EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

*Edificios*

Calificación de Eficiencia Energética de Edificios 11

# Opción simplificada. Viviendas

## Procedimiento

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE VIVIENDA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO
IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

*Edificios*

Calificación de Eficiencia Energética de Edificios 11

# Opción simplificada. Viviendas

## Procedimiento

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE VIVIENDA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO
IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

**TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN**

Opción simplificada. Viviendas. Procedimiento

**CONTENIDO**

Esta publicación ha sido redactada por AICIA –Grupo de Termotecnia de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Sevilla– para el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Ministerio de Vivienda, con el objetivo de mostrar un procedimiento simplificado de calificación de eficiencia energética en viviendas que cumplan estrictamente con la sección HE-1 del Código Técnico de la Edificación.

Esta publicación está incluida en el fondo editorial del IDAE, en la serie "Calificación de Eficiencia Energética de Edificios".

Está permitida la reproducción, parcial o total, de la presente publicación, siempre que esté destinada al ejercicio profesional por los técnicos del sector. Por el contrario, debe contar con la aprobación por escrito del IDAE, cuando esté destinado a fines editoriales en cualquier soporte impreso o electrónico.

**IDAE**
**Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**
**C/ Madera, 8**
**E-28004-Madrid**
**comunicacion@idae.es**
**www.idae.es**

Madrid, mayo de 2009

# Índice

1 Objeto . . . . . 5

2 Ámbito de aplicación . . . . . 9

3 Tablas de soluciones técnicas . . . . . 13

# 1

# Objeto

1 El Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, aprobado por el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, en su artículo 4 establece que la obtención de la calificación de eficiencia energética de un edificio se podrá realizar mediante una opción general, de carácter prestacional, verificada mediante un programa informático, o bien mediante una opción simplificada, de carácter prescriptivo que desarrolla la metodología de cálculo de una manera indirecta.

2 Este documento se refiere a la opción simplificada, mediante la cual se determina la clase de eficiencia energética a asignar a los edificios de viviendas que cumplen estrictamente con la opción simplificada de la Sección HE1 - "Limitación de demanda energética" del DB-HE "Ahorro de energía" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y para los que se ha decidido no utilizar la opción general de dicha Sección.

3 Los edificios cuya calificación se realice mediante la opción simplificada deben cumplir en todo caso con los requisitos de la Sección HE2 - "Rendimiento de las instalaciones térmicas" y con los porcentajes previstos en la Sección HE4 - "Contribución solar mínima de agua caliente", del mismo DB-HE.

4 La utilización de esta opción simplificada sólo permite obtener clases de eficiencia energética D o E, aunque es posible que con la utilización de la opción general en el mismo edificio, bien sea con el programa informático de referencia CALENER o con cualquier programa informático alternativo que haya sido validado, se obtenga una clase de eficiencia energética mejor que la que se le asigna por esta opción.

5 El objetivo de esta opción simplificada para los edificios de viviendas es proporcionar la calificación de eficiencia energética de los mismos de una manera indirecta, a través de un conjunto de soluciones técnicas, definidas más adelante, que son coherentes con la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos de la Directiva 2002/91/CE, tal como se muestra en la tabla siguiente:

| | | **Opción general** | | **Opción simplificada** |
|---|---|---|---|---|
| | | **Procedimiento de referencia** | **Procedimientos alternativos** | |
| **Requisitos mínimos** | Demanda de calefacción y refrigeración | Programa LIDER | Programas alternativos a LIDER | Cumplimiento de la opción simplificada del CTE-HE1 |
| | Rendimiento de instalaciones térmicas | Cumplimiento de requisitos de CTE-HE2 | Cumplimiento de requisitos de CTE-HE2 | Cumplimiento de requisitos de CTE-HE2 |
| | Contribución solar mínima de ACS | Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4 | Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4 | Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4 |
| **Calificación Energética** | | Programa CALENER | Programas alternativos a CALENER | **Asignación directa de Clase de eficiencia D o E** |

# 2

# Ámbito de aplicación

1 Las soluciones técnicas proporcionadas por esta opción son limitadas, aunque cubren la mayoría de los edificios destinados a vivienda, tanto unifamiliares como en bloque. Las soluciones técnicas se extienden a las 12 zonas climáticas en las que se ha subdividido la geografía española en el CTE-HE1.

