

PROPUESTA DE REVISIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: SECCIÓN HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO

20-20-20: el Consejo de la Unión Europea ha puesto de manifiesto la necesidad de adoptar una política conjunta sobre el clima y la energía [fuente: Presidency Conclusions of the Brussels European Council – 8/9 March 2007] de la que se desprende el objetivo de alcanzar una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2020 del 20% comparado con 1990.

El sector de la edificación, con un 40% del consumo de energía (media europea), representa un gran potencial para lograr el objetivo de eficiencia energética y reducción de emisiones de CO².

Por otro lado, diversos estudios (Informes «CEPS, Tackling Climate Change» y «The McKinsey

Quarterly, a cost curve for greenhouse gas reduction») indican que las políticas energéticas que apuestan por la mejora de la envolvente térmica de los edificios (aislamiento térmico de partes opacas y partes semitransparentes) son las de menos coste para un mismo beneficio objetivo.

En este documento se presenta un resumen del análisis técnico y económico llevado a cabo para identificar cual es el potencial de mejora energética de los edificios españoles pensando en el cumplimiento de los criterios 20-20-20 asumidos por España.

La propuesta de valores de Transmitancia Térmica (U) según diferentes niveles, uno siguiendo criterios de espesores óptimos y otro siguiendo criterios de casas pasivas, es la siguiente:

VALORES DE TRANSMITANCIA TÉRMICA (U) SEGÚN CRITERIOS DE ESPESORES ÓPTIMOS (Nivel 2) y CRITERIOS DE CASAS PASIVAS (Nivel 3)

Nivel 2	Zona Climática							
Transmitancia térmica (U) [W/(m ² * K)]	B3	B4	C1	C2	D2	D3	A4	E1
Fachadas	0,30	0,32	0,26	0,30	0,20	0,23	0,34	0,16
Cubiertas	0,24	0,24	0,21	0,22	0,16	0,18	0,27	0,16
Suelos	0,45	0,45	0,40	0,40	0,31	0,35	0,20	0,22
Ventanas	2,70	2,70	2,30	2,30	2,30	2,30	2,70	2,30

Nivel 3	Zona Climática				
Transmitancia térmica (U) [W/(m ² * K)]	A	B	C	D	E
Fachadas	Demanda = 0,15 kWh /m ² año				
Cubiertas					
Suelos					
Ventanas	2,20	2,20	1,60	1,60	1,60

Ventilación para edificios unifamiliares y bloque = 0.8 ren/hora

El presente documento de revisión del HEI del CTE, elaborado por ANDIMAT, ha sido desarrollado por el Grupo de Termotecnia de AICIA, siendo el responsable del proyecto Servando Álvarez, y ETRES CONSULTORES, con Manuel Romero como responsable. Ha contado con la colaboración de las asociaciones de materiales aislantes AFELMA, ANAPE, IPUR y AIPEX.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El Código Técnico de la Edificación recoge en su objeto el carácter de «norma de mínimos» y por ello invita a la mejora de los diversos aspectos que regula.

En el ámbito del Ahorro de Energía existen importantes oportunidades de mejora, especialmente en los aspectos de limitación de la demanda de energía de los edificios, recogidos en la sección HEI del Documento Básico DB-HE.

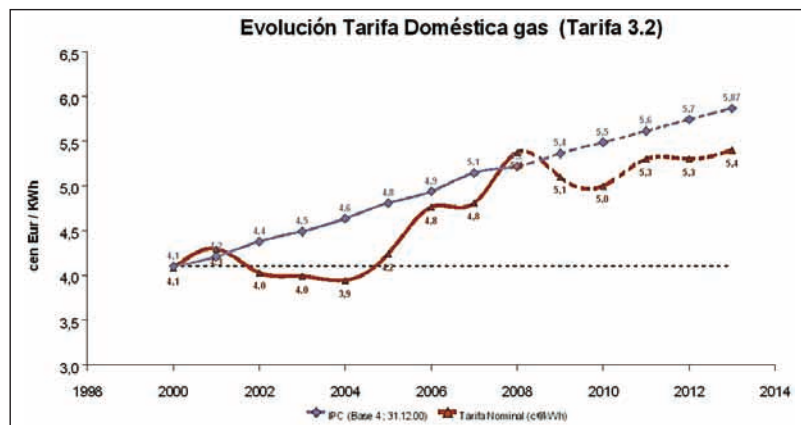
El objetivo de este documento es poner de manifiesto, de forma resumida, estas oportunidades de mejora basadas en el análisis técnico y económico indicado anteriormente.

