



Calificación Energética de Viviendas en Chile



Vivienda calificada con letras D / E. Región de Aysén



**CONSTRUCCIÓN
SUSTENTABLE**



**Gobierno
de Chile**

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
MINISTERIO DE ENERGÍA**

www.gob.cl

ESTIMADAS Y ESTIMADOS

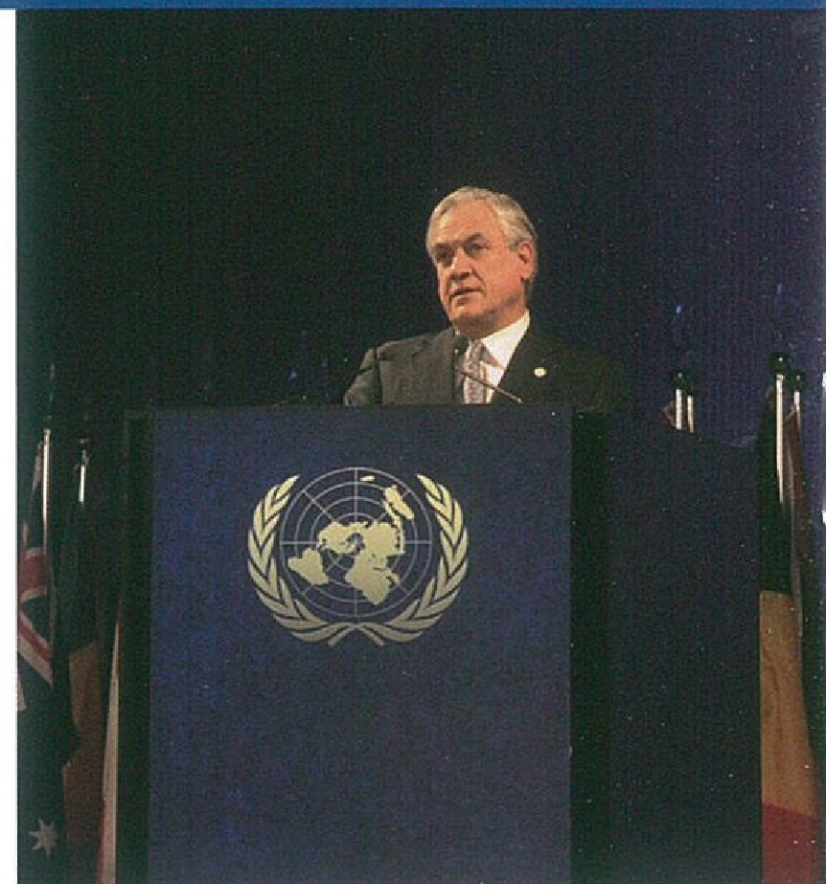
Con mucha alegría quiero presentarles el sistema de Calificación Energética de Viviendas en Chile que estamos implementando a través de los Ministerios de Vivienda y Urbanismo y de Energía, y que busca mejorar la calidad de vida y cuidar el bolsillo de las familias chilenas, además de proteger nuestro medio ambiente.

Este sistema les permitirá conocer la eficiencia energética de las viviendas antes de adquirirlas, de manera de ayudarlos a reducir sus costos en calefacción, iluminación y agua caliente.

Los invito a informarse sobre sus características y privilegiar en el mercado a aquellas viviendas que cuenten con esta calificación.

Afectuosamente,

Sebastián Piñera Echenique
Presidente de la República



“Queremos que la variable energética se introduzca y asiente en el mercado inmobiliario chileno, para que las familias accedan a viviendas con mejores estándares y mayor confort térmico.

Para ello es necesario evaluar el desempeño energético de las viviendas y eso es justamente lo que les estamos proporcionando a través de este nuevo instrumento.

Esta iniciativa se enmarca en el ámbito de la construcción sustentable, que es el camino por el cual, como ministerio, creemos se debe transitar para mejorar la calidad de vida de las generaciones futuras”.

