



> **NUEVO DB HE 2013** *pág 2.*

> **PROGRAMA DE AYUDAS A LA REHABILITACIÓN** *pág 8*

> **OTRAS DECRETOS RECIENTES** *pág 10.*

> **PLAN ESTATAL DE FOMENTO DEL ALQUILER DE VIVIENDAS, LA REHABILITACIÓN EDIFICATORIA Y LA REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS, 2013-2016.**

Fundación Fidas. *pág 12.*

> **MANEJO DE LA HERRAMIENTA CE3X EN USO RESIDENCIAL VIVIENDA.**

Fundación Fidas. *pág 20.*

> **INFRACCIONES Y SANCIONES EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

CAT de Málaga. *pág 45.*

> **LISTADO ARTÍCULOS PUBLICADOS** *pág 46.*



NUEVO DB HE 2013

Área Técnica CSCAE



Documentos oficiales relacionados

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
Ministerio de Fomento. BOE 219. 12 sept. 2013.

[Descargar](#)

Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
Ministerio de Fomento. BOE 268. 8 nov. 2013.

[Descargar](#)

Documentos de Apoyo DB HE 2013

- DA DB-HE / 1 Cálculo de parámetros característicos de la envolvente.
- DA DB-HE / 2 Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos

[Descargar](#)

Entrada en vigor potestativa: **13 septiembre 2013.**

Entrada en vigor obligatoria: **13 marzo 2014.**

Transposición Directiva Europea 2010/31/EU

Desde el pasado 12 de septiembre está en vigor la modificación del Documento Básico Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación. La nueva modificación es debida a la necesidad de trasponer la Directiva Europea 2010/31/UE que establece, además de la obligatoriedad de fijar unos requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios o partes de éste, con el fin de alcanzar niveles óptimos de rentabilidad, la obligatoriedad de que antes del **31 de diciembre de 2020**, todos los nuevos edificios tengan un consumo de energía casi nulo, y que **antes de que termine el 2018**, los edificios nuevos que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas sean igualmente edificios de consumo de energía casi nulo. Para ello será necesario que antes se establezca una definición de ámbito nacional del concepto **«edificio de consumo de energía casi nulo»** determinándose el correspondiente nivel de eficiencia energética así como el porcentaje de



la energía requerida que deberá estar cubierta por energía procedente de fuentes renovables.

En esta dirección, la actualización del Documento Básico de Ahorro de energía, DB-HE, que se aprueba mediante esta disposición y las exigencias que en el mismo se establecen, constituye la primera fase de aproximación hacia ese objetivo de conseguir «edificios de consumo de energía casi nulo» antes de las fechas citadas, que deberá continuarse en un corto plazo con nuevas exigencias más estrictas, que se habrán de aprobarse de forma reglamentaria antes de que se alcancen las citadas fechas.

Disposiciones transitorias

Las actualizaciones del Código Técnico de la Edificación aprobadas por esta disposición no serán de aplicación a las obras de nueva construcción y a las intervenciones en edificios existentes que tengan solicitada la licencia municipal de obras a la entrada en vigor de esta disposición. En las obras que se realicen con licencia concedida en los seis meses siguientes tras la entrada en vigor de la Orden Ministerial será podrá aplicar de manera potestativa. A partir del 13 de marzo del 2014 será obligatoria su aplicación.

Nearly Zero Energy Building (NZEB) -

Edificios de Energía casi Nula (EECN)

Esta actualización del DB HE representa la primera aproximación de nuestro ordenamiento jurídico al concepto de Edificios de Energía casi Nula, o los llamados NZEB en su acrónimo inglés. Todavía se esperan pasos legislativos en este sentido, buscando definir dentro de nuestro ámbito dicho concepto, y en continua armonización con el resto de países europeos que han de aplicar la Directiva 2010/31/UE y con el horizonte puesto en el año 2018. Según el artículo 2, punto 2)

“«edificio de consumo de energía casi nulo»: edificio con un nivel de eficiencia energética muy alto, que se determinará de conformidad con el anexo I. La cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables, incluida energía procedente de fuentes renovables producida in situ o en el entorno;”

De momento dicha definición es más una idea de aproximada de lo que debería ser, pero queda pendiente por parte de las administraciones la con-



crección normativa de este tipos de edificios.

Intervención en edificios existentes

Una de las novedades más importantes son los criterios para la aplicación del DB HE Ahorro de energía a edificación existente. A saber, se han establecido tres criterios:

1. **No empeoramiento** de las condiciones energéticas ya existentes, no pudiendo reducirse aquellas que sean inferiores a las establecidas en el documento y aquellas que tengan un mayor valor de exigencia sólo podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.
2. **Flexibilidad**, adoptando soluciones que sean adecuadas a la intervención para poder conseguir el nivel deseado de Eficiencia Energética, siempre mediante justificación en proyecto de la causa de esa flexibilización y que se haga constar el nivel de prestación alcanzado.
3. **Reparación de daños**, entendiendo que los elementos existentes que no estén afectados por ninguna de las condiciones establecidas en el DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no tengan, antes de la intervención, daños que reduzcan de forma significativa las prestaciones iniciales de los mismos.

>> NUEVA SECCIÓN DB HE-0, LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

- **ÁMBITO DE APLICACIÓN:** Se introduce la aplicación a las ampliaciones de edificios existentes y edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.
- **PARA USO RESIDENCIAL:** Se cuantifica el consumo máximo energético de energía no renovable en función las zonas climáticas. Esta novedad aparece anticipandose al concepto de "consumo de energía casi nulo" que la directiva europea fija para el futuro.
- **PARA OTROS USOS:** Para edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes de otros usos (no residencial) se exige una certificación energética igual o superior a la letra B.
- **PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO:** No se prescribe uso de procedi-



miento o programa informático para el cálculo del consumo energético, se establece las características que el procedimiento elegido de de contemplar. No obstante se espera la modicicación de los programas LIDER y CALENER.

>> MODIFICACIONES SECCIÓN DB HE-1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

- **ÁMBITO DE APLICACIÓN:** Se incluye el cambio de uso
- **NUEVOS LÍMITES DE TRANSMITANCIAS:** Las transmitancias son más exigentes sobretudo en las zonas climática más severas. También se introduce una zona climática específica para las Islas Canarias.

Tabla de transmitancias según DB HE ANTERIOR

<i>Cerramientos y particiones interiores</i>	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno ⁽¹⁾ y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos ⁽²⁾	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas ⁽³⁾	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

Tabla de transmitancias y permeabilidad al aire según DB HE 2013

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ [W/m ² •K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² •K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos ⁽²⁾ [W/m ² •K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ [m ³ /h•m ²]	< 50	< 50	< 50	< 27	< 27	< 27

- **PARA USO RESIDENCIAL:** Se establece que la demanda energética de calefacción del edificio o la parte ampliada no debe superar el valor límite, dicho valor se obtiene en base del valor base, un factor corrector y la superficie útil de los espacios habitables. La demanda energética de refrigeración no debe superar el valor límite de 15 kW·h/m²·año para las zonas climáticas 1, 2 y 3, o el valor límite de 20 kW·h/m²·año para la zona climática
- **PARA OTROS USOS:** Se establece limitando el porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta en calefacción y refrigeración



respecto al edificio de referencia o la parte ampliada deberá ser igual o superior al establecido en la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.

- **DESAPARECEN LOS APÉNDICES E Y H:** En el primero se contemplaba el cálculo de los parámetros característicos de la demanda y el segundo se correspondía las fichas justificativas del método simplificado. El actual DB HE se quedaría sin referencias para el cálculo de la demanda al prescindir de estos apéndices. No obstante se han publicado dos actualizaciones posteriores: DA DB-HE / 1 Cálculo de parámetros característicos de la envolvente; DA DB-HE / 2 Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos.
- **PROCEDIMIENTOS:** Desaparece la Opción Simplificada. Los procedimientos de cálculo podrán emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes. El procedimiento de cálculo debe permitir obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

>> MODIFICACIONES SECCIÓN DB HE-3: *EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN*

- **ÁMBITO DE APLICACIÓN:** Se incluyen nuevos casos en los que serán de aplicación esta sección, como son las reformas en edificios existentes que impliquen la renovación de las instalaciones, sin importar el alcance de la renovación.
- **VALORES LÍMITES VEEI MÁS EXIGENTES:** Se modifican la tabla de Valores límite de la Eficiencia Energética de las Instalaciones.
- **SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN:** Se incluyen sistemas de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Se matiza que los sistemas de aprovechamiento de luz natural han de regularse de manera automática y proporcionalmente el aporte de luz natural.

>> MODIFICACIONES SECCIÓN DB HE-4: *CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA*

- **ÁMBITO DE APLICACIÓN:** Se modifica este apartado ganando en una mayor concreción de los casos de aplicación, sobre todo para el caso de las reformas.

- **CONTRIBUCIÓN MÍNIMA ACS:** Se elimina la dependencia del tipo de energía y se referencia a la zona climática, en las más severas se rebaja algo la exigencia.
- **VALORES UNITARIOS:** Se modifican algunos de estos valores a la baja y aparece un coeficiente de simultaneidad para edificios multifamiliares.
- **DESAPARECE CÁLCULO PÉRDIDAS:** Se eliminado el apartado de cálculo de pérdidas por orientación e inclinación.





PROGRAMA DE AYUDAS PARA LA REHABILITACIÓN

Área Técnica CSCAE



Documentos oficiales relacionados

Resolución de 25 de septiembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica la de 25 de junio de 2013, del Consejo de Administración del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se establecen las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero).
Ministerio de Industria, Energía y Turismo . BOE 235. 1 oct. 2013.

[Descargar](#)

Información resumida de los contenidos de dicha resolución.

[Descargar](#)

Entrada en vigor al día siguiente de su publicación.

La Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética obliga, en su artículo 4, a los Estados miembros a desarrollar **una estrategia a largo plazo para movilizar inversiones** en la renovación exhaustiva y rentable de edificios residenciales y comerciales, con el fin de mejorar el rendimiento energético del parque inmobiliario y reducir su consumo de energía.

En esta misma línea, el **Proyecto de Ley de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas, así como el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas**, la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016, **hace obligatoria la realización de un «Informe de evaluación de los edificios»**, que podrá ser exigido en cualquier momento a los propietarios de edificios residenciales colectivos para que acrediten su estado de conservación, accesibilidad y eficiencia energética.

En este informe, la eficiencia energética se acreditará mediante la presentación del certificado de eficiencia energética del edificio, que está regulado por el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Este real decreto establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética que deberá incluir información objetiva sobre la eficiencia energética del edificio con el fin de que los propietarios o arrendatarios del edificio puedan comparar y evaluar su eficiencia energética. De esta forma, valorando y comparando la eficiencia energética de los edificios, se favorecerá la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.

El certificado no sólo contiene la calificación energética del edificio, representada por una escala de siete letras, de la A a la G, también un documento de recomendaciones para mejorar



la eficiencia energética del edificio, que podrá incluir medidas sobre la envolvente térmica, las instalaciones térmicas y la utilización de energías renovables. Las recomendaciones serán técnicamente viables e incluirán una estimación de los plazos de recuperación de la inversión y de la rentabilidad durante su ciclo de vida útil.

Dentro del nuevo marco legislativo que promueve la rehabilitación, regeneración y renovación urbana, así como la certificación energética de los edificios y la inspección periódica de eficiencia energética de las instalaciones térmicas, y considerando además que el porcentaje que representa la rehabilitación en España respecto a los edificios de nueva construcción es, asimismo, **uno de los más bajos de la Unión Europea**, se considera necesario desarrollar un programa específico de apoyo económico que incentive la ejecución de medidas de mejora de la eficiencia energética y la utilización de las energías renovables en edificios del sector residencial de **uso vivienda y hotelero**.

Los estudios realizados en el sector de la vivienda indican que existe un importante potencial de mejora de la eficiencia energética, ya que más del 58% del actual parque se construyó con anterioridad a la primera normativa energética del año 1979, Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79 sobre Condiciones Térmicas en los Edificios, que exigió unos niveles mínimos de aislamiento térmico en los edificios. Entre los edificios de uso hotelero (afectos a actividades económicas encuadradas dentro del Grupo 681 del listado de epígrafes del Impuesto sobre Actividades Económicas), también se ha detectado un importante potencial de ahorro.

Objeto.

Promover e incentivar la realización de actuaciones integrales que favorezcan el ahorro energético.

Estas ayudas tienen carácter nacional y gestionará únicamente el IDAE. La convocatoria no será por anualidades sino hasta agotamiento de los mismos (**límite Octubre 2015**).

Régimen de Concesión de Ayudas.

Las ayudas se basan en la modalidad de entrega dineraria sin contraprestación o préstamos reembolsables.

Las actuaciones serán seleccionadas en régimen de concurrencia simple, otorgándose a aquellos que cumplan con todos los requisitos exigidos, por orden de fecha de presentación de las solicitudes, hasta agotar el presupuesto.

Actuaciones elegibles y requisitos que deberán cumplirse para la obtención de las ayudas

- a) Dado el carácter incentivador de las ayudas, las actuaciones objeto de las mismas no deben haberse iniciado antes de la entrada en vigor del Programa, (1/10/13) lo que se acreditará mediante la presentación de la fotocopia del permiso o licencia de obras o justificación de su solicitud, en una fecha posterior a la fecha de entrada en vigor del Programa. Asimismo no se considerará elegible ningún coste que haya sido facturado al beneficiario con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del Programa.
- b) El edificio debe ser existente, por lo que el año de construcción que figure en la certificación catastral debe ser anterior a 2013.
- c) En el caso de edificios de uso vivienda, al menos un 70% de su superficie construida sobre rasante debe estar destinada a este uso.
- d) En el caso de Edificios de uso Hotelero deberán acreditar que se encuentran dentro del Epígrafe 684 IAE, presentando el correspondiente Certificado Censal expedido por la Delegación Provincial de Hacienda

Las actuaciones objeto de la ayuda **deberán de mejorar como mínimo en una letra la calificación energética** del edificio.



OTROS DECRETOS RECIENTES

Área Técnica CSCAE



> Tarifas de certificación y auditoría energética

Resolución de 7 de noviembre de 2013, de la Subsecretaría, por la que se aprueban las tarifas aplicables por la Sociedad Estatal de Gestión Inmobiliaria de Patrimonio, SA en los trabajos relativos a la certificación y auditoría energética de bienes inmuebles.

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. BOE 277. 19 nov. 2013.

Entra en vigor al día siguiente de su publicación.

[Descargar](#)

La disposición transitoria segunda de Real Decreto 265/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, establece que los edificios, o unidades de edificios existentes, ocupados por una autoridad pública, deberán obtener un certificado de eficiencia energética y tendrán la obligación de exhibir su etiqueta de eficiencia energética según las superficies que se determinan.

En la disposición publicada se establecen las tarifas por los trabajos de certificación y gestión energética que se encargados a la Sociedad Estatal de Gestión Inmobiliaria de Patrimonio, S.A.

