tratarse de una rehabilitación energética que afecta a la envolvente térmica y la eficiencia energética de la iluminación de un edificio existente, el centro escolar CEIP Álvaro Cunqueiro Mora.

3.6. AHORRO DE ENERGÍA DB-HE

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. 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.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial

SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO

1. AMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación:

- a) Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes.
- b) Edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- b) Edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismo, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
- c) Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50m².

Por tanto, la actuación prevista en este proyecto es una rehabilitación energética de la edificación, afectando a la envolvente térmica (fachada, cubierta, forjados en contacto con el exterior) y la eficiencia energética de la iluminación. Así pues, de acuerdo con el apartado a); la presente sección del DB-HE, NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

1. AMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación:

- a) Edificios de nueva construcción
- b) Intervenciones en edificios existentes:
 - 1. Ampliación. Aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido.
 - 2. Reforma. Cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio. **Este es el caso del presente proyecto; por tanto esta sección RESULTA DE APLICACIÓN y es necesario su justificación.**
 - 3. Cambio de uso.

2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

2.2. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

2.2.2. Intervenciones en edificios existentes

2.2.2.1. Limitación de la demanda energética del edificio.

En las obras de reforma no consideradas en el caso 2. (obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia), **los elementos de la envolvente térmica que se modifiquen sustancialmente, cumplirán con las limitaciones establecidas en la tabla 3.1.1.a. "TRANSMITANCIA TÉRMICA MÁXIMA Y PERMEABILIDAD AL AIRE DE LOS ELEMENTOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA" que a continuación se adjunta:**

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

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

Así pues, los elementos que se modifican de la envolvente térmica son:

FACHADA

Se plantea un sistema de aislamiento térmico de fachadas por el exterior tipo SATE PROSYSTEM de BAUMIT o equivalente para la fachada, realizado con placas de aislamiento térmico de poliestireno expandido EPS gris de 15 a 18 kg/m³ y de 80 mm de espesor StarTherm (gris) con $\lambda = 0,032$ W/mK adheridas al soporte previamente limpio de polvo y grasas, mediante el mortero adhesivo. Revestimiento de endurecimiento superficial de las placas mediante capa de enfoscado de mínimo 3 mm de espesor realizada con el mortero adhesivo ProContact o similar, armado con malla de fibra de vidrio alcaliresistente. Aplicación de imprimación UniPrimer y acabado final con revoco decorativo con textura 1 mm, aplicado manualmente.

Zona climática (DBHE):

D1

Limitación de la transmitancia térmica:

0,41 W/m²·°K

Transmitancia térmica estado actual:

1,10 W/m²·°K

Transmitancia térmica estado reformado:

0,29 W/m²·°K

CUMPLE

Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,015	0,550	1125	1000	
2	EPS Poliestireno Expandido 0,032	0,080	0,032	30	800	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,020	0,550	1125	1000	
4	Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor <	0,040	0,445	1000	1000	
5	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80	0,115	0,567	1020	1000	
6	Cámara de aire sin ventilar vertical 2 cm					0,170
7	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80	0,115	0,567	1020	1000	
8	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,020	0,570	1150	1000	
9						

Añadir

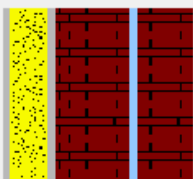
Cambiar

Eliminar

Subir

Bajar

U 0,29 W/(m²K)



CUBIERTA

Se plantea un sistema de aislamiento mediante colocación de una manta de lana de roca de 10cm de espesor, sobre la cara superior del forjado en contacto con el bajo cubierta.

Instalación de aislamiento térmico, sobre forjado bajo cubierta, con panel de lana de roca de doble densidad, con una superficie hiperdura por una cara. tipo 386 DUROCK-BIGPANEL de ROCK-WOOL o equivalente, de 100 mm de espesor, densidad de capa superior 210 kg/m³ y capa inferior 135 kg/m³ de densidad, conductividad térmica de 0'039 W/(mK), calor específico 0'84 kJ/kg K a 120oC, reacción al fuego A1, resistencia al paso del vapor de agua 1'3,

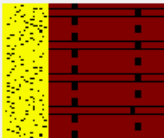
Zona climática (DBHE): D1
 Limitación de la transmitancia térmica: 0,35 W/m²°K
 Transmitancia térmica estado actual: 2,01 W/m²°K
 Transmitancia térmica estado reformado: 0,27 w/m²°K **CUMPLE**

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	MW Lana mineral [0.031 W/(mK)]	0,100	0,031	40	1000	
2	FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250	0,908	1220	1000	
3	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,020	0,570	1150	1000	
4						

Grupo Material:

Material: Espesor (m)

U W/(m²K)


FORJADO EN CONTACTO CON EL EXTERIOR (ZONA DE PORCHES)

Se plantea un sistema de aislamiento mediante lana de roca fijado mecánicamente y mediante adhesivo a la cara inferior de los forjados en contacto con el exterior (porches). Sistema de aislamiento térmico de panel rígido de lana de roca 80mm de espesor fijado mecánicamente y mediante adhesivo a la cara inferior de forjado en contacto con el exterior, densidad normal 120kg/m³ (EN1602), conductividad térmica 0.039W/moK) (EN12667), Resistencia térmica 2,05 m²oK/W), reacción al fuego A1, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q2, liso.