Rodrigo Pérez
Ministro de Vivienda y Urbanismo

Países como Alemania, Inglaterra, Bélgica ya han implementado este etiquetado con resultados sumamente satisfactorios. Chile, que tiene un fuerte compromiso con la eficiencia energética, se une a estas naciones con el sistema de calificación que les presentamos, el cual entrega nuevos elementos de juicio sobre las características energéticas de viviendas.

Los invitamos a conocer esta información y a incorporar este factor, que puede ayudar a los potenciales compradores de una vivienda a tomar una mejor decisión al momento de elegirla.

Jorge Bunster
Ministro de Energía

¿QUÉ ES Y CÓMO OPERA EL SISTEMA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDAS EN CHILE?

El sistema de Calificación Energética de Viviendas en Chile (CEV) es un instrumento creado para motivar el uso eficiente de la energía en la vivienda, mediante un incentivo dado por una mayor calificación energética. Esta calificación mejora en la medida que se reducen los requerimientos energéticos de calefacción, agua caliente sanitaria e iluminación de una vivienda, respecto de otra de referencia.

La calificación permite entregar a los posibles compradores información objetiva por parte de los propietarios primeros vendedores, sobre el comportamiento energético de sus viviendas. Esta información es entregada a través del Informe de Evaluación de Eficiencia Energética y la Etiqueta de Eficiencia Energética, que les permitirá comparar y valorar su desempeño.

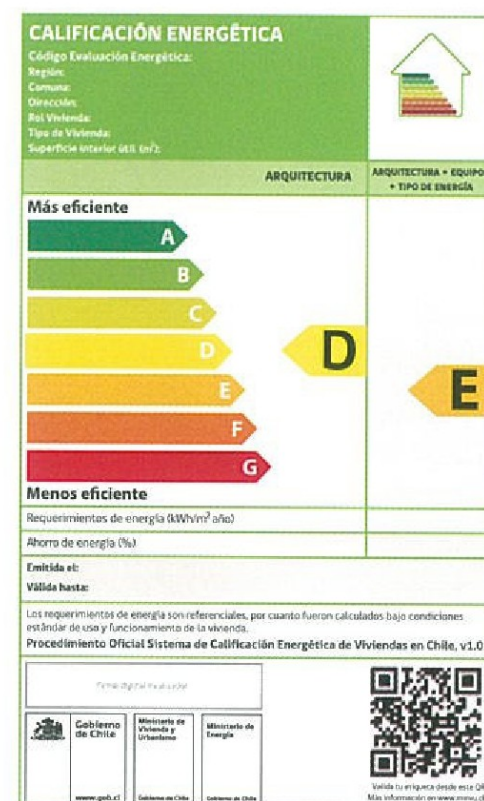
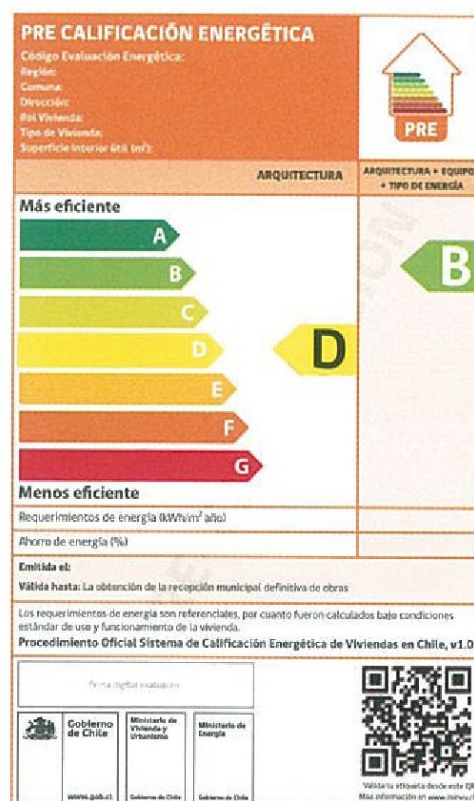
PRE-CALIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Existen dos instancias de evaluación energética para las viviendas:

Pre-Calificación Energética: es la calificación de eficiencia energética de un proyecto de vivienda nueva*, con permiso de edificación aprobado por el Director de Obras Municipales, y que conduce a una calificación energética de carácter transitorio y referencial, que es válida hasta la obtención de la recepción municipal de la obra por parte de la DOM.