> Proyecto de Real Decreto RIPCI

Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se deroga el Actual Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre y la Orden de 16 de abril de 1998. Trámite de audiencia pública.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

[Descargar](#)

El CSCAE trasladó al correspondiente Secretaría del Ministerio de Industria las observaciones recibidas de los Colegios, en concreto por parte de los Colegios de Madrid y de Castilla La Mancha.



> Nueva lasificación de productos de la construcción frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Ministerio de la Presidencia. BOE 281. 23 nov. 2013.

Entra en vigor al día siguiente de su publicación.

[Descargar](#)

La presente norma viene a sustituir al Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego, cuyos contenidos se amplía y refunden.

Destacan por su interés los cuadros :

- Cuadro 1.1-2 Clases de reacción al fuego de los suelos
- Cuadro 1.2-1 Materiales que deberán ser considerados como pertenecientes a las clases a1 y A1FL de reacción al fuego sin necesidad de ser ensayados



PLAN ESTATAL DE FOMENTO DEL ALQUILER DE VIVIENDAS, LA REHABILITACIÓN EDIFICATORIA Y LA REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS, 2013-2016.

Carmen Luque Crespo. Arquitecta.
Fundación FIDAS. COA Sevilla. www.fidas.es



El 10 de abril de 2013 se publicó el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016.

El texto, que entró en vigor el 11 de abril, pone especial énfasis en el fomento del alquiler frente al acceso a la vivienda en propiedad, que ha constituido la base de actuación de los planes anteriores. Asimismo, parece ofrecer un amplio marco para la reactivación del sector de la construcción, el ahorro y la eficiencia energética, así como la regeneración y renovación urbanas, estableciendo una serie de ayudas consistentes en subsidiaciones de préstamos y subvenciones.

Para la ejecución de sus objetivos el plan consta de ocho programas, de los que resultan de mayor interés para nuestro colectivo los siguientes, que trataremos en el presente artículo:

- Programa de fomento de la rehabilitación edificatoria.
- Programa de fomento de la regeneración y renovación urbanas.
- Programa de apoyo a la implantación del Informe de Evaluación de los Edificios.
- Programa para el fomento de ciudades sostenibles y competitivas.

El Plan define igualmente las viviendas que en adelante tendrán la consideración de vivienda protegida a efectos de lo establecido en la normativa estatal y autonómica, siendo aquellas que, además de contar con la calificación correspondiente, cumplan con los requisitos de uso, destino, calidad, precio máximo, superficie, diseño, y como mínimo, con los siguientes:

- Se destinen a residencia habitual y permanente.
- Cuenten con un precio máximo de venta o alquiler.
- Dispongan de una superficie útil máxima de 90 m², sin incluir, en su caso, una superficie útil máxima adicional de 8 m² para trasteros anejos y de otros 25 m² destinados a una plaza de garaje o a los anejos destinados a almacenamiento de útiles necesarios para el desarrollo de actividades productivas en el medio rural.

Recordemos que, en Andalucía, la definición y regulación de la vivienda protegida se establece en el Decreto 149/2006, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Viviendas Protegidas de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Por otra parte, el Plan Estatal regula el contenido del Informe de Evaluación de Edificios (IEE), ya contemplado en el anteproyecto de Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

Este documento, que contiene el estado de conservación del inmueble, las condiciones actuales de accesibilidad del edificio y la certificación energética, es obligatorio para los beneficiarios de ayudas a la rehabilitación de edificios residenciales, además de para los propietarios de edificios de tipología

residencial de vivienda colectiva que tengan más de cincuenta años que no hayan pasado la Inspección Técnica de Edificios de conformidad con su propia regulación.

No obstante, para que se hagan efectivas las ayudas previstas en el plan, es necesario que se publique una orden del Ministerio de Fomento, y que se firmen los correspondientes convenios con las comunidades autónomas, que fijarán la dotación económica de las actuaciones previstas.

PROGRAMAS DEL PLAN

Como hemos comentado, el Plan materializa sus objetivos mediante la definición de ocho programas orientados al fomento del alquiler y el apoyo a la rehabilitación de edificios y a la regeneración urbana.

Se desarrollan a continuación los cuatro programas que mayor incidencia pueden tener en nuestro ejercicio profesional como arquitectos.

1. Programa de fomento de la rehabilitación edificatoria.

Este programa tiene por objeto financiar la ejecución de obras y trabajos de mantenimiento e intervención en instalaciones fijas y equipamiento propio, así como en los elementos y espacios privativos comunes, de los edificios de tipología residencial colectiva, que cumplan los siguientes

requisitos:

- a) Que estén finalizados **antes de 1981**.
- b) Que, al menos, el 70% de su superficie construida sobre rasante tenga **uso residencial vivienda**.
- c) Que, al menos el 70% de las viviendas constituyan el domicilio habitual de sus propietarios o arrendatarios..



Fuente: Guía IDAE - SATE



Fuente: ThyssemKrupp





En el siguiente cuadro se recogen las actuaciones subvencionables, condiciones particulares, beneficiarios y tipos y cuantías de ayudas, (para consultarlas con mayor grado de detalle, así como para conocer las excepciones contempladas, remitimos al texto oficial publicado en BOE).

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA REHABILITACIÓN EDIFICATORIA		
ACTUACIONES SUBVENCIONABLES <i>(en el coste subvencionable, además del coste de las obras, se podrán incluir los honorarios profesionales por la redacción del proyecto, informes técnicos y certificados, así como gastos administrativos)</i>	Conservación	a) Las detectadas con carácter desfavorable en el IEE o informe ITE relativas a cimentación, estructura e instalaciones. b) Las detectadas con carácter desfavorable en el IEE o informe ITE relativas a cubiertas, azoteas, fachadas y medianeras u otros elementos comunes, cuando se trate de edificios BIC, catalogados o protegidos. c) Las que se realicen en las instalaciones comunes de electricidad, fontanería, gas, saneamiento, recogida y separación de residuos y telecomunicaciones, para adaptarlas a la normativa vigente.
	Mejora de calidad y sostenibilidad <i>(para resultar subvencionables, el conjunto de actuaciones debe contemplar alguna perteneciente a los apartados a), b) o c), de forma que se consiga una reducción de la demanda de un 30%)</i>	a) Mejora en la envolvente térmica para reducir la demanda energética de calefacción o refrigeración, cumpliendo como mínimo el DB HE1. b) Instalación de sistemas de calefacción, refrigeración, producción de ACS y ventilación, o incremento de la eficiencia energética de los ya existentes. c) Instalación de equipos de cogeneración o que permitan la utilización de energías renovables (energía solar, biomasa o geotermia). d) Mejora de la eficiencia energética de instalaciones comunes de ascensores e iluminación, del edificio o de la parcela. e) Mejora de las instalaciones de suministro e instalación de mecanismos que favorezcan el ahorro de agua y la reutilización de aguas grises y pluviales. f) Mejora de instalaciones para la adecuada recogida y separación de los residuos domésticos. g) Obras que mejoren el aislamiento acústico del edificio de acuerdo a los parámetros del DB HR. h) Acondicionamiento de espacios privativos de parcela (especies de bajo consumo hídrico, optimización de sistemas de riego, etc).
	Ajustes en materia de accesibilidad	a) Instalación de ascensores, salvaescaleras, rampas u otros dispositivos de accesibilidad, o la adaptación de los existentes a la normativa vigente. b) Instalación de productos de apoyo (grúas o análogos) para el acceso y uso de zonas y elementos comunes. c) Instalación de dispositivos de información o de aviso. d) Instalación de elementos o dispositivos electrónicos de comunicación entre las viviendas y el exterior.
CONDICIONES PARTICULARES	Para obtener la ayuda, será necesario que: a) El edificio cuente con el IEE cumplimentado y suscrito por técnico competente. Si el edificio cuenta con informe ITE, es válido siempre que éste contenga como mínimo la información de aquél. En caso contrario debe completarse por técnico competente. b) Exista acuerdo de la Comunidad de Propietarios sobre las actuaciones. c) Para las actuaciones en materia de accesibilidad y/o mejora de la sostenibilidad, éstas afecten como mínimo a 8 viviendas. d) Se aporte proyecto de la actuación o memoria suscrita por técnico competente, incluyendo la adecuación al CTE hasta donde sea viable.	
BENEFICIARIOS	Comunidades de propietarios o propietarios únicos de edificios de vivienda.	
TIPO Y CUANTÍA DE AYUDAS <i>(incompatibles con ayudas para rehabilitar edificios bajo los programas de "Fomento de la Regeneración y Renovación Urbanas", o "Programa de Fomento de ciudades sostenibles y competitivas")</i>	- Cuantía máxima $\leq 35\%$ coste subvencionable (excepcionalmente 50% en mejora accesibilidad) - Cuantía máxima $\leq 11.000 \text{ €} \times \text{n}^\circ \text{ viviendas} + 11.000 \text{ €} \times \text{cada } 100\text{m}^2 \text{ útiles de locales}$. - Cálculo de cuantía máxima (ayudas unitarias por vivienda y por cada 100m ² útiles de locales): • 2.000 € (actuaciones de conservación) + 1.000 € (actuaciones simultáneas de mejora de calidad y sostenibilidad) + 1.000 € (accesibilidad). • 2.000 € (actuaciones de mejora de calidad y sostenibilidad si la reducción de la demanda $\geq 30\%$). 5.000 € como máximo si la demanda se reduce al menos un 50%. • 4.000 € (actuaciones accesibilidad). • Estas cuantías podrán incrementarse en un 10% en caso de edificios BIC o algún grado de protección.	



2. Programa de fomento de la regeneración y renovación urbanas.

El objeto de este programa es financiar la realización conjunta de obras de rehabilitación en edificios y viviendas, de urbanización o reurbanización de espacios públicos y, en su caso, de edificación en sustitución de edificios demolidos, dentro de **ámbitos de actuación previamente delimitados**.

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS		
ACTUACIONES SUBVENCIONABLES	Obras de adecuación a normativa vigente <i>(se podrán incluir los honorarios profesionales por la redacción del proyecto, informes técnicos y certificados, así como gastos administrativos)</i>	Obras o trabajos de mantenimiento e intervención en edificios y viviendas, instalaciones fijas, equipamiento propio y elementos comunes.
	Mejora de calidad y sostenibilidad del medio urbano	a) Urbanización y reurbanización de espacios públicos (pavimentación, jardinería, instalaciones, etc). b) Mejora de la accesibilidad de espacios públicos. c) Obras destinadas a mejorar la eficiencia ambiental en materia de agua, energía, uso de materiales, gestión de residuos y protección de la biodiversidad.
	Demolición y edificación de viviendas nuevas de alta eficiencia energética	Los nuevos edificios deberán tener una calificación energética mínima B, y cumplir en todo caso con las exigencias del CTE.
CONDICIONES PARTICULARES	Para obtener la ayuda, será necesario que: a) El ámbito de actuación delimitado (por acuerdo de la Administración) comprenda al menos 100 viviendas. b) Al menos un 60% de la edificabilidad sobre rasante tenga uso residencial (vivienda habitual).	
BENEFICIARIOS	- Administraciones Públicas, propietarios únicos de edificios de viviendas, comunidades de propietarios, y consorcios y entes asociativos de gestión, que asuman la responsabilidad de la ejecución integral del ámbito de actuación.	
TIPO Y CUANTÍA DE AYUDAS <i>(incompatibles con ayudas del programa de "Fomento de la Rehabilitación Edificatoria")</i>	- Cuantía máxima $\leq 35\%$ coste subvencionable de la actuación. - Ayudas unitarias (por vivienda): • Hasta 11.000€/vivienda rehabilitada. • Hasta 30.000€/vivienda construida en sustitución de otra demolida previamente. • Hasta 2.000€/vivienda rehabilitada o construida tras demolición, en caso de obras de urbanización o reurbanización del ámbito.	



3. Programa de apoyo a la implantación del Informe de evaluación de los edificios.

El objeto de este programa es el apoyo a la implantación del Informe de Evaluación de los Edificios (IEE) mediante una subvención que cubra parte de los gastos de honorarios profesionales por su emisión.

El IEE es un documento que debe detallar el estado de conservación del edificio (en los términos de la Inspección Técnica de Edificios – ITE), las condiciones en materia de accesibilidad que determinan si el edificio es susceptible o no de incorporar ajustes razonables en materia de accesibilidad, y la certificación de la eficiencia energética.

Como hemos comentado anteriormente, los propietarios de edificios residenciales que quieran optar a las ayudas de rehabilitación contempladas en el Plan deberán contar con el IEE suscrito por técnico competente. Igualmente, el IEE se convierte en el instrumento de verificación del estado del inmueble en materia de conservación, accesibilidad y certificación energética para aquellos edificios de tipología residencial de vivienda colectiva que tengan más de cincuenta años y que no hayan pasado la ITE de conformidad con su propia regulación, de acuerdo a lo previsto en la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

PROGRAMA DE APOYO A LA IMPLANTACIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS	
BENEFICIARIOS	Comunidades de vecinos o propietarios únicos de edificios de carácter predominantemente residencial, que cuenten con el IEE (o instrumento de similar alcance de acuerdo a la regulación local y/o autonomía) antes de que finalice el año 2016.
CUANTÍA DE LAS AYUDAS	- Cuantía máxima = 20€/vivienda + 20€/100 m ² superficie útil de local. La cuantía no puede ser superior a 500€ ni al 50% del coste del informe por edificio.
CONDICIONES	Presentar el IEE cumplimentado y suscrito por técnico competente, junto a factura de honorarios emitida por el profesional redactor del informe.

4. Programa para el fomento de ciudades sostenibles y competitivas.

Este programa tiene como objeto financiar la ejecución de proyectos dirigidos a la regeneración de zonas de ciudad con criterios de eficiencia energética, reactivación económica, programas sociales, sostenibilidad ambiental o reconversión del modelo turístico. Los proyectos deben contener la delimitación precisa del ámbito de actuación.

PROGRAMA PARA EL FOMENTO DE CIUDADES SOSTENIBLES Y COMPETITIVAS	
ACTUACIONES	a) Mejora de barrios (regeneración urbana en tejidos de bloques construidos entre 1940 y 1980), incluyendo mejora de eficiencia energética, accesibilidad, dotación de equipamientos, etc. b) Centros y cascos históricos (rehabilitación de edificios protegidos, mejora del espacio público, etc). c) Renovación de áreas funcionalmente obsoletas, incluyendo recualificación con usos mixtos. d) Renovación de áreas para la sustitución de infravivienda. e) Ecobarrios, en los que se impulse la sostenibilidad ambiental en edificios y espacios públicos. f) Renovación de zonas turísticas.
BENEFICIARIOS	Administraciones públicas, propietarios únicos de edificios de vivienda, comunidades de propietarios, agrupaciones de comunidades de propietarios, consorcios y entes asociativos de gestión.
CUANTÍA DE LAS AYUDAS	Cuantía máxima = 40% coste subvencionable. No podrá superar los importes establecidos en el programa de fomento de la regeneración y renovación urbana.

