



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CANARIAS

Estimados compañeros, estimadas compañeras:

Como continuación de la carta-circular del Decano del COAC de fecha 12 de los corrientes, convocando reunión informativa urgente en la Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro para mañana **jueves día 15 a las 16:00 horas**, y en relación con el asunto a tratar sobre la situación del CLIMCAN y otros documentos que está tramitando el Gobierno de Canarias directamente relacionados con la profesión, adjunto se acompaña documento síntesis intitulado *“ASPECTOS MÁS URGENTES A RECONSIDERAR EN LA LEGISLACIÓN VIGENTE PARA FAVORECER LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EN CANARIAS”*.

Indicar, asimismo, que las alegaciones del COAC al Documento *“Caracterización Climática de las Islas Canarias para la Aplicación del Código Técnico de la Edificación, CLIMCAN-010”* ya fueron remitidas en anterior circular nº 37 de fecha 6 de julio de 2010.

Lo que se hace público para general conocimiento.

Santa Cruz de Tenerife, a 14 de julio de 2010.



Víctor Hernández Pérez

Decano



ASPECTOS MÁS URGENTES A RECONSIDERAR EN LA LEGISLACIÓN VIGENTE PARA FAVORECER LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EN CANARIAS:

No cabe ninguna duda de que el Documento Básico DB-HE de Ahorro de Energía, sección HE-1 (Limitación de la Demanda Energética) del CTE ha supuesto un avance importante para Canarias, respecto a lo exigible por la legislación anterior, la Norma Básica NBE-CT-79, en la que sólo se establecía una zona climática para todas las islas y cuyas exigencias constructivas para garantizar el confort en el interior de las edificaciones eran claramente insuficientes. Sin embargo, al ser el CTE una normativa que proviene de climas más fríos que el canario, se han detectado determinaciones y prescripciones inadecuadas para el mismo y que pudieran contribuir e incluso fomentar consumos energéticos innecesarios como veremos a continuación.

El CLIMCAN (compuesto por 8 capítulos), constituye a su vez una excelente base de datos del clima canario, que mejora las tablas introducidas en el CTE en cuanto a temperaturas, pluviometría, radiación solar... (estos últimos valiosos para los cálculos de los colectores solares y fotovoltaicos ya que la zonificación del CTE inducía a errores graves). Sin embargo entendemos que el capítulo VI de Severidades Climáticas, abunda en los mismos errores que el CTE y debe ser revisado, de modo que se subsanen las siguientes deficiencias:

La severidad climática

Para el cálculo de la severidad climática en el CTE se ha utilizado el siguiente método:

Documento Básico HE Ahorro de Energía

- 3 **La severidad climática combina los *grados-día* y la radiación solar de la localidad** de forma que se puede demostrar que cuando dos localidades tienen la misma severidad climática de invierno (SCI) la demanda energética de calefacción de un mismo edificio situado en ambas localidades es sensiblemente igual. Lo mismo es aplicable para la severidad climática de verano (SCV).

Entendemos que el método es inadecuado, ya que para determinar la severidad climática **no se contempla la humedad**, que es uno de los factores clave en el confort (junto con la temperatura) y que en Canarias es especialmente relevante, con medias de en torno al 70% y máximas de hasta el 90%. El CLIMCAN (capítulo VI referido a Severidades Climáticas) tampoco considera la humedad, por lo que entendemos que se han introducido unos excelentes datos climáticos de las islas en la misma fórmula errónea, lo cual da resultados igualmente erróneos. Estimamos que es una simplificación inadecuada que se traduciría en errores graves de diseño que no resolverían el confort.