3. DATOS PREVIOS

3.1. Histórico y evolución de los precios de la energía

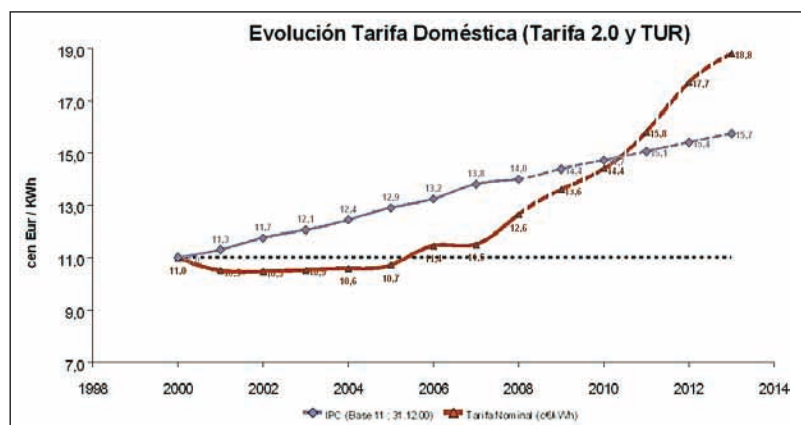
Evolución precios de la energía

Energía eléctrica



Fuente: sector distribución energía hasta 2013 y estimación propia hasta 2020 con un incremento del 2,5%.

Gas natural



Fuente: sector distribución energía hasta 2013 y estimación propia hasta 2020 con un incremento del 2,5%.

3.2. Histórico y evolución del parque de edificios construidos

3.2.1. Evolución del parque de viviendas

Evolución parque de viviendas 1992 - febrero 2009				
Año	Iniciadas	% Variación	Terminadas	% Variación
1992	218.620	-	205.893	-
1993	214.769	-1,76%	205.404	-0,24%
1994	266.889	24,27%	219.553	6,89%
1995	307.746	15,31%	242.122	10,28%
1996	280.827	-8,75%	253.377	4,65%
1997	335.618	19,51%	272.333	7,48%
1998	427.447	27,36%	275.596	1,20%
1999	512.811	19,97%	321.177	16,54%

Evolución parque de viviendas 1992 - febrero 2009				
Año	Iniciadas	% Variación	Terminadas	% Variación
2000	531.233	3,59%	366.775	14,20%
2001	499.197	-6,03%	365.660	-0,30%
2002	520.661	4,30%	416.682	13,95%
2003	631.671	21,32%	458.683	10,08%
2004	684.978	8,44%	496.785	8,31%
2005	728.327	6,33%	524.479	5,58%
2006	865.150	18,79%	585.583	11,65%
2007	651.245	-24,73%	641.419	9,54%
2008	264.478	-59,34%	615.072	-4,11%
Estimación 2009 (datos disponibles enero y febrero)				
2009	120.000	-54,63%	420.000	-31,72%