EL INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO (IEE)

Regulación del Informe de Evaluación de los Edificios

Actualmente existen dos textos que regulan el contenido, alcance y obligatoriedad del Informe de Evaluación de los Edificios (en adelante IEE):

- Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016 (Real Decreto 233/2013).

El Plan establece que los propietarios de edificios residenciales que quieran optar a las ayudas de rehabilitación contempladas en el mismo (programa de fomento de la rehabilitación edificatoria) deberán contar con el IEE suscrito por técnico competente.

Asimismo señala que si en el municipio o Comunidad Autónoma existe Inspección Técnica de Edificios o instrumento de naturaleza análoga, se podrá presentar el mismo si está actualizado y tiene los contenidos mínimos que figuran en el Anexo II del Real Decreto. En caso contrario, se podrá entregar el informe ITE y completar la información que falte.

• Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas (Ley 8/2013).

Recientemente publicada (BOE jueves 27 de junio), esta ley define el IEE como un instrumento a través del cual la Administración podrá disponer de la información precisa para dirigir su política de vivienda y evaluar el cumplimiento de las condiciones básicas legalmente exigibles a los edificios, tanto en materia de conservación como de accesibilidad, y al mismo tiempo, conocer el nivel de eficiencia energética del parque edificatorio existente.

Para ello, establece un calendario que afecta a los edificios de tipología residencial de vivienda colectiva con un antigüedad superior a 50 años, que deberán disponer del IEE en el plazo máximo de 5 años desde que alcanzan dicha antigüedad.

Esta obligación sustituye a la establecida por el Real Decreto – Ley 8/2011, que señalaba que, desde el 7 de julio de 2012, las inspecciones técnicas de edificios resultaban obligatorias para los edificios destinados preferentemente a uso residencial situados en municipios de más de 25.000 habitantes.

Por tanto, desde la entrada en vigor de la Ley (28 de junio de 2013), los edificios de tipología residencial de vivienda colectiva que tengan una antigüedad superior a 50 años, independientemente del número de habitantes del municipio en el que se encuentren, tienen un plazo de 5 años (desde que cumplen dicha antigüedad) para disponer del Informe de Evaluación del Edificio, salvo que cuenten con una Inspección Técnica vigente de acuerdo a su normativa aplicable y anterior al 28 de junio de 2013

En el caso de que el edificio cuente con un informe de Inspección Técnica vigente, el IEE será obligatorio cuando proceda la revisión de la ITE de acuerdo a su normativa, y siempre antes del 28 de junio de 2023.

En cualquier caso, las comunidades autónomas y/o locales podrán determinar condiciones específicas más exigentes que las establecidas en el Real Decreto, que podrán afectar a dichos plazos.

Contenido del Informe de Evaluación de los Edificios

El modelo tipo del IEE se encuentra en el Anexo II del Real Decreto 233/2013, siendo la estructura de su contenido la siguiente:





DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

- A. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO
- B. DATOS URBANÍSTICOS
- C. DATOS DE PROPIEDAD
- D. DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE QUE SUSCRIBE EL INFORME
- E. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO
- F. ARCHIVOS GRÁFICOS
- G. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA COMPLEMENTARIA
- H. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO A EFECTOS ESTADÍSTICOS.
 - a. Cimentación.
 - b. Estructura.
 - c. Cerramientos verticales y cubiertas.
 - d. Instalaciones del edificio.

PARTE I. ESTADO DE CONSERVACIÓN

- I.1. DATOS GENERALES DE LA INSPECCIÓN.
- I.2. HISTÓRICO DE INSPECCIONES PREVIAS.
- I.3. VALORACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO.
 - I.3.1. Cimentación.
 - I.3.2. Estructura.
 - I.3.3. Fachadas y medianerías.
 - I.3.4. Cubiertas y azoteas.
 - I.3.5. Instalaciones.
- I.4. EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE.
- I.5. VALORACIÓN FINAL DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO.
- I.6. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LAS DEFICIENCIAS DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO.
- I.7. DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE SOBRE LAS INSTALACIONES COMUNES DEL EDIFICIO.

PARTE II. CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

Uso Residencial Vivienda.

- II.1. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO (según CTE DB SUA 9).
- II.2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (según CTE DB SUA 9).
- II.3. DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (según CTE DB SUA 9).

Residencial público y otros usos.

- II.4. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO (según CTE DB SUA 9).
- II.5. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (según CTE DB SUA 9).
- II.6. DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (según CTE DB SUA 9).
- II.7. VALORACIÓN FINAL DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD.
- II.8. AJUSTES RAZONABLES EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

PARTE III. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Se hace notar que, cuando se trate de edificios de tipología residencial colectiva (más de 1 vivienda), debe adjuntarse a este informe el Certificado de Eficiencia Energética, independientemente de que las viviendas sean objeto o no de venta o alquiler según lo establecido en el Real Decreto 235/2013.

En breve estará disponible en la web de FIDAS el modelo en formato editable.

Técnicos competentes para la redacción del Informe de Evaluación de los Edificios

Entre los técnicos competentes para suscribir el IEE, la ley incluye a los que estén en posesión de cualquiera de las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para la redacción de proyectos o dirección de obras y dirección de ejecución de obras de edificación, según lo establecido en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. Por tanto, los arquitectos somos plenamente competentes para suscribir informes de evaluación de edificios sin resultar necesario acreditar formación o experiencia adicional.





MANEJO DE LA HERRAMIENTA CE3X EN USO RESIDENCIAL VIVIENDA

Belén Delgado Giménez. Arquitecta.
Fundación FIDAS. COA Sevilla. www.fidas.es



Nota: los contenidos este artículo han de considerar que la herramienta CE3X está sometida a continuas actualizaciones, por lo que que pudiera darse el caso que al gún dato no es actual. No obstante se condisera suficiente para la introducción al manejo del programa

La herramienta Ce3X es uno de los procedimientos simplificados para la certificación energética de edificios existentes. Tiene carácter de documento reconocido. Se plantea la realización de un caso práctico de certificación energética de una vivienda existente. Dicho procedimiento se podría acometer empleando cualquiera de las dos herramientas dispuestas al efecto, Ce3 o Ce3X, se opta en este caso por el Ce3X.

Se puede considerar que el procedimiento de certificación energética se compone de varias fases diferenciadas:

- **Toma de datos.** Se requieren datos administrativos (localización, datos del cliente y del técnico certificador) y datos generales (definición del edificio o unidad). Así mismo será necesario recopilar datos suficientes para caracterizar la envolvente y las instalaciones de la vivienda objeto de certificación.
- **Calificación.** Se introducen los datos recopilados y se califica el denominado caso base (calificación actual sin considerar ninguna medida de mejora).
- **Establecimiento de medidas de mejora.** Se han de proponer una serie de conjuntos de medidas de mejora para evaluar el ahorro energético y reducción de emisiones que se consiguen. Se calificará de nuevo considerando dichas medidas de mejora y se realizará un análisis económico.
- Se emite el **certificado de eficiencia energética.**

En este artículo se procederá a analizar la envolvente térmica del edificio objeto, las instalaciones, se certificará y se propondrán medidas de mejora. La unidad edificatoria objeto de certificación es una vivienda ubicada en un edificio plurifamiliar de Sevilla.

Se recopilan a continuación los datos necesarios para la certificación (en el manual de usuario del CE3X se incluyen unas fichas que facilitan la toma de datos):

La información recopilada se introduce en el programa organizada en **4 grupos**, que corresponden a las pestañas siguientes:

- **Datos administrativos**
- **Datos generales**
- **Envolvente**
- **Instalaciones**

Vivienda situada en un bloque plurifamiliar. Cuenta con fachada de orientación este y oeste.



DATOS ADMINISTRATIVOS:

Localización e identificación del edificio:

Ejemplo de vivienda 1

C/ Sevilla

Sevilla (Sevilla) 41000

Referencia catastral 00000000000000000000 (datos que se obtienen en la Oficina Virtual del Catastro)

Datos del cliente:

Cliente

C/ Sevilla

Sevilla (Sevilla) 41000

000 000 000 cliente@cliente.es

Datos del técnico certificador:

(Se incluyen los datos del técnico que certifica)

The screenshot shows a software window titled 'CFIX - rps C:\Users\Belen\Documents\CFIX\ejemplo artículo FIDAS\ejemplo vivienda 1.cex'. The interface has a menu bar (Archivo, Librerías, Patrones de sombra, Resultados, Complementos, Ayuda) and a toolbar. Below the toolbar are tabs: 'Datos administrativos' (selected), 'Datos generales', 'Envolvente térmica', and 'Instalaciones'.

Localización e identificación del edificio

Nombre del edificio: Ejemplo de vivienda 1
 Dirección: C/ Sevilla
 Provincia/Ciudad autónoma: Sevilla (dropdown) Localidad: Sevilla (dropdown) Código Postal: 41000
 Referencia Catastral: 00000000000000000000

Datos del cliente

Nombre o razón social: Cliente
 Dirección: C/ Sevilla
 Provincia/Ciudad autónoma: Sevilla (dropdown) Localidad: Sevilla (dropdown) Código Postal: 41000
 Teléfono: 000000000 E-mail: cliente@cliente.es

Datos del técnico certificador

Nombre y Apellidos: FIDAS IOP: 00000000
 Razón social: FIDAS CIF: 00000000
 Dirección: Isla de la Cartuja
 Provincia/Ciudad autónoma: Sevilla (dropdown) Localidad: Sevilla (dropdown) Código Postal: 41092
 Teléfono: 954460120 E-mail: normativa@fidac.es
 Titulación habilitante según normativa vigente: ARQUITECTO

Una vez introducidos los datos administrativos, se guarda el archivo (se puede hacer en cualquier momento). Se genera un archivo con extensión *.cex. El certificado de eficiencia energética se guardará automáticamente en el mismo directorio que el archivo *.cex. Si se posiciona el cursor encima de los campos a rellenar, aparece una ventana flotante con una breve aclaración sobre el contenido de cada campo.



DATOS GENERALES

Datos generales:

Normativa vigente en la fecha de construcción del edificio: NBE CT 79

Año de construcción: 1995

Tipo de edificio: Vivienda individual

Perfil de uso: Intensidad baja 24h

Provincia (localidad): Sevilla (Sevilla)

Zona climática: B4, V

Definición del edificio:

Superficie útil habitable: 100 m²

Altura libre de planta: 2.85 m

Número de plantas habitables: 1

Consumo total diario de ACS: No es necesaria su definición. Esta opción sólo aparece cuando se usa el programa para certificar un edificio terciario.

Masa de las particiones: Media

No se ha ensayado la estanqueidad del edificio.

CFEX - rec: C:\Users\Belen\Documents\CFEX\ejemplo artículo RDAS\ejemplo vivienda 1.nro

Archivo Librerías Patrones de sombina Resultados Complementos Ayuda

Datos administrativos Datos generales Envoltorio térmica Instalaciones

Datos generales

Normativa vigente: NBE-CT-79 ? Año construcción: 1995

Tipo de edificio: Vivienda individual

Provincia/Ciudad autónoma: Sevilla Localidad: Sevilla Zona climática: B4 V

Definición edificio

Superficie útil habitable: 100 m2

Altura libre de planta: 2.85 m

Número de plantas habitables: 1

Masa de las particiones: Media

☐ Se ha ensayado la estanqueidad del edificio

Imagen edificio Plano situación

Tipo de edificio: hay tres opciones, unifamiliar, bloque de viviendas y vivienda individual, siendo el último tipo el aplicable en el caso de certificar una vivienda integrada en un edificio plurifamiliar.

Masa de las particiones: definición general de las masas de forjados y particiones verticales.



ENVOLVENTE TÉRMICA

Se han de introducir las características de los cerramientos, huecos y puentes térmicos. Se definirán además los patrones de sombra que afecten a la envolvente. Dicha introducción de datos ha de ser lo más ordenada posible, organizada por orientaciones y tipos de cerramientos.

FACHADA ESTE: Longitud (10m) Altura (2.85m) orientación (este), patrón de sombra (este), propiedades térmicas estimadas (fachada de doble hoja con cámara no ventilada y aislamiento EPS de 4 cm de espesor).

V1 dormitorios E: Longitud (1.2 m), Altura (1.5 m), multiplicador (2 unidades), porcentaje de marco (20%), poco estanca, carpintería color gris claro, retranqueo (15 cm), parámetros característicos (propiedades térmicas estimadas, vidrio simple, marco metálico sin RPT).

V3 cocina E: Longitud (2.5 m), Altura (1.5 m), multiplicador (1 unidad), porcentaje de marco (20%), estanca, carpintería color gris claro, retranqueo (15 cm), parámetros característicos (propiedades térmicas estimadas, vidrio doble, marco metálico con RPT).

Puentes térmicos (definidos por defecto)

Patrones de sombra (patrón de sombra este)

FACHADA OESTE: Longitud (10m) Altura (2.85m) orientación (oeste), patrón de sombra (oeste), propiedades térmicas estimadas (fachada de doble hoja con cámara no ventilada y aislamiento EPS de 4 cm de espesor).

V1 dormitorios O: Longitud (1.2 m), Altura (1.5 m), multiplicador (1 unidad), porcentaje de marco (20%), poco estanca, carpintería color gris claro, retranqueo (15 cm), parámetros característicos (propiedades térmicas estimadas, vidrio simple, marco metálico sin RPT).

V1 salón O: Longitud (1.2 m), Altura (1.5 m), multiplicador (2 unidades), porcentaje de marco (20%), estanca, carpintería color gris claro, retranqueo (15 cm), parámetros característicos (propiedades térmicas estimadas, vidrio doble, marco metálico con RPT).

V2 salón O: Longitud (1.5 m), Altura (1.5 m), multiplicador (1 unidad), porcentaje de marco (20%), estanca, carpintería color gris claro, retranqueo (15 cm), parámetros característicos (propiedades térmicas estimadas, vidrio doble, marco metálico con RPT).

Puentes térmicos (definidos por defecto)

Patrones de sombra (patrón de sombra oeste)



Se definen sólo los cerramientos en contacto con el exterior o con recintos no habitables, en este ejemplo, sólo fachadas este y oeste. Al definir las dimensiones de los paños de fachada conviene indicar la longitud y la altura, ya que esos parámetros caracterizarán los puentes térmicos.