Otro dato que sorprende en esta fórmula es el de considerar el cálculo de la severidad de invierno y verano en base 20°C como temperatura umbral entre el verano y el invierno (adecuado quizá para climas fríos, pero en absoluto para nuestra latitud ni para la RITE). Tal condición supone que, al introducir en la fórmula las particularidades de nuestro benigno clima, se eliminan para las condiciones de verano un altísimo porcentaje de días (muchos más de la mitad) especialmente en el área de la inversión térmica de la vertiente norte debida a la influencia del mar de nubes en estas medianías, donde se sitúa buena parte de la edificación de Canarias. Igualmente, para las condiciones de invierno, se eliminan buena parte de los días de las zonas de costa de la vertiente sur.

La laxitud en la exigencia de protecciones solares.

También como consecuencia de que el CTE proviene de climas mucho más fríos que el canario (aspecto que tampoco el CLIMCAN reconsidera), se incluyen disposiciones tendentes más a que no se pierda el calor por la envolvente del edificio que a evitar las ganancias térmicas indeseables debidas al alto índice de radiación solar, aspecto este último que provoca una importante demanda energética de climatización (aire acondicionado) en la edificaciones de las islas.

Por ello, analizadas las tablas del documento, se puede concluir que las exigencias en cuanto a sombreado de los huecos son muy escasas (en algunos casos nulas), como podemos observar en la tabla del CTE correspondiente a la zona climática A3, que es la que corresponde a la franja del territorio situado junto a la costa.

ZONA CLIMÁTICA A3											
Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno					$U_{Mlim}: 0,94 \text{ W/m}^2\text{k}$						
Transmitancia límite de suelos					$U_{Slim}: 0,53 \text{ W/m}^2\text{k}$						
Transmitancia límite de cubiertas					$U_{Clim}: 0,50 \text{ W/m}^2\text{k}$						
% Huecos	Transmitancia límite de huecos ⁽¹⁾ $U_{Hlim} \text{ W/m}^2\text{k}$					Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
	N	E/O	S	SE/SO		Baja carga interna			Alta carga interna		
						E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
< 10	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
10 ≤ % < 20	4,7 (5,6)	5,7	5,7	5,7	5,7	-	-	-	0,60	-	-
20 ≤ % < 30	4,1 (4,6)	5,5 (5,7)	5,7	5,7	5,7	-	-	-	0,48	-	-
30 ≤ % < 40	3,8 (4,1)	5,2 (5,5)	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	0,51
40 ≤ % < 50	3,5 (3,8)	5,0 (5,2)	5,7	5,7	5,7	0,57	-	0,60	0,41	0,57	0,44
50 ≤ % < 60	3,4 (3,6)	4,8 (4,9)	5,7	5,7	5,7	0,50	-	0,54	0,36	0,51	0,39

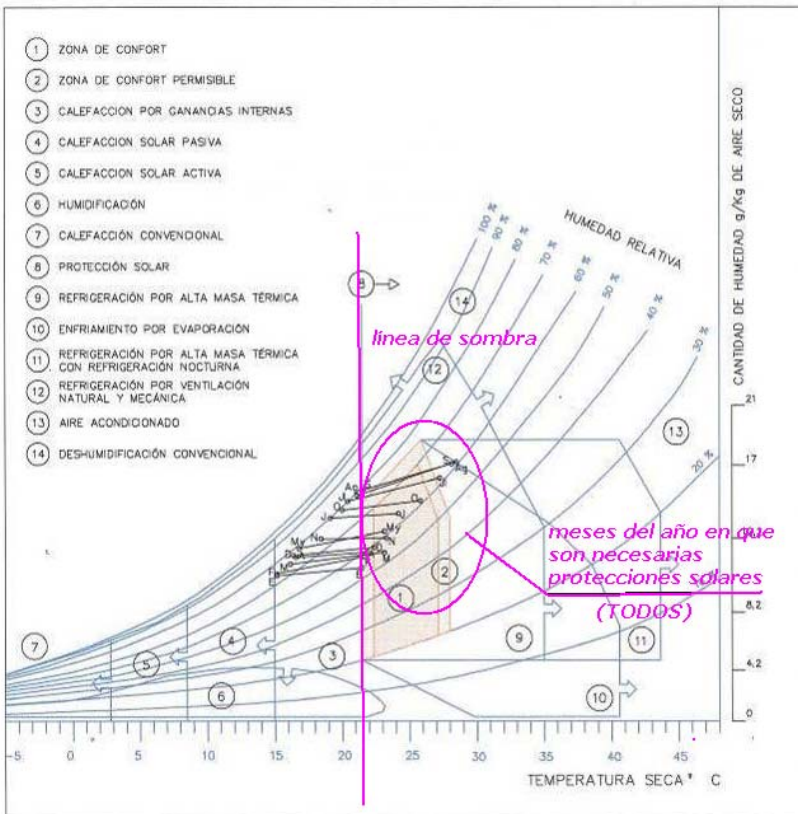
Transmitancias límites en función de la orientación de la fachada (zona A.3)