2 Las únicas limitaciones a su empleo son las derivadas de la aplicabilidad de la opción simplificada del CTE-HE1; lo que significa que podrá utilizarse la opción simplificada cuando se cumplan simultáneamente las condiciones de que el porcentaje de huecos en cada fachada sea inferior al 60% de su superficie y de que el porcentaje de lucernarios sea inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.

3 Como excepción a lo anterior, se admiten porcentajes de huecos superiores al 60% en aquellas fachadas cuyo área suponga un porcentaje inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio.

4 Quedan excluidos aquellos edificios cuyos cerramientos estén formados por soluciones constructivas no convencionales, tales como muros 'Trombe', muros 'parietodinámicos', invernaderos adosados, fachadas ventiladas, etc.

# 3

# Tablas de soluciones técnicas

1 A los efectos de esta opción simplificada para los edificios de viviendas, se entiende por solución técnica un conjunto determinado de parámetros característicos que definen el comportamiento energético de un edificio y sus instalaciones, que cumple estrictamente con los requisitos mínimos indicados en el cuadro anterior.

2 Las soluciones técnicas se presentan en forma de un conjunto de tablas, según las distintas zonas climáticas, que contienen una serie de opciones. Cada opción constituye una solución técnica, la cual incluye un conjunto alternativo de combinaciones posibles de los siguientes parámetros característicos:

a) Compacidad, c, expresada en metros, como relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica, V, y la suma de las superficies de dicha envolvente, S.

$$c=V/S\ [m]$$

b) Rendimiento del equipo generador de calefacción expresado por su Clase Energética:

- con el sistema de estrellas para las calderas según el Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo, o
- con el sistema de letras para las bombas de calor según el Real Decreto 142/2003, de 7 de febrero, por el que se regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico.

c) Tipo de combustible de la instalación de calefacción, distinguiendo entre:

- GN: Gas Natural.
- LIQ: Combustible líquido (típicamente gasóleo).
- GLP: Gases licuados de petróleo (butano y propano).

d) Rendimiento del equipo generador de refrigeración, expresado por su Clase Energética, con el sistema de letras según el Real Decreto 142/2003.

e) Rendimiento del equipo generador de agua caliente sanitaria, expresado por su Clase Energética, con el sistema de estrellas según el Real Decreto 275/1995.

3 El cumplimiento de cualquiera de las combinaciones de las diferentes opciones, dadas por columnas, permite la asignación al edificio de la clase de eficiencia D.

4 En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

5 Del mismo modo, cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "-", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

6 A continuación se incluyen seis tablas con las opciones de soluciones técnicas para viviendas unifamiliares y seis tablas con las opciones para bloques de viviendas, según la zonificación climática establecida en la Sección HE-1 del CTE, en función del clima de la localidad.

# Tablas

## Viviendas Unifamiliares

Tabla 1 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en las zonas A3, A4, B4, C3 y C4

Tabla 2 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en las zonas B3 y D3

Tabla 3 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en las zonas D1 y E1

Tabla 4 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en la zona D2

Tabla 5 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en la zona C1

Tabla 6 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en la zona C2

## Bloques de Viviendas

Tabla 7 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en las zonas A4, B3, B4, C3 y C4

Tabla 8 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en la zona A3

Tabla 9 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en la zona C2

Tabla 10 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en las zonas D2 y D3

Tabla 11 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en las zonas D1 y E1

Tabla 12 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en la zona C1

## Viviendas Unifamiliares

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | Opción 2 | | Opción 3 | Opción 4 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2 | c ≥ 2 | | c < 2 | c < 2 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | F | Todos | | D | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | F | Todos | | C | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | D | F | | B | D |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN **** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN **** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | – | GN ** | | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | – | | – | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | Todos | D | | Todos | A |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Compactos | Todos | C | | Todos | A |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Conducto Único | Todos | A | | Todos | – |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | Todas | | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | Todas | | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | Todas | | Todas | Todas |