Calificación Energética: es la calificación de eficiencia energética de un proyecto de vivienda nueva que cuente con recepción municipal definitiva emitida por el Director de Obras Municipales correspondiente, y que conduce a una calificación energética definitiva. La evaluación de eficiencia energética mantendrá su vigencia mientras la vivienda conserve las características que sirvieron de fundamento para su calificación y en ningún caso podrá utilizarse para fines publicitarios pasados 10 años desde su emisión.

Tanto la precalificación como la calificación son de carácter voluntario. La calificación se realiza para cada unidad de vivienda; en el caso que se quiera hacer difusión de un grupo de viviendas o un edificio, se debe determinar la calificación promedio ponderada del conjunto habitacional.



***Vivienda Nueva:** vivienda que posee permiso de edificación aprobado con fecha posterior a enero del año 2007.

INDICADORES PRINCIPALES

Letras de la calificación: el sistema de Calificación entrega 2 LETRAS, la primera califica la Arquitectura de la vivienda y la segunda califica la **Arquitectura + Equipos + Tipo de energía**.

Requerimientos de energía: corresponden a la demanda de energía en calefacción e iluminación en el caso de la letra de Arquitectura, y al consumo de energía primaria en calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria para el caso de la letra de **Arquitectura + Equipos + Tipo de energía**.

Arquitectura

$$\text{Requerimiento}_{\text{energía}} \left(\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \text{ año}} \right) = \text{Demanda}_{\text{energía}} = \text{Demanda}_{\text{calefacción}} + \text{Demanda}_{\text{iluminación}}$$

Arquitectura + Equipos + Tipo de Energía

$$\text{Requerimiento}_{\text{energía}} \left(\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \text{ año}} \right) = \text{Consumo}_{\text{energía}} = \frac{\text{Dda. calef.} + \text{Dda. ilum.} + \text{Dda. ACS.} - \text{Aportes ERNC}}{\text{Rendimiento de los sistemas de transformación de energía}}$$

El nivel de eficiencia energética o LETRA de una vivienda se determina a través de un **coeficiente "C"**, que corresponde al **porcentaje de energía que requiere la vivienda evaluada (vivienda objeto) respecto a su vivienda de referencia**. Dependiendo del valor obtenido por el coeficiente "C" y la zona térmica donde se ubica la vivienda se determina la letra de la Calificación.

Letra	"C" Zona 1 y 2	"C" Zona 3, 4 y 5	"C" Zona 6 y 7
A	0 - 30.00	0 - 40.00	0 - 55.00
B	30.01 a 40.00	40.01 a 50.00	55.01 a 65.00
C	40.01 a 55.00	50.01 a 65.00	65.01 a 85.00
D	55.01 a 75.00	65.01 a 85.00	85.01 a 95.00
E	75.01 a 110.00	85.01 a 110.00	95.01 a 110.00
F	110.01 a 135.00	110.01 a 135.00	110.01 a 135.00
G	135.01 o mayor	135.01 o mayor	135.01 o mayor

Calificación de Arquitectura

Letra	Todas las zonas
A	0 - 30.00
B	30.01 a 45.00
C	45.01 a 60.00
D	60.01 a 80.00
E	80.01 a 110.00
F	110.01 a 135.00
G	135.01 o mayor