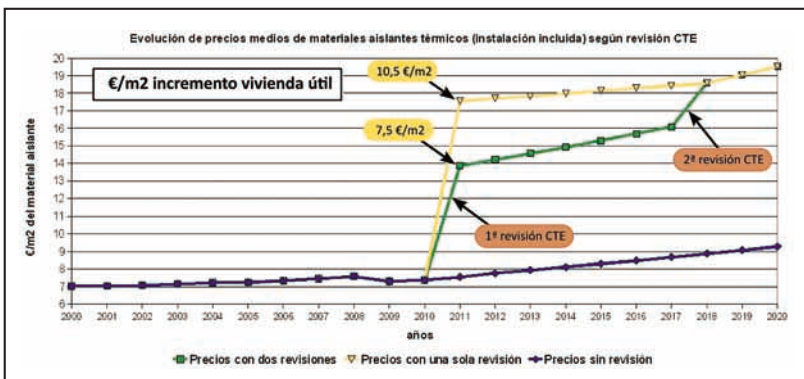
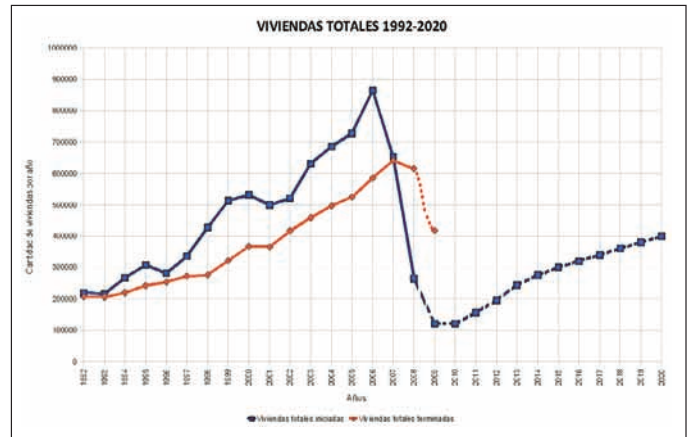
Fuente: Ministerio de Fomento, boletín mensual de estadística INE, certificaciones del Colegio de Aparejadores..

Previsión 2009-2020		
Año	Viviendas iniciadas	% crecimiento
2009	120.000	-54,6%
2010	120.000	0,0%
2011	156.000	30,0%
2012	195.000	25,0%
2013	244.000	25,0%
2014	275.000	12,7%
2015	300.000	9,1%
2016	320.000	6,7%
2017	340.000	6,3%
2018	361.000	6,2%
2019	380.000	5,3%
2020	400.000	5,3%

Fuente: estimación propia.

3.2.2. Previsión 2009-2020

Para 2009, tomando como referencia los valores mensuales indicados en el cuadro anterior, podemos prever un total de viviendas iniciadas de 120.000 unidades. Esta cifra se mantiene para el año 2010 momento a partir del cual se inicia la recuperación del sector hasta alcanzar 400.000 unidades en 2020 lo que se considera una cifra razonable y estable para el país.



3.3. Histórico y evolución de precios de materiales aislantes

A continuación se ofrece un gráfico con la evolución histórica de los precios medios de los materiales aislantes térmicos (instalación incluida) y con la previsión hasta 2020.

Para la previsión se ha considerado dos supuestos: el primero (precios sin revisión) supone que no se produce una modificación en la normativa de construcción, en el segundo (precios con revisión) supone que si hay tal modificación (se prevén dos modificaciones en la norma).

3.4. Histórico y evolución de precios de ventanas

Manteniendo los mismos criterios indicados en el caso de los materiales aislantes térmicos, se ha desarrollado la siguiente gráfica que muestra la evolución histórica y la previsión de los precios de las ventanas:

3.5. Vivienda media o «tipo» española

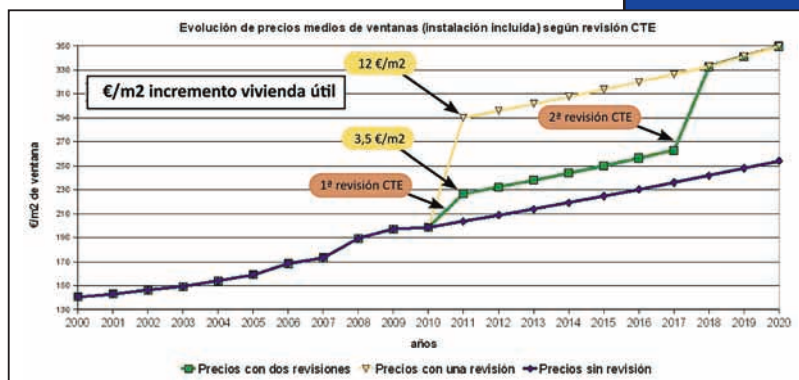
Según los datos oficiales de la Comisión Europea (ver siguiente cuadro) **España** se sitúa entre los países con **superficie útil** por vivienda inferior a la media europea con un valor de **85,30 m²**.