Fuente CTE. DB HE-1

En esta tabla se puede observar que, en fachadas orientadas a sur con hasta un 60% de acristalamiento (cantidad muy considerable) no es necesario sombrear el vidrio y, en fachadas este y oeste (esta última muy expuesta a la radiación solar, especialmente en verano) no sería necesario sombrearlas hasta un 40% de acristalamiento. Las captaciones térmicas que se producirían por estas aberturas sin protección solar producirían sobrecalentamientos muy elevados, fácilmente evitables, y que se traducirán finalmente en consumo energético (aire acondicionado).

CARTA BIOCLIMÁTICA DE GIVONI (28° Latitud Norte)

EL MÉDANO



Analizando, por ejemplo, el diagrama de confort de El Médano, situado en la zona climática A3, puede verse que al representar el clima, todos los meses del año rebasan la línea 8 (línea de sombra), por lo que, en mayor o menor medida, se necesitarán protecciones solares en los huecos, incluso a medio día de los más fríos, (enero y febrero), y que en julio, agosto y septiembre serían necesarias estas protecciones durante todo el día.

Fuente: SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EN CANARIAS. ITC. (Próxima publicación)

La eficacia no valorada de la arquitectura bioclimática.

Este diagrama de confort (el del Médano) que si contempla temperaturas y humedades, refleja las estrategias necesarias para estar en confort en el interior de la edificación sin necesidad de consumo energético: protecciones solares, inercia térmica, ventilaciones cruzadas,... Este gráfico se incluye en un Manual de Arquitectura Bioclimática para Canarias que el ITC publicará en breve (SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EN CANARIAS), en el que se recogen los diagramas de confort de las 40 localidades

más pobladas del archipiélago (en sus diferentes vertientes y en zonas de costa y medianías). Del análisis de los 40 diagramas estudiados se desprende que en la mayor parte de los municipios canarios evaluados (excepto La Esperanza en Tenerife y Valleseco en Gran Canaria), podría alcanzarse el confort en el interior de las edificaciones, sencillamente utilizando estrategias bioclimáticas (arquitectura solar pasiva), lo cual significa que no habría que disponer sistemas activos de climatización, simplemente bastaría proyectar diseños adecuados a los diferentes microclimas, cuyas estrategias quedan recogidas en este manual.

Así pues se puede comprobar que, teniendo en cuenta las estrategias de la arquitectura bioclimática, sería sencillo y posible diseñar edificios en Canarias sin necesidad o minimizando el uso de equipos de climatización. Y sin embargo en la actualidad, al evaluar la eficiencia energética de un edificio, no se puede pasar de una calificación mediocre si no se disponen equipos de climatización (calefacción o aire acondicionado) y encima se pueden conseguir ayudas o subvenciones para su instalación.

Por ello estimamos que, si no se reconsideran estos aspectos en el CTE e inexcusablemente en el CLIMCAN de carácter local, más específico, llegaríamos al absurdo que para poder acceder a subvenciones como premio a la “eficiencia demostrada” tendríamos que proyectar sistemas activos (calefacción y aire acondicionado) de costosa adquisición y mantenimiento que en la mayor parte de los casos no se necesitarían.