Los parámetros característicos de las fachadas se pueden introducir de tres formas diferentes:

- Conocidas (obtenidos directamente de ensayos, catas, del proyecto original, etc.)
- Estimadas (deducidos de un valor conocido, normalmente el aislamiento térmico del cerramiento y de otros valores conservadores del resto de la solución constructiva)
- Por defecto (aplicable en aquellas situaciones en las que se desconocen las características térmicas de las soluciones constructivas, son los valores establecidos por la normativa vigente en la época de desarrollo de proyecto)

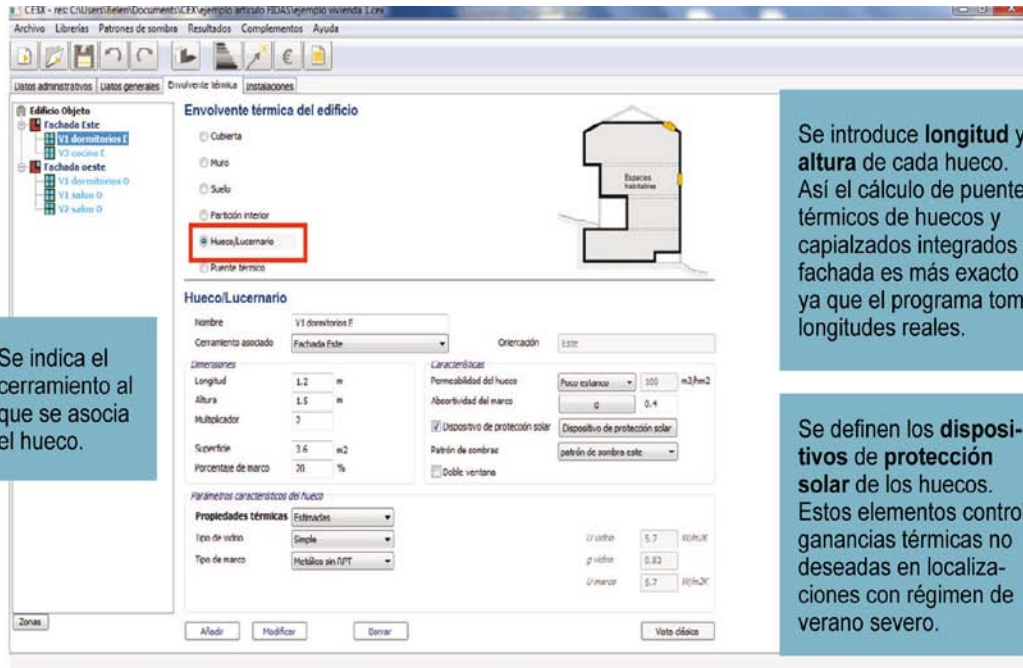
A cada fachada se aplicará el patrón de sombras que corresponda, en este caso, patrón de sombras este y oeste.

Una vez rellenados todos los campos de un elemento de la envolvente y definido su nombre, se pulsa “añadir”. Dicho elemento aparecerá en el árbol que define el edificio objeto. Los datos introducidos no se borran lo que resulta bastante cómodo si es necesario definir elementos similares (por ejemplo, fachadas con idénticos parámetros característicos pero con diferente dimensión y orientación)

Se indica la **orientación** de la fachada y el **patrón de sombras** que le afecta. Se introduce longitud y altura de la fachada. Así el cálculo de los puentes térmicos integrados en fachada es más exacto ya que el programa toma longitudes reales.

Podemos variar la definición de las fachadas creadas empleando la opción **modificar**.

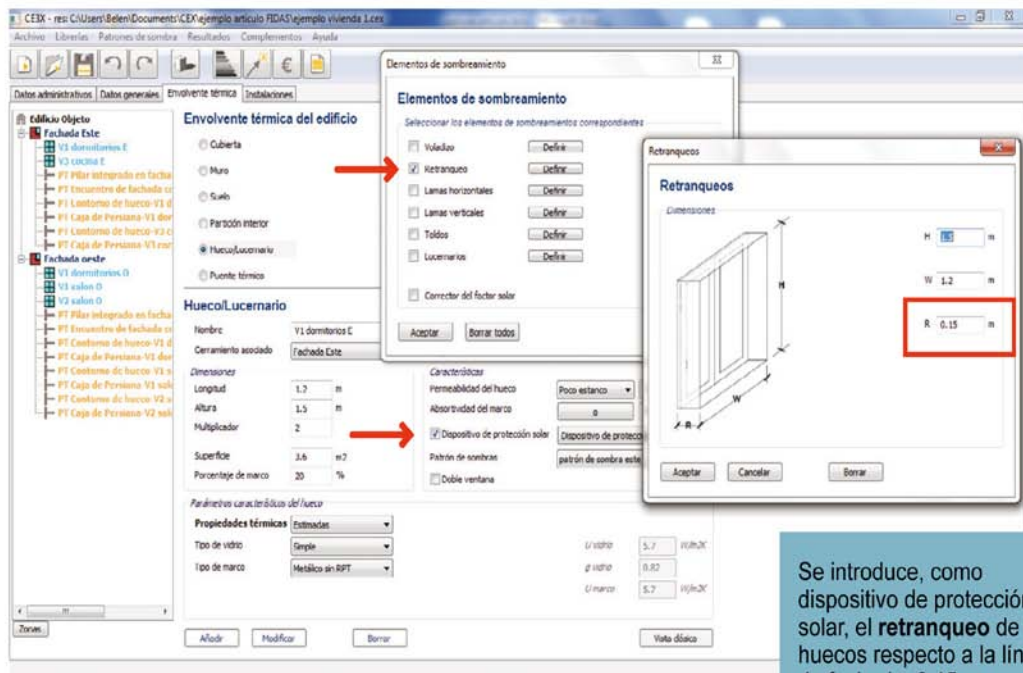
En la definición de huecos se indicará el cerramiento asociado. De forma automática se colgará el hueco de la fachada y adoptará la misma orientación.



Se indica el cerramiento al que se asocia el hueco.

Se introduce **longitud y altura** de cada hueco. Así el cálculo de puentes térmicos de huecos y capialzados integrados en fachada es más exacto ya que el programa toma longitudes reales.

Se definen los **dispositivos de protección solar** de los huecos. Estos elementos controlan ganancias térmicas no deseadas en localizaciones con régimen de verano severo.

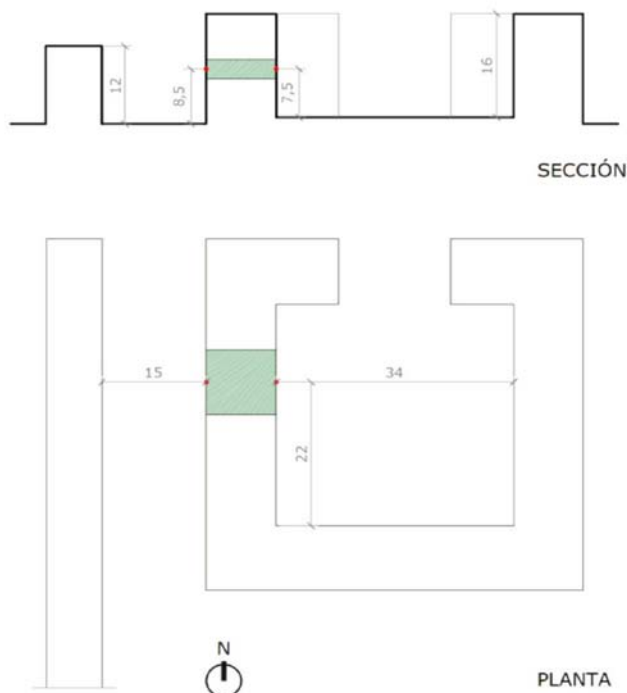


Se introduce, como dispositivo de protección solar, el **retranqueo** de los huecos respecto a la línea de fachada, 0.15 m



DETERMINACIÓN DE LOS PATRONES DE SOMBRA

La situación de la vivienda respecto al resto del edificio y a otros edificios que pueden proyectar sombra sobre la misma es la siguiente:

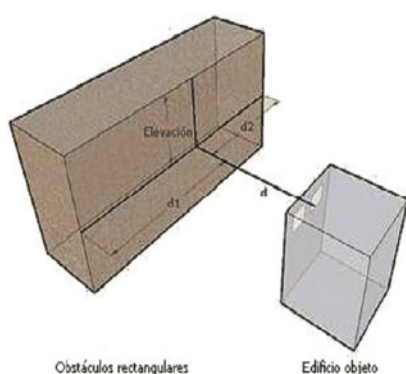


Se considera como simplificación un único patrón de sombra por fachada, midiendo distancias y elevaciones desde el punto medio de cada una de ellas (este y oeste). El patrón de sombra se aplica tanto a las fachadas como a los huecos.

El programa permite la introducción de sombras mediante dos métodos diferentes:

- Introducción de azimuth y elevación de cada uno de los vértices del elemento de sombreado.
- Introducción de obstáculos rectangulares (método simplificado)

En el ejemplo se emplea el método simplificado. Se han de facilitar los siguientes datos (el punto de vista es el centro de la fachada del edificio objeto):



d: Distancia desde el edificio objeto al obstáculo rectangular.

d1: Longitud del obstáculo rectangular hacia la izquierda.

d2: Longitud del obstáculo rectangular hacia la derecha.

Elevación: Diferencia de altura desde el punto central de la fachada del edificio objeto y la del obstáculo rectangular.

Orientación: Punto cardinal hacia el que orienta la línea que parte del edificio objeto hacia el obstáculo rectangular.

Patrón de sombra oeste:

La sombra la produce el edificio situado al otro lado de la calle. El edificio proyecta sombra sobre la fachada de la vivienda por la tarde.

Patrón de sombra este:

La sombra la produce el propio edificio en el que se inserta la vivienda objeto de certificación. El patrón está compuesto por dos elementos de sombra, introduciremos por tanto, dos obstáculos rectangulares. El edificio proyecta sombra sobre la fachada de la vivienda durante la mañana.



Introducimos los siguientes datos:

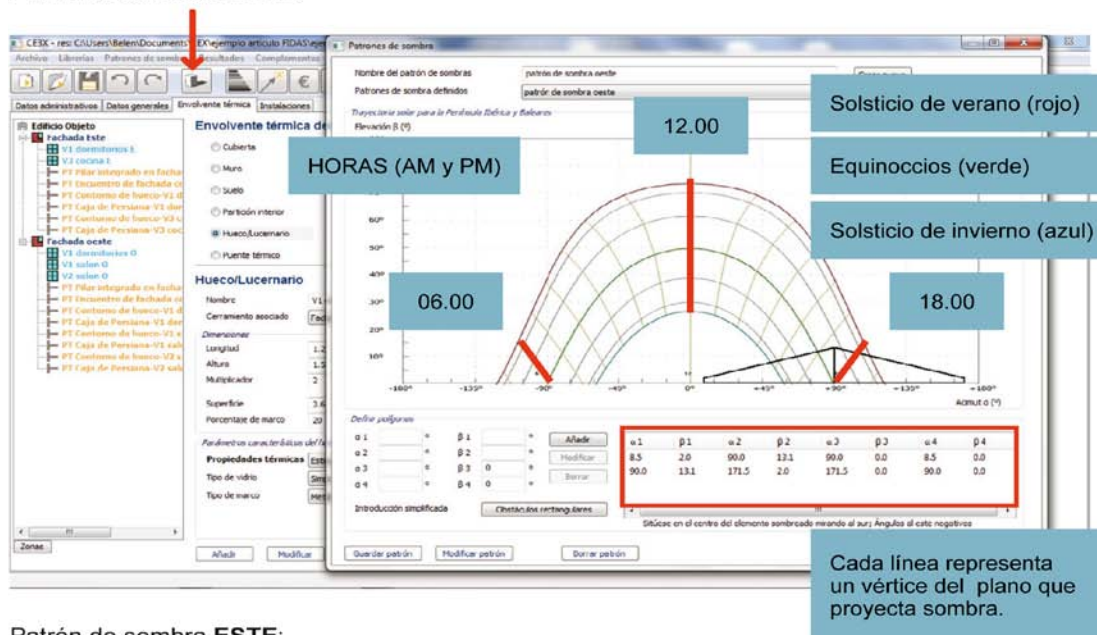
Patrón sombra oeste:	Patrón sombra este:	
D: 15 m	D: 34 m	D: 22 m
d1: 100 m (*)	d1: 12 m	d1: 34 m
d2: 100 m (*)	d2: 22 m	d2: 0 m
E: 3.5 m	E: 8.5 m	E: 8.5 m
Orientación: Oeste	Orientación: Este	Orientación: Sur

(*) El edificio que proyecta sombra en la fachada oeste tiene una longitud de fachada muy elevada. Para representar dicha condición, ya que no se conoce la longitud real, se introducen unas distancias d1 y d2 aproximadas lo suficientemente elevadas.

Es más operativo crear los patrones de sombra de forma previa a la definición de cada fachada. Así, cuando se definan las características de la fachada se podrá indicar directamente que patrón de sombra le afecta.

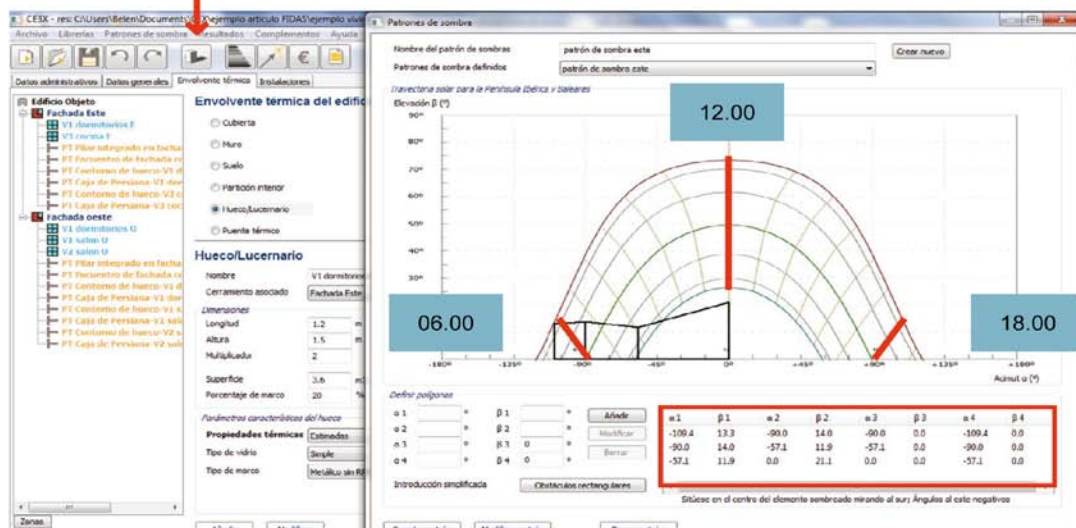
El diagrama representa las horas del sol a lo largo del año. En el eje horizontal se representa el azimut (α) y en el eje vertical, la elevación (β).