Calificación Arquitectura + Equipos + Tipo de Energía

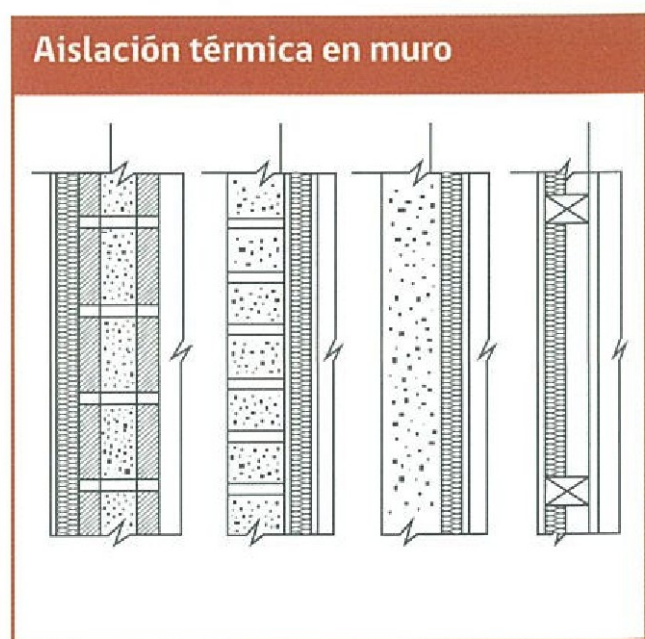
VIVIENDA DE REFERENCIA

La vivienda de referencia replica las condiciones base de la vivienda objeto: zona térmica donde se encuentra ubicada y el tipo de agrupación (aislada, pareada, continua o departamento), además de otras variables asociadas al diseño de la vivienda y los equipos. A continuación se detalla, para cada variable diseñada por el proyectista, el valor que toma la vivienda de referencia:

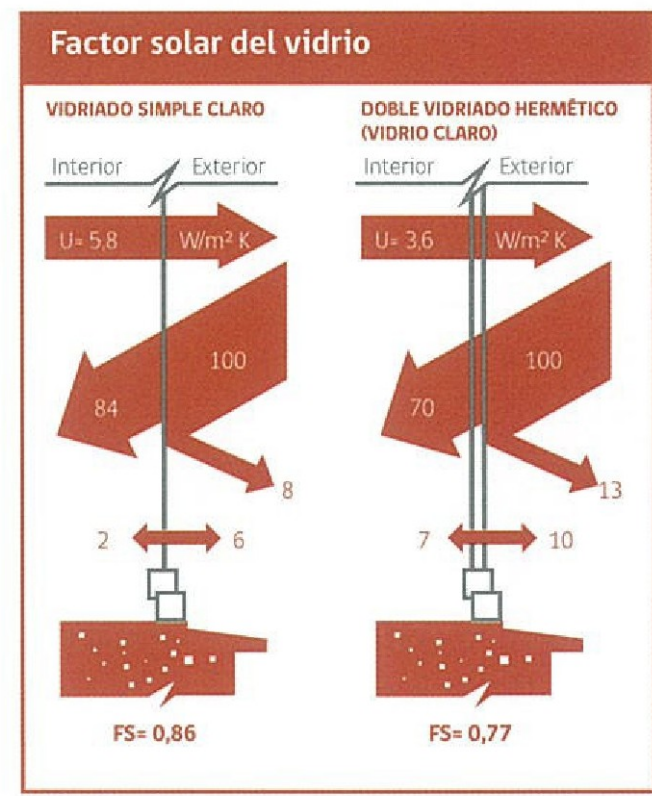
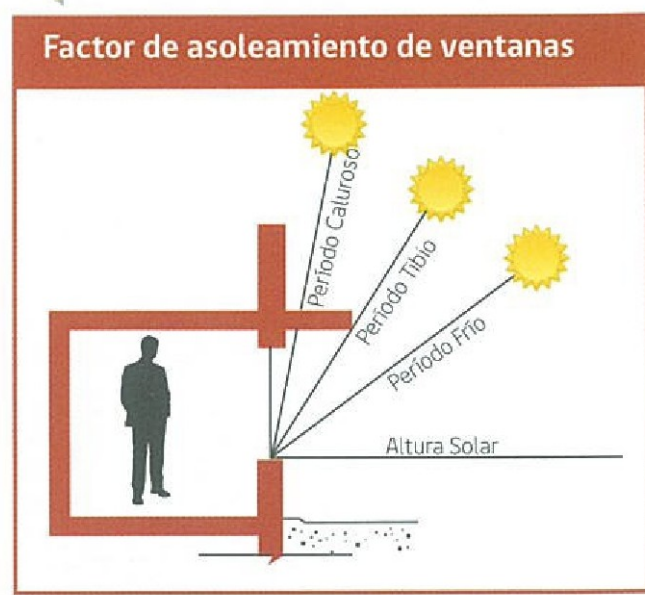
Variables del Cálculo		Vivienda Objeto	Vivienda de Referencia	
ARQUITECTURA	Superficies, alturas y volúmenes de los elementos de la vivienda.	Definido por el proyectista	Mismo valor definido por proyectista.	
	Transmitancia térmica U de muros.		U máxima exigida según art. 4.1.10 de OGUC para cada Zona Térmica, a excepción Zona Térmica 1 donde $U=3 \text{ W/m}^2\text{K}$.	
	Transmitancia térmica U de techo.		U máxima exigida según art. 4.1.10 de OGUC, según Zona Térmica.	
	Transmitancia térmica U de piso ventilado.		U máxima exigida según art. 4.1.10 de OGUC, según Zona Térmica.	
	Transmitancia térmica Kl de piso sobre terreno.		$Kl=1,4 \text{ W/mK}$.	
	Transmitancia térmica U de ventanas.		$U=5,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.	
	Factor de asoleamiento FA.		Mismo valor definido por proyectista.	
	Factor solar del vidrio FS.		Mismo valor definido por proyectista.	
	Factor de marco FM.		Mismo valor definido por proyectista.	
	Orientación de ventanas.		Se distribuye equitativamente la superficie de ventanas del proyecto en las 8 orientaciones: N, NE, NO, E, O, S, SE, SO.	
	Superficie de ventanas.		Mismo valor definido por proyectista.	
Puentes térmicos, ganancias internas, renovaciones de aire, demanda de ACS e iluminación son definidas por el motor de cálculo.				
EQUIPOS + TIPO DE ENERGÍA	Rendimiento equipo de calefacción.	Definido por el proyectista	Rendimiento global del sistema de calefacción: 0,65.	
	Energético utilizado para calefacción.			
	Corrección por distribución de calefacción.			
	Corrección por control de calefacción.			
	Rendimiento equipo de ACS.		Rendimiento global del sistema de ACS: 0,70.	
	Energético utilizado para ACS.			
	Corrección por distribución ACS.			
	Corrección por estanque de almacenamiento.			
	Aporte solar en ACS y calefacción.			No contempla.
	Aporte solar en Iluminación.			No contempla.
El rendimiento de los equipos de iluminación es definido por el motor de cálculo.				

Variables que influyen en la evaluación de arquitectura

1 Aislación térmica: Transmitancia térmica "U" (W/m²K) de muros, techumbre, piso, puertas y ventanas que conforman la envolvente de la vivienda.