La evaluación de la eficiencia energética según el actual procedimiento. la ineficacia de los programas lider y calener.

El procedimiento reconocido actual de Certificación de Eficiencia Energética, vinculado estrechamente a la limitación de demanda energética exigida por el Código Técnico de la Edificación en su sección HE 1, no contempla suficientemente algunos de los aspectos prescritos ya en la Directiva 2002/91/CE, como los sistemas pasivos.

- El procedimiento reconocido actual penaliza a los edificios residenciales que no utilizan instalaciones activas de climatización, otorgándoles bajas calificaciones.
- El procedimiento actual no contempla la no utilización de instalaciones activas de climatización en edificios de uso terciario, debido al diseño de las aplicaciones informáticas Lider y Calener, que siempre comparan con edificios de referencia que sí contemplan instalaciones activas.
- Existe inaccesibilidad a los datos de cálculo de Lider y Calener, y el uso de estas herramientas requiere de una formación y dedicación muy superiores a la que su repercusión en la redacción final de un proyecto debe tener.

Asimismo en la actualidad el Plan Canario de Vivienda premia con subvenciones a aquellos promotores que obtengan en sus edificios buenas calificaciones de eficiencia energética, labor que, utilizándose el procedimiento actual obligado no significa minimizar ni las emisiones de CO₂ a la atmósfera ni disminuir el consumo de energía, debido a las carencias mencionadas de los programas reconocidos.

Una nueva directiva europea.

El 18 de Junio de 2010 se publica en el Diario Oficial de la Unión Europea la DIRECTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de Mayo de 2010 relativa a **eficiencia energética de los edificios**. Entre sus líneas podemos ver que hay voluntad de reforzar los aspectos antes referidos, potenciando el uso de los sistemas locales más eficientes y que requieran un mínimo de inversión, en la consecución del confort en el interior de las edificaciones con el objetivo final de reducir los consumos. En la misma directiva (artículo 9) se señala que el 31 de diciembre de 2020, todos los nuevos edificios que se construyan serán edificios de **consumo de energía casi nulo**, de modo que habrá que tener en cuenta todas las estrategias posibles (pasivas y activas) al objeto de reducir al máximo los consumos.

A continuación se extraen algunos párrafos de esta directiva para ilustrar estas reflexiones.

<p>(9) La eficiencia energética de los edificios debe calcularse con una metodología que puede ser diferente a escala nacional y regional. En ella se incluyen no solo las características térmicas, sino también otros factores que desempeñan un papel cada vez más importante, tales como las instalaciones de calefacción y aire acondicionado, la utilización de energía procedente de fuentes renovables, los elementos pasivos de calefacción y refrigeración, el sombreado, la calidad del aire interior, la adecuada iluminación natural y el diseño del edificio. La metodología de cálculo de la eficiencia energética debe basarse no solo en las temporadas en que es necesario el uso de calefacción, sino que debe cubrir los resultados de eficiencia de un edificio a lo largo de año. Dicha metodología debe tener en cuenta las normas europeas actuales.</p> <p style="text-align: right;">Pág 14</p>	<p>(25) En los últimos años se ha observado un aumento del número de instalaciones de aire acondicionado en los países europeos. Esto da lugar a problemas importantes en las horas de máxima carga, aumentando el coste de la electricidad y perturbando el balance energético de esos países. Debe darse prioridad a las estrategias que mejoren el comportamiento térmico de los edificios en el verano. Con esta finalidad deben propiciarse medidas que eviten el sobrecalentamiento, tales como el sombreado y la suficiente inercia térmica en la construcción de edificios, así como perfeccionar y aplicar técnicas de enfriamiento pasivo, en particular, aquellas que mejoren las condiciones ambientales interiores y creen microclimas en el entorno de los edificios.</p> <p style="text-align: right;">Pág 16</p>
<p style="text-align: center;"><i>Artículo 1</i></p> <p style="text-align: center;">Objeto</p> <p>1. La presente Directiva fomenta la eficiencia energética de los edificios situados en la Unión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y las particularidades locales, así como las exigencias ambientales interiores y la rentabilidad en términos coste-eficacia.</p> <p style="text-align: right;">Pág. 17</p>	<p style="text-align: center;"><i>Artículo 3</i></p> <p style="text-align: center;">Adopción de una metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios</p> <p>Los Estados miembros aplicarán una metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios con arreglo al marco general común que se expone en el anexo I.</p> <p>Dicha metodología se adoptará a escala nacional o regional.</p> <p style="text-align: right;">Pág 19.</p>
<p>3. Si de la comparación realizada de conformidad con el apartado 2 se desprende que la eficiencia energética de los requisitos mínimos vigentes es muy inferior a los niveles óptimos de rentabilidad de los requisitos mínimos de eficiencia energética, el Estado miembro de que se trate motivará por escrito esa diferencia a la Comisión en el informe mencionado en el apartado 2 y adjuntará, en la medida en que no pueda motivarse la diferencia, un plan en el que se expongan medidas adecuadas para que la diferencia se reduzca de manera considerable a más tardar en la siguiente revisión periódica de los requisitos de eficiencia energética a que se refiere el artículo 4, apartado 1.</p> <p style="text-align: right;">Pág 20</p>	