Patrón de sombra **OESTE**:



Patrón de sombra **ESTE**:

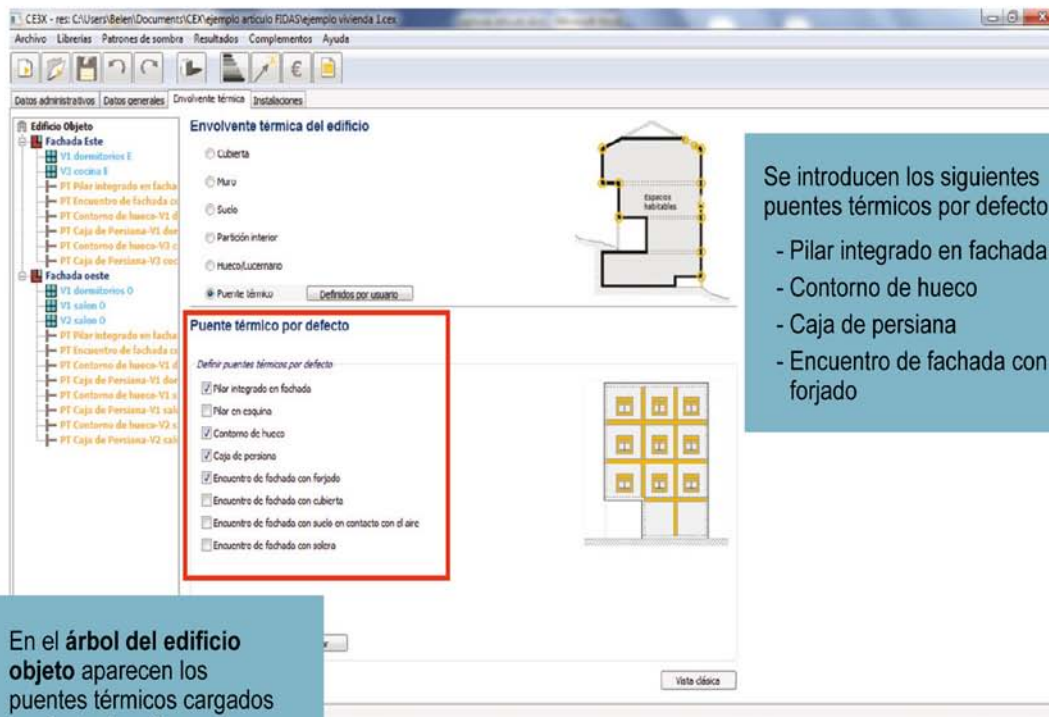
En un mismo patrón se pueden representar las sombras que proyectan diferentes planos sobre la fachada de la vivienda.





PUENTES TÉRMICOS

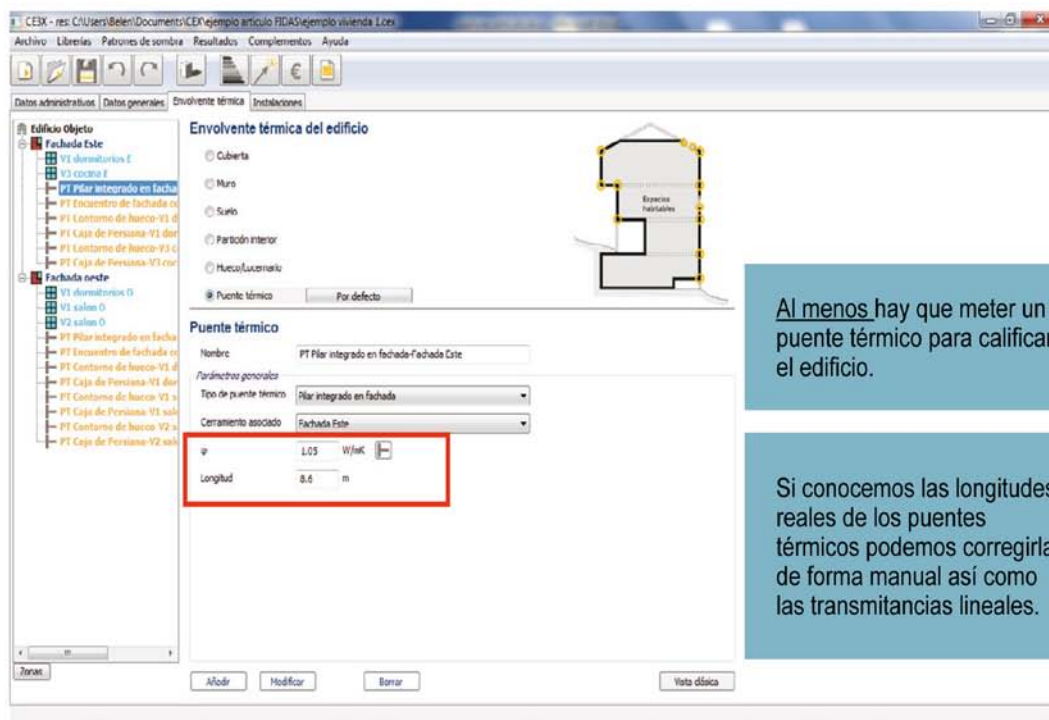
El programa permite cargar los puentes térmicos por defecto o bien definidos por el usuario. Se opta por la primera opción, no obstante se corregirán de forma manual los valores para adaptarlos a la situación real de la vivienda.



En el árbol del edificio objeto aparecen los puentes térmicos cargados por fachadas. Se pueden modificar de forma manual.

Se introducen los siguientes puentes térmicos por defecto:

- Pilar integrado en fachada
- Contorno de hueco
- Caja de persiana
- Encuentro de fachada con forjado



Al menos hay que meter un puente térmico para calificar el edificio.

Si conocemos las longitudes reales de los puentes térmicos podemos corregirlas de forma manual así como las transmitancias lineales.



Se supone que los huecos cuentan con persianas. Dicha circunstancia permitiría corregir los elementos de sombreado de los huecos incorporando un corrector del factor solar en verano (se entiende que es la época en la que los usuarios “bajarán” las persianas para controlar la radiación que entra en la vivienda). Se incorporan las cajas de persiana como puente térmico. y se dejan los valores modificados del factor solar que el programa toma por defecto que son los mismos que emplea LIDER.

En el manual de fundamentos técnicos de CE3X se definen las hipótesis que se hacen al introducir los puentes térmicos por defecto (Apartado 3.4.2 Medición de los puentes térmicos).

Se analizan dichas hipótesis:

- Un pilar integrado en fachada cada 5 m de fachada. El programa ha considerado que cada fachada tiene 3 pilares integrados, coincide por tanto con la situación real.
- Contorno de hueco, toma la longitud real si se ha definido el hueco introduciendo su ancho y altura.
- Caja de persiana, toma la longitud real si se ha definido el hueco introduciendo su ancho y altura.
- Encuentro de fachada con forjado, si el número de plantas habitables es 1, la longitud que toma el programa es el resultado de dividir la superficie del cerramiento entre la altura libre de planta.

Con este procedimiento finaliza la entrada de datos relativa a la envolvente de la vivienda. Llegado a este punto no es posible calificar energéticamente ya que resulta requisito indispensable la incorporación de las instalaciones.

A continuación se analizan los siguientes aspectos:

- Se definirán las instalaciones de la vivienda (ACS y climatización ya que para uso residencial no se introducen las instalaciones de iluminación).
- Se calificará el caso base y se analizarán los resultados.
- Se propondrán medidas de mejora.
- Se realizará el análisis económico.
- Se emitirá el certificado de eficiencia energética

INSTALACIONES DE LA VIVIENDA

La definición de las instalaciones térmicas se realiza en función de las características de los equipos generadores. La vivienda objeto de calificación dispone de las siguientes instalaciones:

Caldera de gas natural para ACS

Tipo de generador: *Caldera Estándar*

Tipo de combustible: *Gas natural*

Demanda cubierta: *100%*

Potencia nominal: *23.6 kW*

Rendimiento de la combustión: *89.3%*



Carga media real β_{cmb} : 0.2

Aislamiento de la caldera: *Bien aislada y mantenida*

No se dispone acumulación.

Equipo eléctrico de calefacción y refrigeración

Tipo de generados: *Bomba de calor*

Tipo de combustible: *Electricidad*

Demanda cubierta: *100% de calefacción y de refrigeración*

Antigüedad del equipo: *Menos de 5 años*

Rendimiento nominal de calefacción: 373%

Rendimiento nominal de refrigeración: 350%

El edificio o unidad a calificar está provisto de uno o más sistemas de instalaciones. En el caso de no poseer ningún sistema o que dicho sistema no cubra el 100% de la superficie a certificar, el programa le asignará (internamente) uno o varios equipos por defecto a la superficie no cubierta para suplir las necesidades térmicas requeridas por la misma. En residencial, para poder calificar, hay que indicar al menos alguna instalación de ACS.

Es totalmente indispensable la introducción del correspondiente rendimiento estacional en cada sistema definido. El valor del rendimiento estacional se puede realizar a través de dos grados de aproximación:

- **Estimado según instalación:** Cuando se posea información sobre las características de la instalación que permitan obtener un valor aproximado.
- **Conocido (ensayado/justificado):** Cuando se pueda determinar mediante ensayo o conocido mediante proyecto.



```

U1.06          02033637/E
-----
ENELCO
ENRIQUE VAZQUEZ
ZUP 4040

02.12.2011          15:27:56

Situación:
LOCATION
Tipo de sistema
Caldera atmosférica de circuit.
FOLDER

Combustible:      Gas Nat.
O2ref.:           3.0 %
CO2Max:           11.9 %

Tiro
02.12.2011          15:27:14
43.8 °C Temp. PDC's
-0.106 mbar Tiro

PdC

124.1 °C Temp. PDC's
279 ppm CO corregido
13.7 % O2
97 ppm CO
2.88 Lambda
4.14 % CO2
10.7 % qAnet
20.4 °C Temp. Amb.
89.3 % REN
2 ppm COamb
--- ppm CO2amb
--- °C Pto.de rocío
  
```



En la vivienda objeto de calificación se dispone del dato del rendimiento de la combustión de la caldera, obtenido de las mediciones realizadas por el servicio técnico de la empresa suministradora de gas. Para el cálculo del rendimiento estacional, introduciremos los datos por el método “Estimado según instalación”.

Rendimiento de combustión: Se introduce el rendimiento de humos de la combustión. No es el rendimiento nominal ni el estacional. Si esta información no está disponible, se empleará el valor de 85%.

Demanda cubierta: Se ha de introducir el porcentaje de la demanda que es cubierta por el equipo.

Carga media real β_{cmb} : Factor de carga media estacional de la caldera. Si no existe la posibilidad de realizar una estimación se adoptará el valor de 0.2. Dispone de una ayuda que permite calcularlo para instalaciones con varios generadores de calor trabajando simultáneamente.

Del equipo de climatización conocemos los datos de rendimiento nominal del generador en modo frío y en modo calor, obtenidos de ficha técnica de fabricante. Para el cálculo del rendimiento estacional, introduciremos los datos por el método “Estimado según instalación”.

Conjuntos de conductos				ZBQ71B	ZBQ100B	ZBQ125B
Capacidad	Refrigeración	Mín-Nom-Max	W	3.200-7.100-8.020	5.000-10.000-11.200	5.750-12.500-14.000
			kcal/h	2.752-6.106-6.897	4.300-8.600-9.632	4.945-10.750-12.040
	Calefacción	Mín-Nom-Max	W	3.520-8.000-9.040	5.150-11.200-12.770	6.020-14.000-16.240
			kcal/h	3.027-6.880-7.774	4.429-9.632-10.982	5.177-12.040-13.966
Consumo	Refrigeración	Mín-Nom-Max	W	663-2.210-2.482	1.287-2.860-3.231	1.393-3.980-4.537
	Calefacción	Mín-Nom-Max	W	669-2.090-2.445	1.260-3.000-3.450	1.357-3.990-4.708
Conexiones	Líquido		mm	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas		mm	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")
Alimentación eléctrica				1/220V	1/220V	1/220V
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T
EER	Refrigeración			3,21	3,50	3,14
COP	Calefacción			3,83	3,73	3,51
Etiqueta de eficiencia energética	Refrigeración			A	A	B
	Calefacción			A	A	B
Consumo de energía anual				1.105	1.430	1.990

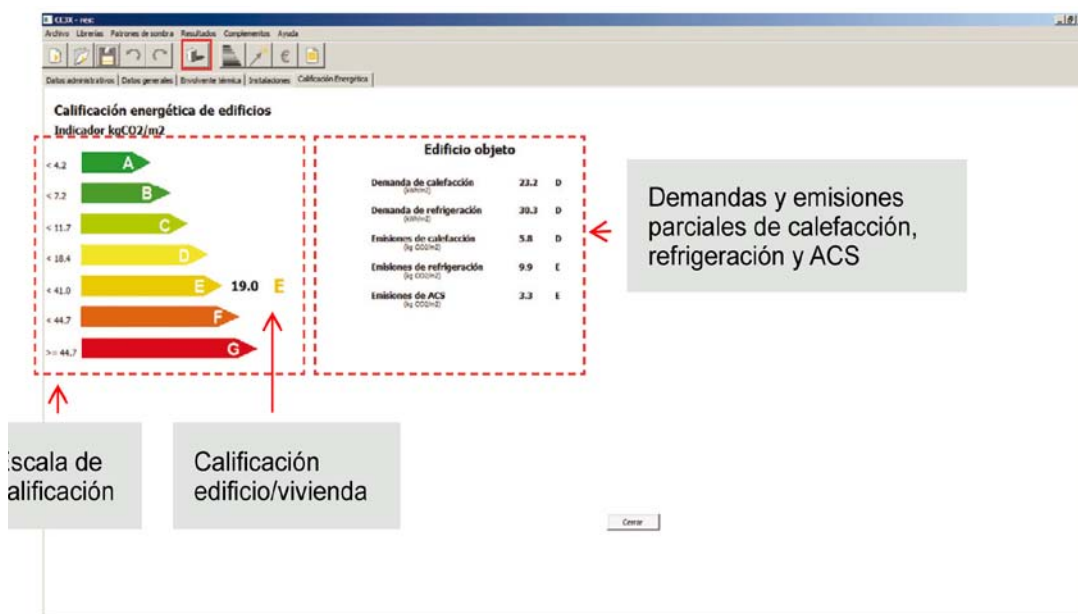
Rendimiento nominal: Para bomba de calor se introduce el rendimiento nominal en modo calor y el rendimiento nominal en modo frío.

Para que las instalaciones definidas se incorporen al árbol hay que pulsar sobre el botón “Añadir”. También se dispone de los comandos “Modificar” y “Borrar” alguna instalación definida previamente.



CALIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez definidas las instalaciones obtenemos la calificación pulsando sobre el botón “Califica el proyecto”.