Tabla 1 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en las zonas A3, A4, B4, C3 y C4

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | Opción 2 | | Opción 3 | | Opción 4 | Opción 5 | Opción 6 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2 | c ≥ 2 | | c ≥ 2 | | c < 2 | c < 2 | c < 2 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | F | Todos | | Todos | | D | F | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | F | Todos | | Todos | | C | F | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | D | F | | F | | B | D | D |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN **** | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | GN **** | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN **** | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | GN **** | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | – | GN ** | | GN ** | | – | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | Todos | Todos | | D | | Todos | A | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Compactos | Todos | Todos | | C | | Todos | A | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Conducto Único | Todos | Todos | | A | | Todos | – | Todos |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | – | | Todas | | Todas | Todas | – |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | GN *** | | Todas | | Todas | Todas | GN *** |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | – | | Todas | | Todas | Todas | – |

Tabla 2 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en las zonas B3 y D3

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | | Opción 2 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2 | | c < 2 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | Todos | | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | Todos | | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | F | | D |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN<br>Todas | LIQ/GLP<br>** | GN<br>**** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN<br>Todas | LIQ/GLP<br>** | GN<br>**** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | GN<br>** | | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire | – | | – |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | | Todas |

Tabla 3 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en las zonas D1 y E1

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | | Opción 2 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2 | | c < 2 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | Todos | | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | Todos | | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | F | | D |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | GN ** | | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire Aparatos Divididos | Todos | | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire Aparatos Compactos | Todos | | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire Aparatos Conducto Único | Todos | | Todos |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | | Todas |

Tabla 4 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en la zona D2

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | | Opción 2 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2 | | c < 2 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | Todos | | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | Todos | | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | F | | D |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN<br>Todas | LIQ/GLP<br>** | GN<br>**** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN<br>Todas | LIQ/GLP<br>** | GN<br>**** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | GN<br>** | | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire | – | | – |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | | – |

Tabla 5 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en la zona C1

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | Opción 2 | | Opción 3 | | Opción 4 | Opción 5 | Opción 6 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2 | c ≥ 2 | | c ≥ 2 | | c < 2 | c < 2 | c < 2 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | F | Todos | | Todos | | D | F | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | F | Todos | | Todos | | C | F | F |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | D | F | | F | | B | D | D |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN **** | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | GN **** | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN **** | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | GN **** | GN **** |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | – | GN ** | | GN ** | | – | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | Todos | Todos | | D | | Todos | A | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Compactos | Todos | Todos | | C | | Todos | A | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Conducto Único | Todos | Todos | | A | | Todos | – | Todos |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | Todas | | Todas | | Todas | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | Todas | | Todas | | Todas | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | – | | – | | Todas | – | – |

Tabla 6 Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en la zona C2

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

## Bloques de Viviendas

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | Opción 2 | | Opción 3 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2.5 | c ≥ 2.5 | | c < 2.5 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | D | Todos | | D |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | C | Todos | | C |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | B | F | | B |
| | Rendimiento de la Caldera individual | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | – | GN ** | | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada | – | GN Todas | LIQ/GLP **** | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | – | | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | Todos | D | | A |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Compactos | Todos | C | | – |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Conducto Único | Todos | A | | – |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | Todas | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | Todas | | Todas |

Tabla 7 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en las zonas A4, B3, B4, C3 y C4

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | Opción 2 | | Opción 3 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2.5 | c ≥ 2.5 | | c < 2.5 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | D | Todos | | D |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | C | Todos | | C |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | B | F | | B |
| | Rendimiento de la Caldera individual | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | – | GN ** | | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada | – | GN Todas | LIQ/GLP **** | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | – | | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | Todos | D | | A |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Compactos | Todos | C | | – |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Conducto Único | Todos | A | | – |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | Todas | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | – | | – |

Tabla 8 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en la zona A3

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | Opción 2 | | Opción 3 | | Opción 4 | Opción 5 | |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2.5 | c ≥ 2.5 | | c ≥ 2.5 | | c < 2.5 | c < 2.5 | |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | D | Todos | | Todos | | D | D | |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | C | Todos | | Todos | | C | C | |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Cond. Único | B | F | | F | | B | B | |
| | Rendimiento de la Caldera individual | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – | |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – | |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | – | GN ** | | GN ** | | – | – | |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada | – | GN Todas | LIQ/GLP **** | GN Todas | LIQ/GLP **** | – | – | |
| | Rendimiento de la Caldera centr. mixta | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – | |
| | Rend. de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | – | | – | | – | – | |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | Todos | D | | Todos | | A | Todos | |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Compactos | Todos | C | | Todos | | – | Todos | |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Cond. Único | Todos | A | | Todos | | – | Todos | |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | Todas | | Todas | | Todas | Todas | |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | Todas | | Todas | | Todas | Todas | |
| | Rend. de la Caldera centralizada mixta | Todas | Todas | | GN Todas | LIQ/GLP *** | Todas | GN Todas | LIQ/GLP *** |
| | Rend. de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | – | | – | | – | – | |

Tabla 9 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en la zona C2

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | Opción 2 | | Opción 3 | | Opción 4 | Opción 5 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2.5 | c ≥ 2.5 | | c ≥ 2.5 | | c < 2.5 | c < 2.5 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | D | Todos | | Todos | | D | D |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | C | Todos | | Todos | | C | C |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Cond. Único | B | F | | F | | B | B |
| | Rendimiento de la Caldera individual | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | – | GN ** | | GN ** | | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada | – | GN Todas | LIQ/GLP **** | GN Todas | LIQ/GLP **** | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera centr. mixta | – | GN Todas | LIQ/GLP ** | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – |
| | Rend. de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | – | | – | | – | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | Todos | D | | Todos | | A | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Compactos | Todos | C | | Todos | | – | Todos |
| | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Cond. Único | Todos | A | | Todos | | – | Todos |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | Todas | | Todas | | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | Todas | | Todas | | Todas | Todas |
| | Rend. de la Caldera centralizada mixta | Todas | Todas | | Todas | | Todas | Todas |
| | Rend. de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | Todas | | – | | Todas | – |

Tabla 10 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en las zonas D2 y D3

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | | Opción 2 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2.5 | | c < 2.5 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | Todos | | D |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | Todos | | C |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | F | | B |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | GN ** | | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada | GN Todas | LIQ/GLP **** | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | GN Todas | LIQ/GLP ** | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire | – | | – |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | Todas | | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | Todas | | Todas |

Tabla 11 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en las zonas D1 y E1

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

| Concepto | | Opciones de obtención de Clase D | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Opción 1 | | Opción 2 | Opción 3 |
| Envolvente térmica | Compacidad, c, en metros | c ≥ 2.5 | | c ≥ 2.5 | c < 2.5 |
| Instalación de calefacción | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos | Todos | | D | D |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos | Todos | | C | C |
| | Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único | F | | B | B |
| | Rendimiento de la Caldera individual | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación | GN ** | | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada | GN Todas | LIQ/GLP **** | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | GN Todas | LIQ/GLP ** | – | – |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | | – | – |
| Instalación de refrigeración | Rendimiento del generador Aire/Aire-Aparatos Divididos | – | | – | – |
| Instalación de ACS | Rendimiento de la Caldera sin acumulación | Todas | | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera con acumulación | Todas | | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera centralizada mixta | Todas | | Todas | Todas |
| | Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule | – | | Todas | – |

Tabla 12 Opciones de obtención de clase D para bloques de viviendas en la zona C1

**Notas**

- En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.
- Cuando alguno de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "–", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

Mayo 2009 (Serie "Calificación de Eficiencia Energética de Edificios". Nº 11)

IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

c/ Madera, 8 - 28004 Madrid
Tel.: 91 456 49 00. Fax: 91 523 04 14
comunicacion@idae.es
www.idae.es