Zona climática (DBHE): D1
 Limitación de la transmitancia térmica: 0,41 W/m²°K
 Transmitancia térmica estado actual: 2,01 W/m²°K
 Transmitancia térmica estado reformado: 0,26 w/m²°K **CUMPLE**

A continuación se incluye imagen de la hoja de cálculo realizada:

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Azulejo cerámico	0,020	1,300	2300	840	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,020	0,550	1125	1000	
3	FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250	0,908	1220	1000	
4	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,100	0,031	40	1000	
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020	0,250	825	1000	
6						

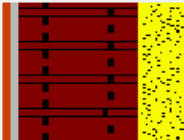
Grupo Material: Cerámicos

Material: Azulejo cerámico

Espesor (m): 0,020

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U: 0,26 W/(m²K)



CARPINTERÍA Y VIDRIERÍA

- **COR 3500 RPT. Vidrio: 4mm (Panitherm S)/14/3+3 (Stadip Silence)**
 - o Características carpintería:
 - Transmitancia térmica: 2,90 W/m² °K
 - Porcentaje de marco: 33 %
 - o Características vidrio:
 - Transmitancia térmica: 1,50 W/m² °K
 - Porcentaje de vidrio: 67 %

Transmitancia térmica límite zona climática D1: 2,70 W/m² °K

Transmitancia térmica hueco estado reformado: 1,96 W/m² °K **CUMPLE**
- **MILLENNIUM PLUS 70 RPT. Vidrio: 5+5mm / 12 / 4+4 (Vidrio interior y exterior laminado acústico y de seguridad)**
 - o Características carpintería:
 - Transmitancia térmica: 5,70 W/m² °K
 - Porcentaje de marco: 18 %
 - o Características vidrio:
 - Transmitancia térmica: 1,40 W/m² °K
 - Porcentaje de vidrio: 82 %

Transmitancia térmica límite zona climática D1: 2,70 W/m² °K

Transmitancia térmica hueco estado reformado: 2,17 W/m² °K **CUMPLE**

Por tanto se puede indicar que las modificaciones realizadas en la envolvente térmica (fachada y huecos) CUMPLEN con la limitación de la demanda energética del edificio.

3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

Esta exigencia se justifica en el "ANEXO 06.02. Certificado de Eficiencia Energética. Verificación de Requisitos del CTE-HE1. Además, se adjuntan los diferentes certificados de eficiencia energética de las actuaciones planteadas de manera individual para poder ver las mejoras que produce de forma independiente.

SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética de la envolvente térmica no está afectada por esta sección del DB-HE, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) Edificios de nueva construcción
- b) Intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1.000m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada. **Este es el caso del presente proyecto.**

3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la comprobación de las siguientes verificaciones:

- a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la tabla 2.1. [aulas: 3,5W/m²; vestíbulo y baños 4,0W/m²; despacho 3,0 W/m²].
- b) Cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación, constatando que no se supera los valores límite de la tabla 2.2 [docente 15W/m²].
- c) Comprobación de la existencia de un sistema de control y en su caso de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural.

Para proceder a la justificación de esta sección del DB-HE se adjunta el Anexo 06.01 "Estudio Lumínico" con los cálculos de iluminación DIALUX que verifican el cumplimiento del presente DB-HE.

2.3. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

- a) Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.
- b) Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 m de profundidades y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario.

Se instalarán en todas las aulas, despachos, biblioteca y comedor; un sistema de regulación multisensor y controlador de iluminación DALI en un solo equipo para el control de ocupación, luz natural, regulando gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminación sobre el plano de trabajo debido a la aportación de luz natural, éste por encima del valor seleccionado, modelo OccusSeitch DALI BMS LRM 2090 BMS ó modelo OccusSeitch Dali Avanzado LRM 2080 ó modelo OccusSeitch Dali Básico LRM2070 ó similar. Capacidad para controlar un mínimo de 15 luminarias. Compatible con el estándar de gestión BMS. Para montaje empotrado en techo o superficie y para alturas de entre 2,5 y 4 metros.

También se instalará en las zonas con menor ocupación como pasillos, baños... un sistema de detector de presencias modelo OccusSeitch Avanzado LRM 1080 ó modelo OccusSeitch Básico LRM 1070 ó similar. Capacidad de carga máxima de 900Va (flu EM) y 500VA (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2-5 metros, tiempo de retado (ajustable) de 10s a 30min; inhibición luz diurna (ajustable) de 2 a 1000lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5m (5m pequeños movimiento, 6 m movimientos transversales).

SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética de la envolvente térmica no está afectada por esta sección del DB-HE, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

SECCIÓN HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética de la envolvente térmica no está afectada por esta sección del DB-HE, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

Lugo, febrero de 2020.



Sonia Martínez Deiros. Arquitecta



José Manuel Castro Vázquez. Doctor arquitecto