Superficie media de las viviendas en la Unión Europea	
País	Superficie útil (m ²)
Dinamarca	107,0
Holanda	98,0
Irlanda	98,0
Italia	92,3
Suecia	92,0
Alemania	88,1
Bélgica	86,3
Francia	85,4
Austria	85,3
España	85,3
Reino Unido	79,7
Grecia	79,6
Finlandia	75,0
UE	87,1

Fuente: Comisión Europea.

3.6. Estudio de variación de demandas de energía

Tomando como referencia el estudio llevado a cabo por AICIA y ETRES Consultores sobre variación de demandas de energía se llega a las siguientes conclusiones:



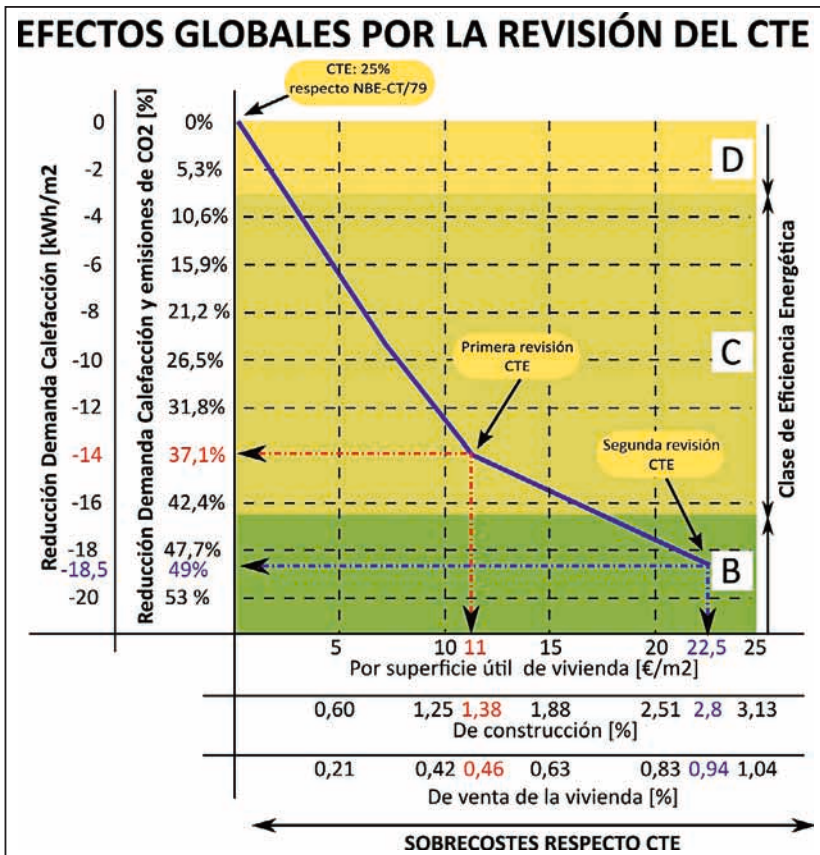
Como valor promedio, tomando como base la población por zonas climáticas, podemos llegar a la conclusión que la vivienda representativa española se encuentra situada en la zona climática C3, tiene una demanda de energía para calefacción de 38 kWh/m² y que, aplicando los niveles de mejora que se proponen, se lo haría situar dicha demanda en unos 24 kWh/m² en una primera revisión del CTE (nivel 2 del estudio AICIA – ETRES Consultores) y en unos 19 kWh/m² en una segunda revisión del CTE (nivel 3 del estudio AICIA – ETRES Consultores).

4. EFECTOS GLOBALES DE LAS MEDIDAS DE REVISIÓN DEL CTE

Para estimar los efectos globales que se producirían con las revisiones del CTE se ha realizado el gráfico que se muestra en la siguiente página en el que los ejes tienen el siguiente significado:

- Reducción de demanda de calefacción y de emisiones de CO₂. Representa la reducción obtenida (kWh/m², KgCO₂ y %) al aplicar medidas de mejora de la envolvente térmica (tanto de la parte opaca como de la semitransparente) comparada con la situación actual del Código Técnico de la Edificación.
- Sobrecoste de la inversión. Representa el sobrecoste, €/m² de superficie útil de vivienda, que supone la inversión en la mejora de la envolvente térmica (tanto de la parte opaca como de la semitransparente) con respecto a la aplicación del CTE.