Como colofón, el ANEXO I de esta directiva (**Marco General común del cálculo de la eficiencia energética de los edificios**) incorpora en su apartado 3 los aspectos que deben tenerse en cuenta en la metodología del cálculo de la eficiencia energética de los edificios, en los que puede verse el peso que se le atribuyen a los sistemas pasivos de climatización por cuanto son eficaces sin consumir energía y con muy bajos costes de mantenimiento si se comparan con los sistemas activos.

(A continuación se incluye el Anexo I)

ANEXO I

Marco general común del cálculo de la eficiencia energética de los edificios (contemplado en el artículo 3)

1. La eficiencia energética de un edificio se determinará partiendo de la cantidad, calculada o real, de energía consumida anualmente para satisfacer las distintas necesidades ligadas a su utilización normal, que refleje la energía necesaria para la calefacción y la refrigeración (energía necesaria para evitar un calentamiento excesivo) a fin de mantener las condiciones de temperatura previstas para el edificio y sus necesidades de agua caliente sanitaria.
2. La eficiencia energética de un edificio se expresará de forma clara e incluirá un indicador de eficiencia energética y un indicador numérico del consumo de energía primaria, basado en los factores de energía primaria por el suministrador de energía, que podrá basarse en unas medias anuales ponderadas, nacionales o regionales, o en un valor particular para la generación *in situ*.

La metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios debe tener en cuenta las normas europeas y se ajustará a la legislación correspondiente de la Unión, incluida la Directiva 2009/28/CE.

3. La metodología deberá establecerse teniendo en cuenta al menos los aspectos siguientes:
 - a) las siguientes características térmicas reales del edificio, incluidas sus divisiones internas:
 - i) capacidad térmica,
 - ii) aislamiento,
 - iii) calefacción pasiva,
 - iv) elementos de refrigeración, y
 - v) puentes térmicos;
 - b) instalación de calefacción y de agua caliente, y sus características de aislamiento;
 - c) instalaciones de aire acondicionado;
 - d) ventilación natural y mecánica, lo que podrá incluir la estanqueidad del aire;
 - e) instalación de iluminación incorporada (especialmente en la parte no residencial);
 - f) diseño, emplazamiento y orientación del edificio, incluidas las condiciones climáticas exteriores;
 - g) instalaciones solares pasivas y protección solar;
 - h) condiciones ambientales interiores, incluidas las condiciones ambientales interiores proyectadas;
 - i) cargas internas.