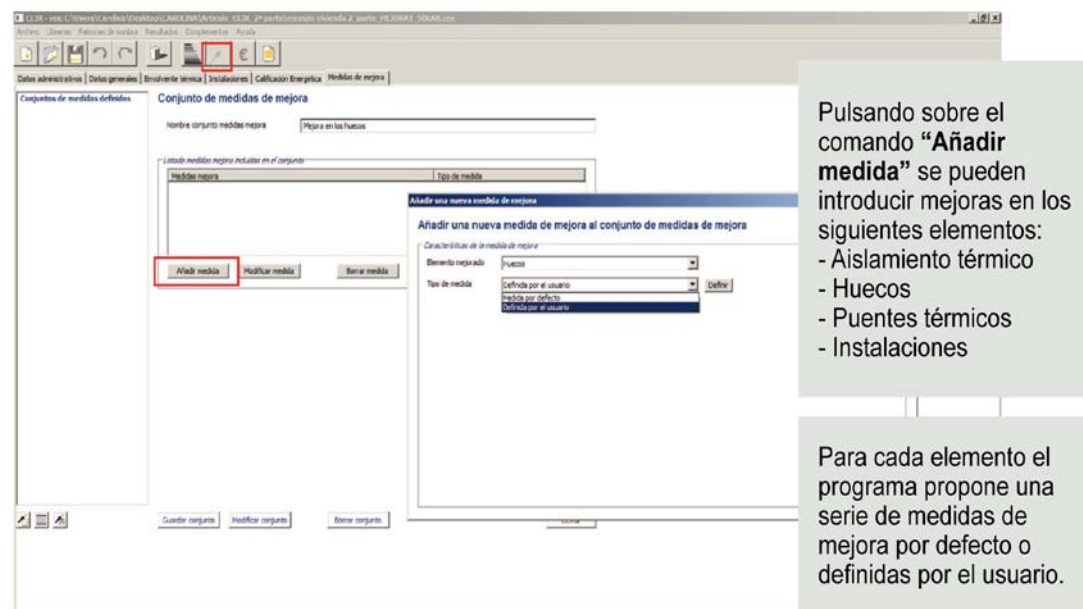


Se obtiene una calificación “E”, con un indicador global de emisiones de 19 kgCO₂/m². En los valores parciales se observa que las calificaciones más desfavorables se obtienen en las emisiones de refrigeración y de ACS.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, parece recomendable introducir medidas de mejora encaminadas a reducir las ganancias térmicas a través de los huecos, para disminuir la demanda y el consumo en refrigeración. También se podría mejorar el sistema de producción de ACS para reducir sus emisiones.

MEDIDAS DE MEJORA

Con el fin de mejorar la calificación energética se introducirán una serie de medidas de mejora al caso base. Evaluaremos para cada una su impacto sobre la calificación inicial. Para poder acceder al menú de medidas de mejora es necesario haber definido el edificio con los datos administrativos, generales, envolvente térmica e instalaciones. Se podrán definir conjuntos de medidas de mejora que pueden estar compuestos por una única medida de mejora o varias. Se podrán introducir los conjuntos de medidas de mejora que se desee. No obstante, en el informe de certificación energética deberá incluirse un mínimo de una y un máximo de tres.





En este caso práctico introduciremos 3 conjuntos de medidas de mejora. Un primer conjunto consistente en una mejora de los huecos. Los huecos de salón y cocina de la vivienda disponen de vidrio doble y marco con rotura de puente térmico. Se propone la sustitución de los huecos de los dormitorios por otros de las mismas características de los existentes en salón y cocina y se incorporará protección solar mediante toldos exteriores en todos los huecos. Con esta medida unitaria crearemos el primer conjunto de medidas de mejora, que denominaremos MEJORA 1.

Un segundo conjunto de medidas de mejora consistirá en una mejora en las instalaciones mediante la incorporación de paneles solares para contribución energética en la producción de ACS. Con esta medida unitaria crearemos un segundo conjunto de medidas de mejora, que denominaremos MEJORA 2.

Se introducirá un tercer conjunto de medidas de mejora, MEJORA 3, que incluirá las dos medidas unitarias anteriores: mejora en los huecos y mejora en las instalaciones. Para cada uno de ellos analizaremos los resultados obtenidos.

MEJORA 1

Nombre conjunto medidas de mejora: *MEJORA 1: Mejora en los huecos*

Elemento mejorado: *Huecos*

Tipo de medida: *Definida por el usuario*

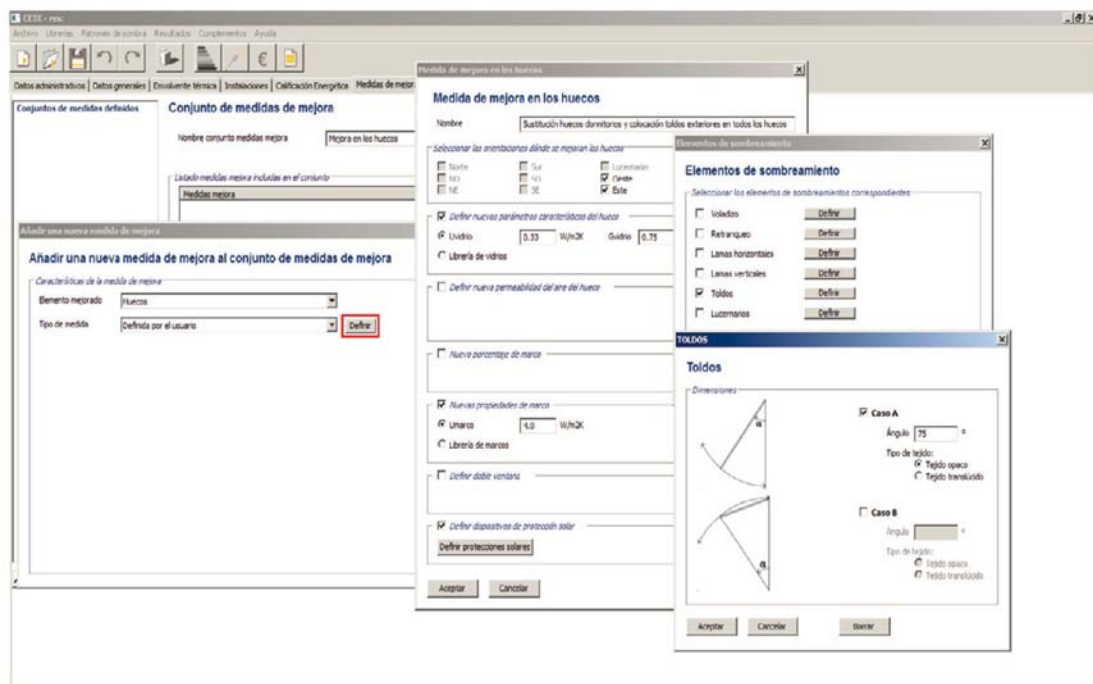
Nombre medida de mejora en los huecos: *Sustitución huecos dormitorios y colocación toldos exteriores en todos los huecos*

Características del vidrio: Uvidrio: $3.3 \text{ W/m}^2\text{K}$, Gvidrio: 0.75

Características del marco: Umarco: $4.0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Características de los toldos: Ángulo: 75° , Tejido opaco.

Pulsando sobre el botón “Definir” aparecen las ventanas emergentes que permitirán introducir los datos anteriores.





Una vez definida la medida hay que pulsar sobre el botón “Aceptar” para que se incorpore al listado de medidas de mejora. Pulsando sobre “Guardar conjunto” se crea el conjunto de medidas de mejora que se incorpora al árbol.

Conjuntos de medidas de mejora.

Listado de las medidas unitarias que componen el conjunto de medidas de mejora.

El edificio existente se denomina **“caso base”** en las ventanas de medidas de mejora.

Para cada conjunto de medidas de mejora se establece la calificación que se obtendría con su aplicación. Se pueden comparar las calificaciones parciales de la mejora con las del caso base, y el ahorro que supone.

Nuevo conjunto de medidas de mejora.
Para crear nuevos conjuntos.

La MEJORA 1 supondría aumentar la calificación a “D”, con mejoras parciales significativas tanto en demanda como en emisiones, produciéndose los máximos ahorros en refrigeración. En el siguiente conjunto de medidas de mejora introduciremos una nueva contribución energética mediante energía renovable con la incorporación de paneles solares en la producción de ACS.

MEJORA 2

Nombre conjunto medidas de mejora: *MEJORA 2: Mejora en las instalaciones*

Elemento mejorado: Instalaciones

Tipo de medida: Definida por el usuario

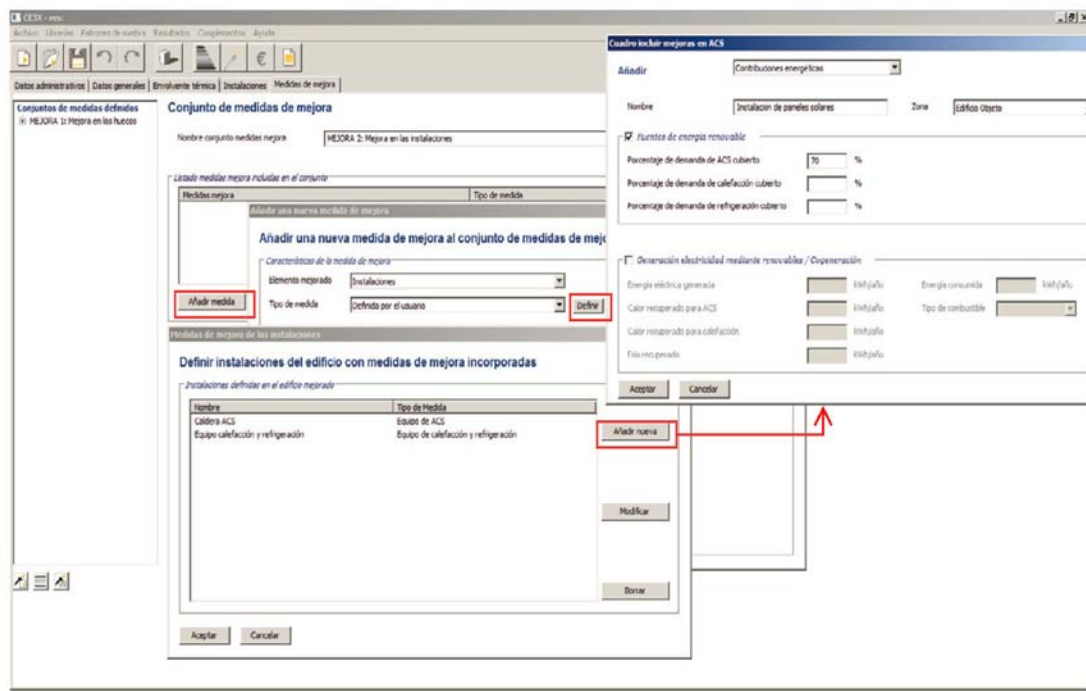
Añadir nueva: Contribuciones energéticas

Nombre: Instalación de paneles solares

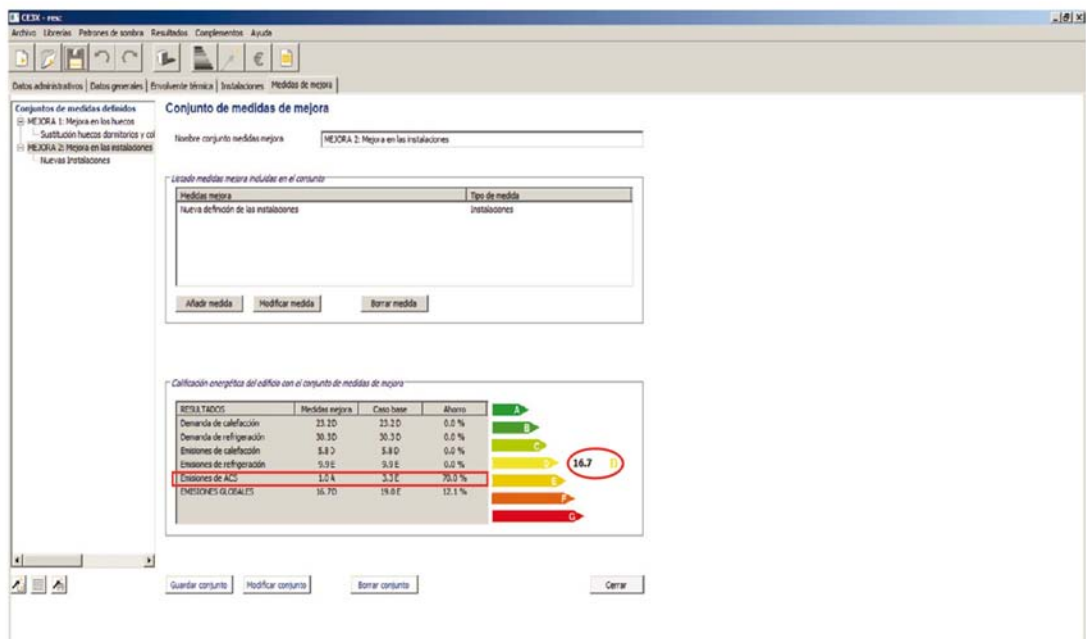
Porcentaje de demanda de ACS cubierto: 70 %

Pulsando sobre el botón “Nuevo conjunto de medidas de mejora” podemos crear uno nuevo a partir de cero. También podemos partir de un conjunto de medidas creado, cambiar el nombre, editar lo que se estime oportuno e incorporar el nuevo conjunto al árbol con “Guardar conjunto”.

Añadimos nueva medida de instalaciones y pulsando sobre el botón “Definir” aparece una ventana desde la que podremos introducir los datos de la contribución energética.



Una vez definida la medida hay que pulsar sobre el botón “Aceptar” y “Guardar conjunto” para que se incorpore al árbol.

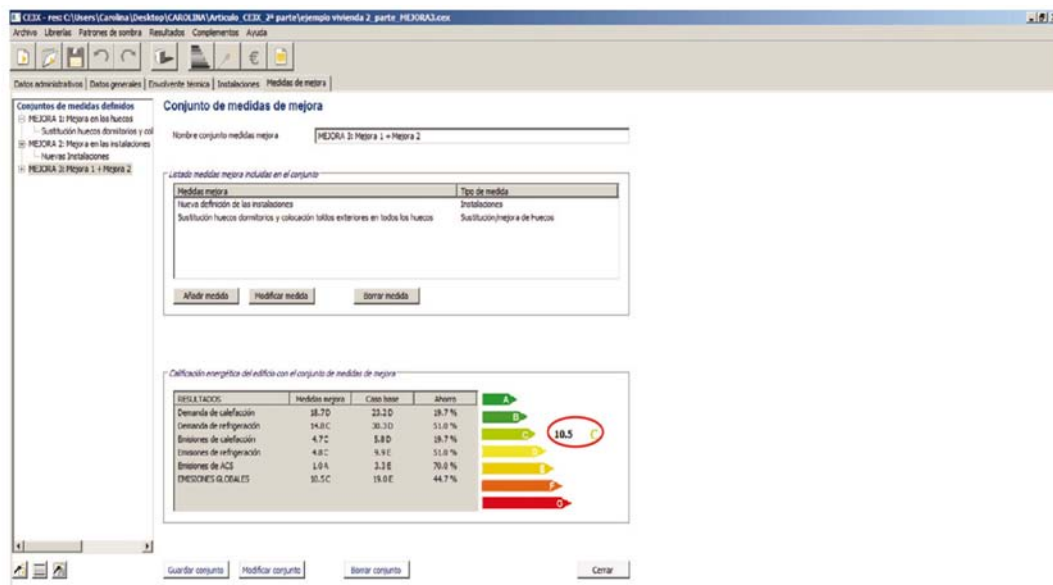


La MEJORA 2 supondría mejorar la calificación global a “D”, consiguiendo una calificación parcial “A” en las emisiones de ACS.

Para introducir la última mejora podemos tomar como partida el conjunto Mejora 1, cambiarle el nombre y añadir la medida de mejora de las instalaciones para finalmente, “Guardar conjunto”.