– Previsión de la Clase de Eficiencia Energética. Realizada estimando un valor promedio de demanda de energía para calefacción para los edificios españoles, dicho valor promedio de referencia se ha obtenido a partir de los valores indicados en el documento «Escala de Calificación Energética para Edificios de Nueva Construcción» editado por el IDAE. A partir de este valor promedio se ha obtenido el correspondiente Indicador de Eficiencia Energética IEE y con ello, el índice de calificación de eficiencia energética CI para asignar así la clase energética según la escala indicada en la Tabla I del Anexo II del RD 47/2007. Dado que se trata de valores promedio es probable que existan edificios que, aplicando una reducción concreta de demanda de energía, obtengan una clase diferente a la que se indica en el gráfico.

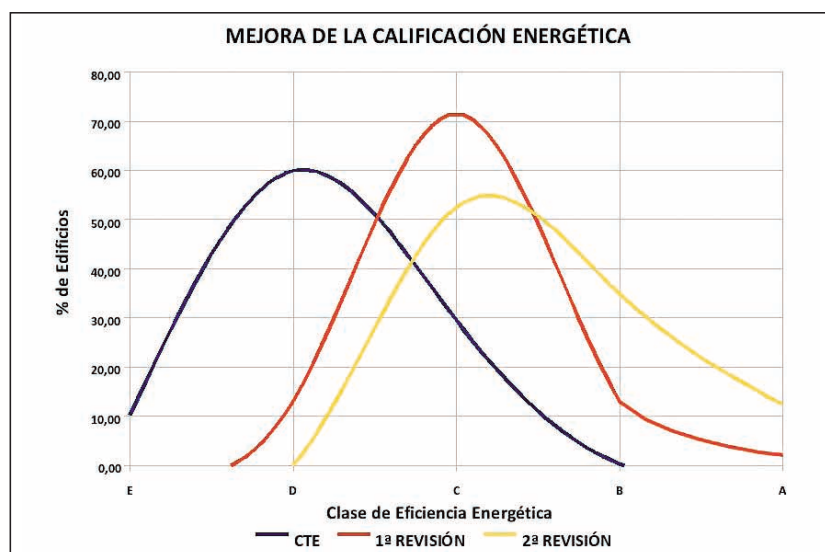


Para lograr una reducción del 37% en la demanda de energía (reducción de 14 kWh/m² respecto al CTE) y en las emisiones de CO₂, se necesita invertir 11 €/m², que representan un 1,4 % sobre el coste de construcción y un 0,46 % sobre el coste de venta. Los edificios obtendrían una Clase de Eficiencia energética «C»

Para lograr una reducción del 49% en la demanda de energía (reducción de 18,5 kWh/m² respecto al CTE) y en las emisiones de CO₂, se necesita invertir 22,5 €/m², que representan un 2,8 % sobre el coste de construcción y un 0,94 % sobre el coste de venta. Los edificios obtendrían una Clase de Eficiencia energética «B»

En base a la estimación de viviendas iniciadas, en la primera revisión del CTE efectiva a partir de 2011, se ahorrarían 44.776 TCO₂ y en la segunda revisión del CTE efectiva a partir del año 2018, se ahorrarían 138.397 TCO₂.

- Porcentaje sobre el coste de construcción. Representa el peso que supone el sobrecoste por la mejora térmica del edificio respecto a su coste de construcción (estimado en 800 €/m² de superficie útil).
- Porcentaje sobre el coste de venta. Representa el peso que supone el sobrecoste por la mejora térmica del edificio respecto a su coste de venta (estimado en 2400 €/m² de superficie útil).



DISTRIBUCIÓN DE LA CLASE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA:
 CTE: EL 99% DE LOS EDIFICIOS SE SITUAN ENTRE LAS CLASES «E» Y «C»
 1ª REVISIÓN DEL CTE: EL 99% DE LOS EDIFICIOS SE SITUAN ENTRE LAS CLASES «D» Y «B»
 2ª REVISIÓN DEL CTE: EL 99% DE LOS EDIFICIOS SE SITUAN ENTRE LAS CLASES «C» Y «A»