2 Ganancias solares



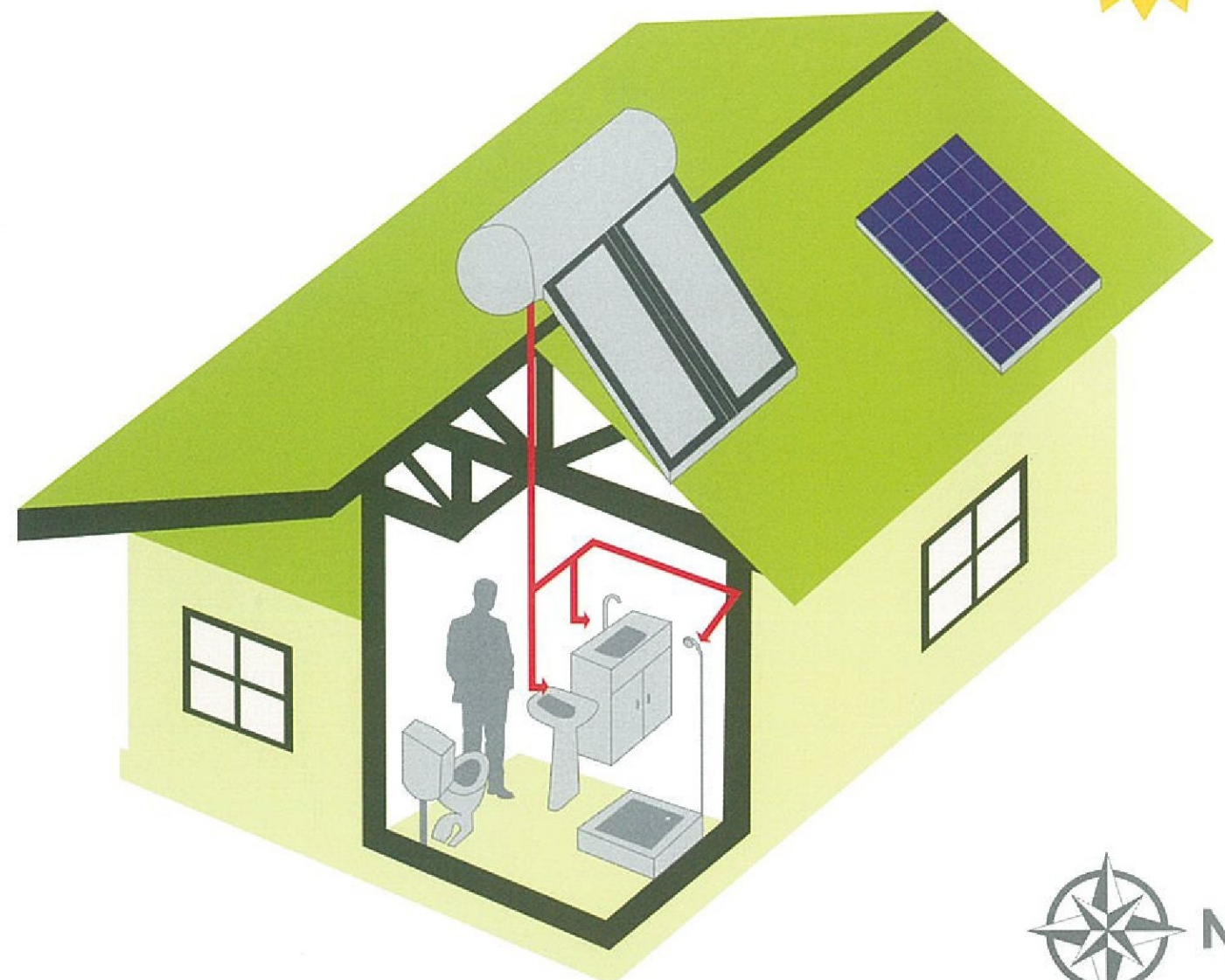
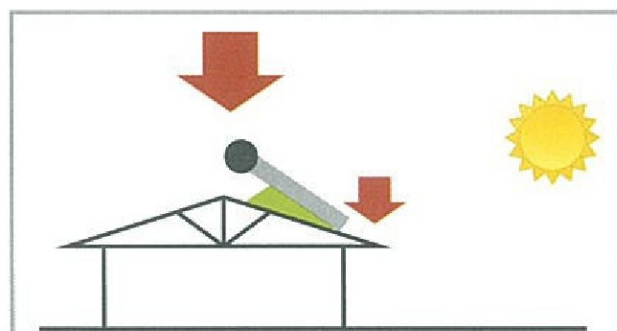
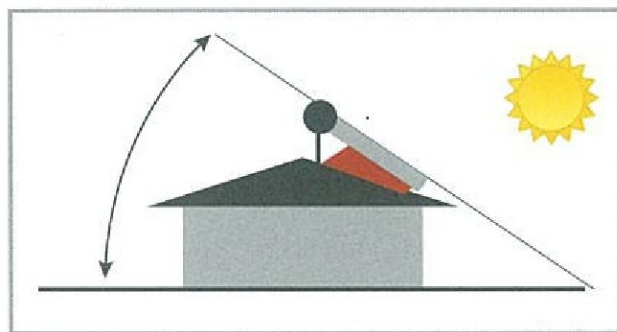
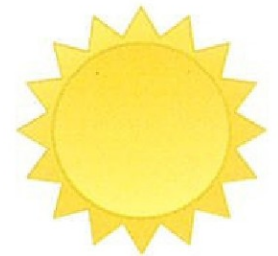
Variables que influyen en la evaluación de: Arquitectura + Equipos + Tipo de energía