MEJORA 3

Nombre conjunto medidas de mejora: MEJORA 3: Mejora 1 + Mejora 2



Con el conjunto MEJORA 3 se obtiene una calificación global “C”, con ahorros significativos en demanda y emisiones de refrigeración y en emisiones de ACS.

Comparación de las medidas de mejora

Pulsando sobre el botón “Comparar conjuntos de medidas de mejora definidos” se mostrarán todos los conjuntos de medidas de mejora junto con el caso base (edificio/vivienda existente). También es posible comparar los conjuntos de mejora con el caso base pulsando en el árbol de objetos sobre el título “Conjuntos de medidas definidos”.

Medidas de mejora	Edif. Cal.	Edif. Ref.	Emis. Cal.	Emis. Ref.	Emis. ACS	Emis. Glob.	Ahorro
CASO BASE	22.2D	30.3D	5.8D	9.9E	2.3E	18.0E	-
MEJORA 2: Mejora en las fachadas	18.7D	14.8C	4.7C	4.8C	3.3E	12.8D	32.6%
MEJORA 2: Mejora en las instalaciones	22.2D	30.3D	5.8D	9.9E	1.0A	16.7D	12.1%
MEJORA 2: Mejora 1 + Mejora 2	18.7D	14.8C	4.7C	4.8C	1.0A	10.5C	44.7%

Comparar conjuntos de medidas de mejora

Se puede comparar la demanda de calefacción, de refrigeración, las emisiones producidas por la generación de calefacción, refrigeración y ACS, las emisiones globales de CO₂ y el porcentaje de ahorro en emisiones globales de CO₂ proporcionado por cada uno de los conjuntos de medidas de mejora, junto con el caso base.

ANÁLISIS ECONÓMICO

El objetivo del análisis económico en CE³X es valorar los costes de los distintos conjuntos de medidas de mejora de eficiencia energética definidos y calcular el plazo de amortización o recuperación económica, tanto teórica como real, de cada uno de ellos.

Para el análisis económico hay que introducir los datos de las siguientes pestañas: Facturas, Datos económicos, Coste de las medidas y obtenemos el Resultado.

Facturas

Se introducirán los datos de facturas energéticas reales asociadas al consumo del edificio. Se entiende por factura energética a la factura real de consumo que se ha de abonar a las compañías suministradoras de energía. Se introducirán tantas facturas como combustibles se hayan utilizado en el caso. En el caso de no introducir la totalidad de las facturas de los combustibles empleados, sólo se obtendrá un resultado teórico de la rentabilidad de las medidas de mejora.

Los datos a introducir en este caso práctico son los siguientes:

Factura de gas

Combustible: **Gas natural**

Consumo anual: **922 Kwh**

Demanda satisfecha: **ACS**

Distribución de consumo: **100 % ACS**

Factura de electricidad

Combustible: *Electricidad*

Consumo anual: *4004 Kwh*

Demandas satisfechas: *Calefacción, Refrigeración y Otros*

Distribución de consumo: *12 % Calefacción, 13 % Refrigeración y 75 % Otros*

Se puede estimar la distribución de consumos a partir de las facturas desglosadas por meses. En este caso práctico, para establecer la distribución de consumos eléctricos se han deducido los consumos correspondientes a los equipos eléctricos de la vivienda distintos a la bomba de calor (lavadora, cocina, pequeño electrodoméstico, etc...). Y su porcentaje con respecto al consumo total anual se introduce en el apartado Otros. Y se ha distribuido el resto de consumo entre Calefacción y Refrigeración según las lecturas de los meses de calor y frío.

Definición de Factura Energética

Nombre: Factura de electricidad

Combustible: Electricidad

Consumo anual: 4004 kwh

Demandas satisfechas:

- ☐ ACS
- ☒ Calefacción
- ☒ Refrigeración
- ☒ Otros

Distribución de consumos:

Demanda	Porcentaje
ACS	100 %
Calefacción	12 %
Refrigeración	13 %
Otros	75 %

100 %

Demandas de energía satisfechas y distribución de consumos:
Se indicará cuál es el porcentaje de consumo anual de la factura correspondiente al suministro de ACS, Calefacción, Refrigeración u Otros del edificio o vivienda. Las demandas correspondientes deben sumar 100% en cada factura.





Datos económicos

Se introducirán los parámetros económicos referentes al precio asociado a los diferentes combustibles para el posterior cálculo de los plazos de amortización y del valor actual neto (VAN) de las diferentes medidas de mejora de eficiencia energética. Además del precio, hay que conocer los siguientes datos:

- Incremento anual del precio de la energía (%). Es el porcentaje que se estima se incrementará anualmente el coste de la energía a partir del año de la inversión. Este porcentaje se aplica por igual a todos los precios de los diferentes combustibles. Para establecer este valor podemos acudir a publicaciones relacionadas.

Figura 3.1: Escenarios de precio del barril de crudo de petróleo Brent (en \$ constantes de 2010)

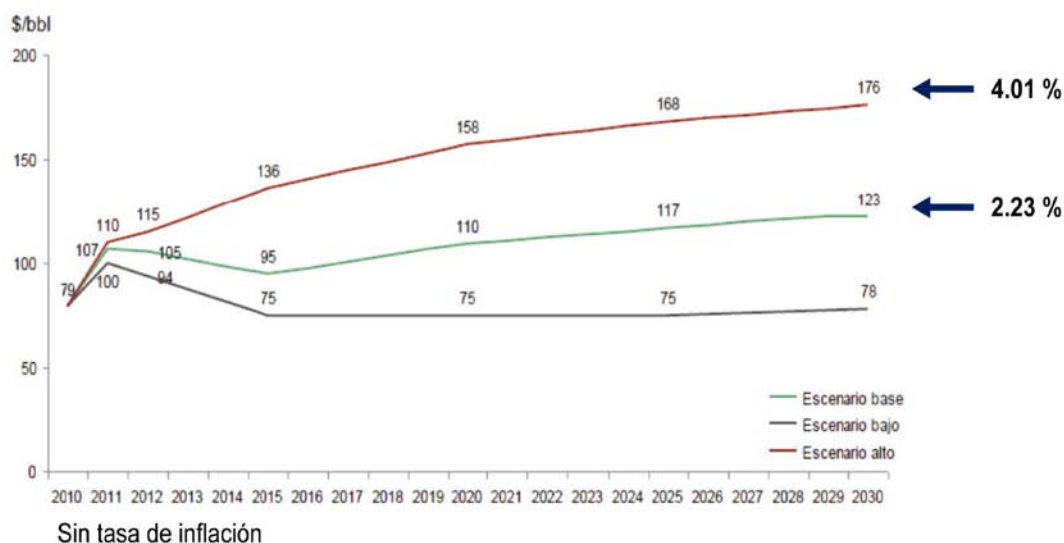
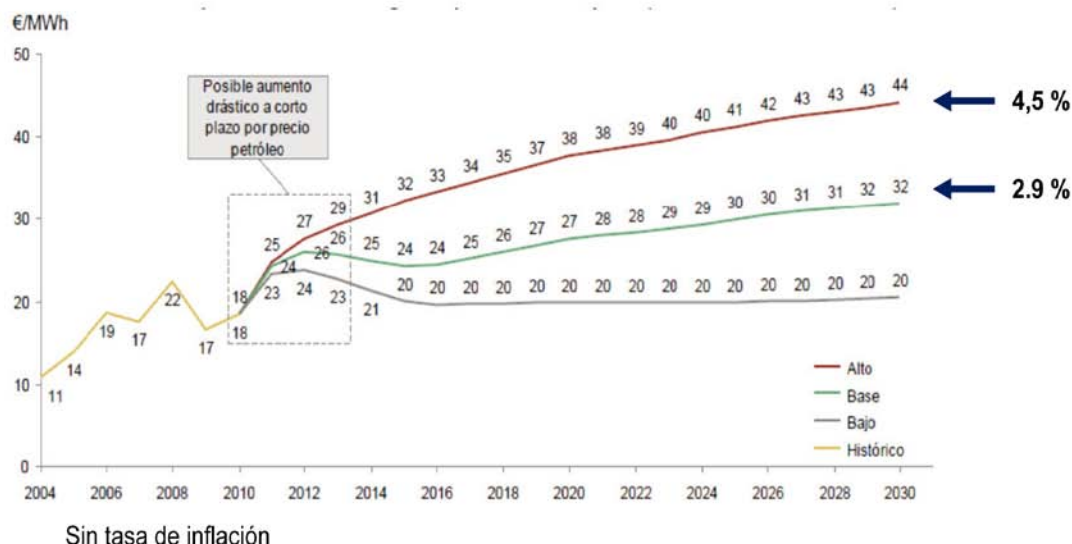


Figura 3.2: Proyecciones del precio del gas natural importado en España (en € constantes de 2010)



Fuente. Resumen del Plan de Energías renovables 2011-2020. IDAE. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Tipo de interés o coste de oportunidad (%). Indica el retorno esperado por el inversor en base al cual variará el valor actual neto (VAN). Cuanto mayor sea el valor de retorno esperado, menor será el VAN de la inversión. Para establecer este valor podemos acudir a publicaciones relacionadas.



BONO ESPAÑOL 30 AÑOS

Precio	Variación	Fecha
5.699 %	-0.40% ↓ -0.023	24-Dic-12



BONO ALEMÁN 30 AÑOS

Precio	Variación	Fecha
2.12 %	+1.63% ↑ +0.03	24-Dic-12



Evolución histórica bono español 30 años



Evolución histórica bono alemán 30 años

Fuente: eleconomista.es

Datos económicos

Precio gas natural: 0,05929151 €/kWh

Precio electricidad: 0,145578 €/kWh

Incremento anual del precio de la energía: 4 %

Tipo de interés o coste de oportunidad: 2.12 % (dato del bono alemán)

Definición de los parámetros económicos

Precio asociado a los diferentes combustibles

Gas Natural	0.05929151 €/kWh
Gasóleo-C	€/kWh
Electricidad	0.145578 €/kWh
GLP	€/kWh
Carbón	€/kWh
Biomasa leña	€/kWh
Biomasa paja	€/kWh
Electricidad renovable exportada	€/kWh

Datos económicos

Incremento anual del precio de la energía	4 %
Tipo de interés o coste de oportunidad	2.12 %

Cancelar

Precios asociados a los diferentes combustibles (€/kWh). Se indicarán los precios de los combustibles utilizados en el edificio/vivienda. Se utilizarán los valores de las facturas en función del combustible y de la compañía suministradora.

Coste de las medidas

En este apartado se debe indicar el coste de las medidas unitarias definidas para calcular la rentabilidad de cada conjunto de medidas de mejora.

Los costes de las medidas, la vida útil y el coste de mantenimiento los determina el técnico certificador.

Coste de las medidas

Sustitución ventanas dormitorios: 900 €, Vida útil: 30 años.

Colocación toldos en todos los huecos: 1200 €, Vida útil: 10 años.

Instalación de paneles solares: 2000 €, Vida útil: 15 años, Mantenimiento: 30 €/año

Valoración económica de las medidas de mejora de eficiencia energética

Medida de mejora	Conjunto
1. Sustitución huecos dormitorios y colocación toldos exteriores en todos los huecos	MEJORA 1: Mejora en los huecos
2. Nuevas instalaciones	MEJORA 2: Mejora en las instalaciones
3. Nuevas instalaciones	MEJORA 3: Mejora 1 + Mejora 2
4. Sustitución huecos dormitorios y colocación toldos exteriores en todos los huecos	MEJORA 4: Mejora 1 + Mejora 2

Cancelar

Las primeras columnas expresan el nombre de la Medida de mejora unitaria, el Conjunto al que pertenece y el Tipo de medida que es.

Si se utiliza una medida unitaria en diferentes conjuntos de medidas de mejora, en la tabla aparecerá la medida unitaria repetida en varias líneas. Y se deben indicar los costes en todas ellas.



En este caso práctico, las medidas unitarias definidas han sido dos:

- 1) Sustitución huecos dormitorios y colocación de toldos exteriores en todos los huecos
- 2) Nuevas instalaciones.

Y los conjuntos de medidas de mejora introducidos han sido 3: MEJORA 1, MEJORA 2 Y MEJORA 3.

La medida unitaria 1) se ha utilizado tanto en la MEJORA 1 como en la MEJORA 3. La medida unitaria 2) se ha utilizado tanto en la MEJORA 2 como en la MEJORA 3. Por ello aparece en la tabla 4 medidas unitarias y repetidas las medidas 1) y 2).

	Tipo de medida	Vida útil (años)	Coste de medida (€)	Incremento coste mantenimiento anual (€)
1	Huecos	30	2100	0.0
2	Instalaciones	15	2000	30
3	Tapa 2	15	2000	30
4	Tapa 2	30	2100	0.0

En las siguientes columnas se introducen los datos de Vida útil estimada, Coste de la medida y Coste de mantenimiento anual si lo tuviera.

La vida útil estimada de las ventanas es de 30 años, y la de los toldos es de 10 años. Al haberse introducido ambos como una única medida unitaria de mejora de huecos, sólo podemos introducir un valor, utilizando en este caso el correspondiente a las ventanas.

Resultados

En la ventana Resultados, y pulsando sobre el botón "Calcular", se obtienen los valores de plazo de amortización simple y valor actual neto (VAN) de cada conjunto de medidas de mejora de eficiencia energética, tanto para el análisis económico teórico como para el análisis económico a partir de los datos energéticos reales procedentes de las facturas.

En el caso de no haber introducido previamente el valor de la totalidad de las facturas, sólo se obtendrá el resultado teórico de la rentabilidad.

Tipo de mejoras	Plazo amortización simple (A partir de las facturas)	VAN (€) (Facturas)	Plazo amortización simple (Análisis teórico)	VAN (€) (Teórico)
1. Tapa en los huecos	10.5	30.5	10.2	270.0
2. Tapa en las instalaciones	241.8	-1703.6	54.6	-1200.2
3. Tapa 1 + Mejora 2	105.5	-1244.4	54.8	1266.0

☐ Análisis a partir de facturas
 ☐ Análisis teórico

Calcular

Plazo de amortización simple (años). Periodo de tiempo que se necesita para costear la inversión inicial, calculado mediante el ahorro proporcionado por la medida o periodo a partir del cual se comienza a ganar dinero.

Valor Actual Neto (VAN). Estima el valor actual de los desembolsos y de los ingresos en euros, actualizándolos al momento inicial y aplicando un tipo de descuento en función del riesgo que conlleva el proyecto



El programa CE3X calcula el plazo de amortización simple de la inversión de la instalación de energía solar térmica en función del ahorro en el consumo de combustible, por lo que a mayor consumo (viviendas con mayor número de ocupantes, instalaciones centralizadas, etc.) se reducen ignificativamente los plazos de amortización.

Conviene recordar que el consumo de combustible es sólo uno de los términos de la factura, por lo que, a su vez, deberá analizarse cuál es el peso del consumo respecto al resto de términos, para valorar adecuadamente la inversión a realizar.

En el caso práctico estudiado vemos que la medida más rentable económicamente es la MEJORA 1, que consistía en una mejora en los huecos. Esta medida es la que presenta el menor plazo de amortización simple y el mayor valor actual neto.

También podemos ver que la medida que mayor compensación energética proporcionaba, con una calificación “C”, era la mejora 3 (mejora en huecos y mejora en instalaciones). Y sin embargo, en el análisis por facturas, presenta el menor valor actual neto.

Estos resultados se utilizarán para que el usuario pueda evaluar cada conjunto de medidas y valorar, no sólo la compensación energética, sino también el coste económico de cada una de ellas.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Para obtener el certificado de eficiencia energética se pulsa sobre el botón “Genera el informe de proyecto”. Aparece una ventana emergente que permite configurar el informe eligiendo las medidas de mejora e introduciendo comentarios.

En este apartado se describirán las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo durante el proceso de toma de datos y de calificación de eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

En el informe se podrán incluir hasta tres de los conjuntos de medidas de mejora previamente definidos. Al menos hay que incluir uno para poder generar el informe.

En este apartado se listará la documentación que se adjunta al informe de certificación.

Al pulsar sobre el botón “Generar informe” se visualiza el certificado en formato pdf. Este archivo también se crea automáticamente en la misma ruta donde se encuentre guardado el archivo *.cex.

En el informe de certificación se mostrarán los resultados obtenidos así como los datos introducidos para la obtención de dicha calificación. El certificado consta de los siguientes apartados:

Primera página donde se recogen los datos generales y administrativos, la etiqueta de calificación energética y la firma del técnico certificador.

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio. Donde aparece la super-

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador. Se incorpora el texto que se haya introducido en las ventanas de texto libre de la configuración del informe de certificación energética.

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	04	Uso	Vivienda Individual
----------------	----	-----	---------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES	
	18,99 €	CALIFICACIÓN	ACS
		D	E
		Emissiones calefacción (kgCO ₂ /m² año)	Emissiones ACS (kgCO ₂ /m² año)
		5,62	3,27
	28,90	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
		Emissiones refrigeración (kgCO ₂ /m² año)	Cálculos calefacción (kgCO ₂ /m² año)
		9,80	-

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

2. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN			
	23,25		30,28		
Demanda global de calefacción [kWh/m² año]		Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]			
23,25		30,28			

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

Por energía primaria se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes renovables y no renovables que se ha sufrido algún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES		
	79,23 €	CALIFICACIÓN	ACS	
		D	E	
		Energía primaria calefacción (kWh/m² año)	Energía primaria ACS (kWh/m² año)	
		23,39	16,31	
	99,65	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración (kWh/m² año)	Energía primaria iluminación (kWh/m² año)	
		99,65	-	
Consumo global de energía primaria (kWh/m² año)		Energía primaria iluminación (kWh/m² año)		
79,35		-		

Forma

Ref. Cálculo V

01/10/2013

00000000000000000000000000000000

Página 3 de 9

INFRACCIONES Y SANCIONES EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Fernando Gutiérrez Garrido. Arquitecto
Alejandro Guzmán Montes. Arquitecto
Centro de Asesoramiento Tecnológico. COA Málaga. www.coamalaga.es



Anx. XII
CSCAE
diciembre 2013

CSCAE

ZONA CAT

FORMACIÓN

CONSULTAS

INDEX



El BOE de 27 de junio de 2013 publica la *Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas* que, entre otros aspectos, tipifica las infracciones y establece las sanciones relacionadas con el procedimiento básico de certificación energética de los edificios referidas en el R.D. 235/2013, de 5 de abril.

TIPO	ACTO CONSTITUTIVO DE INFRACCIÓN
<i>Serán sujetos responsables de las infracciones tipificadas en esta disposición, las personas físicas o jurídicas y las comunidades de bienes que las cometan, aún a título de simple inobservancia.</i>	
MUY GRAVE	a) Falsear la información en la expedición o registro de certificados de eficiencia energética. b) Actuar como técnico certificador sin reunir los requisitos legalmente exigidos para serlo. c) Actuar como agente independiente autorizado para el control de la certificación de la eficiencia energética de los edificios sin contar con la debida habilitación otorgada por el órgano competente. d) Publicitar en la venta o alquiler de edificios o parte de edificios, una calificación de eficiencia energética que no esté respaldada por un certificado en vigor debidamente registrado. e) Igualmente, serán infracciones muy graves las infracciones graves previstas en el apartado 4, cuando durante los tres años anteriores a su comisión hubiera sido impuesta al infractor una sanción firme por el mismo tipo de infracción.
GRAVE	a) Incumplir las condiciones establecidas en la metodología de cálculo del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. b) Incumplir la obligación de presentar el certificado de eficiencia energética ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en materia de certificación energética de donde se ubique el edificio, para su registro. c) No incorporar el certificado de eficiencia energética de proyecto en el proyecto de ejecución del edificio. d) Exhibición de una etiqueta que no se corresponda con el certificado de eficiencia energética válidamente emitido, registrado y en vigor. e) Vender o alquilar un inmueble sin que el vendedor o arrendador entregue el certificado de eficiencia energética, válido, registrado y en vigor, al comprador o arrendatario. f) Igualmente, serán infracciones graves las infracciones leves previstas en el apartado 5, cuando durante el año anterior a su comisión hubiera sido impuesta al infractor una sanción firme por el mismo tipo de infracción.
LEVE	a) Publicitar la venta o alquiler de edificios o unidades de edificios que deban disponer de certificado de eficiencia energética sin hacer mención a su calificación de eficiencia energética. b) No exhibir la etiqueta de eficiencia energética en los supuestos en que resulte obligatorio. c) La expedición de certificados de eficiencia energética que no incluyan la información mínima exigida. d) Incumplir las obligaciones de renovación o actualización de certificados de eficiencia energética. e) No incorporar el certificado de eficiencia energética del edificio terminado en el Libro del edificio. f) La exhibición de etiqueta de eficiencia energética sin el formato y contenido mínimo legalmente establecidos. g) Publicitar la calificación obtenida en la certificación de eficiencia energética del proyecto, cuando ya se dispone del certificado de eficiencia energética del edificio terminado. h) Cualesquiera acciones u omisiones que vulneren lo establecido en materia de certificación de eficiencia energética cuando no estén tipificadas como infracciones graves o muy graves.
TIPO	SANCIONES
MUY GRAVE	Multa de 1.001 a 6.000 euros
GRAVE	Multa de 601 a 1.000 euros
LEVE	Multa de 300 a 600 euros

No obstante lo anterior, en los casos en que el beneficio que el infractor haya obtenido por la comisión de la infracción fuese superior al importe de las sanciones en cada caso señaladas en el apartado precedente, la sanción se impondrá por un importe equivalente al del beneficio así obtenido.

En la graduación de la sanción se tendrá en cuenta el daño producido, el enriquecimiento obtenido injustamente y la concurrencia de intencionalidad o reiteración.

LISTADO DE ARTÍCULOS PUBLICADOS

Agrupados por materias

Años 2011-13. Números 1-12.

Asuntos generales

- ***Sobre la sentencia de la sala tercera del tribunal supremo, recurso contencioso administrativo n. 30/2006.***
CSCAE. Anx.1
- ***Proyecto de Orden por la que se establece la estructura y la gestión del Registro General del CTE.***
CSCAE. Anx. 3
- ***Publicado RD sobre Inspección Técnica de Edificios.***
Reseña. Anx.4
- ***Asemas: La seguridad y salud en las obras de construcción.***
Reseña. Anx.5
- ***Actualización Normas Armonizadas de los productos de construcción.***
Reseña. Anx.4
- ***Reglamento Europeo de Productos de la Construcción.***
Reseña. Anx.5
- ***Calificaciones profesionales.***
Reseña. Anx.6
- ***Organismos de Control.***
Reseña. Anx.9
- ***Proyecto RD Reglamento Europeo de 305/2011 de productos de construcción***
Illes Balears. Anx.10
- ***Borrador de Reglamento Infraestructura de la calidad y Seguridad industrial.***
CSCAE/Anx. 11

Transversalidad del Código Técnico de la Edificación

- ***Caracterización de recintos según el CTE.***
COA Málaga. Anx.5
- ***Vivienda unifamiliar: singularidades (I).***
COA Murcia. Anx.5
- ***Vivienda unifamiliar: singularidades (II).***
COA Murcia. Anx.8

Documento Básico HE “Ahorro de energía”

- ***Nuevo DA HE 1.***
Reseña. Anx.4
- ***Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.***
COA Málaga. Anx.6
- ***Contribución solar y calificación energética.***
COA Almería. Anx.5
- ***Proyecto de modificación del DB HE.***
CSCAE. Anx.9
- ***Nuevo DB HE 2013.***
CSCAE. Anx.12

Documento Básico HS “Salubridad”

- **Exigencia de la calidad del aire en el interior de edificios.**
COA Málaga. Anx.2

Documento Básico SI “Protección en caso de incendio”

- **Comunicación entre los diferentes sectores constituidos en un edificio.**
COA Sevilla. Anx.3
- **Nuevos documentos SI y HR con comentarios.**
Reseña. Anx.3
- **Condiciones del entorno forestal de los edificios.**
COA Madrid. Anx.4
- **Nuevos DA SI 1,2 y 3.**
Reseña. Anx.4
- **Instalación de ascensor en edificios de viviendas.**
COA Galicia. Anx.9
- **Proyecto de Real Decreto de Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios**
Otros decretos recientes. Anx.12
- **Nueva clasificación de productos de la construcción frente a incendios (RD 842/2013).**
Otros decretos recientes. Anx.12

Reglamento Instalaciones Térmica de los Edificios

- **RD Modificaciones del RITE.**
CSCAE. Anx.11

Accesibilidad

- **Nuevo documento SUA+C.**
Reseña Anx.2
- **Documentos de apoyo DA DB SUA/1 y DB SUA/2.**
Reseña. Anx.3
- **El proceso de unificación de la normativa sobre accesibilidad y no discriminación de personas.**
COA Asturias. Anx.4
- **Accesibilidad en edificios existentes.**
COA Málaga. Anx.4
- **Nueva versión de los comentarios DB SUA y DB SI.**
Reseña. Anx.8
- **La importancia del 6% en la pendiente del suelo.**
Asturias. Anx.10

Documento Básico HR “Protección frente a ruido”

- **Nuevos documentos SI y HR con comentarios.**
Reseña. Anx.2
- **Sistemas de Información de Contaminación Acústica.**
Reseña. Anx.6
- **Optimización de soluciones constructivas mediante el empleo de la Opción General (I).** COA Sevilla. Anx.9
- **Optimización de soluciones constructivas mediante el empleo de la Opción General (II).** COA Sevilla. Anx.10
- **Opción simplificada: ejemplo vivienda unifamiliar entre medianera.**
COA Sevilla. Anx.11

Certificación eficiencia energética de edificios

- **Documentos reconocidos certificación eficiencia energética.**
Reseña. Anx.3
- **Nuevos documentos reconocidos para la calificación energética.**
COA Sevilla. Anx.3
- **Observaciones al proyecto Real Decreto por el que se aprueba el procedimiento para la certificación de eficiencia energética de los edificios existentes.**
CSCAE. Anx.3
- **Certificación energética de edificios existentes.**
CSCAE. Anx.9
- **Tarifa certificación y auditoría energética.**
Otros decretos recientes. Anx.12
- **Manejo de la herramienta CE3X en uso residencial vivienda.**
COA Sevilla. Anx.12
- **Infracciones y sanciones en materia de eficiencia energética.**
COA Málaga. Anx.12

Peritaciones

- **Cómo afrontar las reclamaciones por humedades superficiales de condensación.**
COA Catilla La Mancha. Anx.5

Climatización/calefacción

- **Portales en edificios de viviendas: sala de máquinas.**
COA Murcia. Anx.2

Instalación de Telecomunicaciones/domótica

- **El nuevo reglamento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.**
J. Feijó. Anx.2
- **Publicado el reglamento regulador de las ICT.**
Reseña. Anx.3
- **ICT: aclaraciones ámbito de aplicación**
COA Galicia. Anx.11

Instalación de Gas

- **Evacuación de gases de combustión en viviendas.**
COA Málaga. Anx.1
- **Evacuación de productos de combustión por cubierta.**
COA Sevilla. Anx.2
- **Centralización de contadores.**
COA Sevilla. Anx.4

Instalación de Fontanería

- **Derogada orden que regula los contadores de agua fría.**
Reseña/Anx.4

Instalación de Electricidad

- **Comentarios al proyecto de RD ITC-BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".**
CSCAE/Anx.5
- **Borradores de Guías del REBT: ITC BT-23, ITC BT-25, ITC BT-29 y ITC BT-33.**
CSCAE. Anx.8

- **Borradores de Guías del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.**
Illes Balears. Anx.10
- **Guías borradores REBT.**
CSCAE. Anx.11

Cálculo de estructuras

- **Lo dúctil es lo rígido.**
José Luis De Miguel. Anx.3
- **Nueva versión Comprobar v.4.03.**
COA Galicia. Anx.8
- **Recomendaciones para la elaboración del informe prescrito en la NCSR 02 sobre las consecuencias del sismo en las edificaciones.**
COA Murcia. Anx.4

Estructuras Hormigón

- **Instrucción EHE 08 comentada.**
Reseña/Anx.7
- **Apuntalamientos de forjados en la EHE 08.**
COA Asturias/Anx.1
- **Fichas de prevención de patologías.**
Reseña/Anx.2

Estructuras de Acero

- **Publicada en BOE nueva Instrucción de Acero Estructural.**
Reseña. Anx.3
- **Comentarios a la nueva Instrucción de Acero Estructural EAE.**
Agutí Obiol. Anx.4
- **Corrección de errores.**
Reseña. Anx.8

Rehabilitación

- **CONAMA 2012: Sello Básico del Edificio.**
CSCAE. Anx.9
- **Accesibilidad en edificios existentes.**
COA Málaga. Anx.4
- **Datos de una rehabilitación de fachadas**
Reseña. Anx.9
- **Instalación de ascensor en edificios de viviendas**
COA Galicia. Anx.9
- **Borrador Plan Estatal para la Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbana**
CSCAE. Anx.10
- **Los terremotos y la conservación del patrimonio**
José Luis González. Anx.10
- **Plan Estatal para el fomento del alquiler, la rehabilitación la regeneración y renovación urbana.**
CSCAE. Anx.11
- **Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.**
CSCAE. Anx.11
- **Programas de ayuda a la rehabilitación.**
CSCAE. Anx.12
- **Plan estatal de fomento del alq., y la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbana, 2013-16.**
COA Sevilla. Anx.12



Elaborado por el
Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España

Presidente:
Secretario General:
Vicepresidente 1º:

Jordi Ludevid i Anglada
Enrique Soler Arias
Francisco Javier González Jiménez
Alfonso Samaniego Espejo

Redacción
Paseo de la Castellana 12
28046 Madrid
Tel. 91 435 22 00
Coordinación y diseño
Antonio Cerezueta Motos