3 Comportamiento energético de los equipos de calefacción y agua caliente sanitaria

- Rendimiento energético de los equipos.
- Tipo de energético utilizado en los equipos.
- Pérdidas de energía por distribución y almacenamiento.
- Pérdidas de energía por tipo de control de encendido.

4 Incorporación de Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

- Aporte solar de Sistema Solar Térmico para Calefacción y Agua Caliente Sanitaria.
- Aporte solar de Sistema Solar Fotovoltaico para Iluminación.



Indicador de sobrecalentamiento

Evalúa el riesgo de sobrecalentamiento en verano, en base al análisis de los siguientes atributos en la vivienda:

Materialidad: evalúa la inercia térmica de los muros de la vivienda.

Ventanas: evalúa la superficie de ventanas de la vivienda y su nivel de exposición a la radiación solar directa.

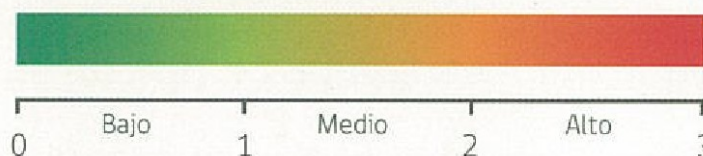
Ganancias Internas: evalúa las cargas internas en relación a la superficie de la vivienda.

Aislación Térmica: evalúa el nivel de aislación térmica en muros y ventanas de la vivienda.

Ventilación Natural: evalúa la superficie de ventanas operables en la vivienda y la ubicación de éstas para hacer efectiva la ventilación.

En las zonas térmicas 6 y 7 se considera que no existe riesgo de sobrecalentamiento, por lo tanto, no se evalúa este indicador.

Nivel de sobrecalentamiento



Aporte de Energías Renovables

Indica el aporte solar producido in situ para satisfacer la necesidad de calefacción y ACS de la vivienda a través de Sistemas Solares Térmicos con cubiertas de placa plana o tubos al vacío y la necesidad de iluminación a través de sistemas fotovoltaicos.

Otros equipos que utilicen la energía solar para satisfacer las necesidades de calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria no son considerados. Del mismo modo, no son considerados los equipos que utilicen otro tipo de energía renovable.

Aporte de Energías Renovables (%)



DISTRIBUCIÓN DEL REQUERIMIENTO ENERGÉTICO: ARQUITECTURA + EQUIPOS + TIPO DE ENERGÍA

Requerimientos de energía	(kWh/m ² año)	Calefacción	Iluminación	Agua Caliente Sanitaria	TOTAL
		95,94	14,09	52,01	162
	(%)	59,21	8,7	32,09	100

Indica la distribución del consumo de energía primaria de la vivienda en calefacción, iluminación y ACS, expresado en kWh/m² año y porcentaje.

Emisiones de CO₂

Indica la cantidad de CO₂-E emitido por la vivienda según el consumo de energía primaria total en calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria.

Emisiones de CO₂

162 kgCO₂ / m² año

Este indicador corresponde a la cantidad de CO₂-E emitido por la vivienda según el requerimiento de energía total.