

VISIÓN CRÍTICA DE LA NORMATIVA REFERENTE A LA EDIFICACIÓN

Esta ponencia nace de la decisión de la Junta de Gobierno del Colegio de Aragón de ofrecer a todos los arquitectos españoles una reflexión desenfadada, independiente y objetiva sobre la realidad normativa que se ha impuesto en nuestro trabajo profesional.

Los tres años transcurridos desde la puesta en vigor del Código Técnico de la Edificación y las circunstancias que rodean su puesta en marcha: los cursos de “información / formación” que han sobrevolado todo el país, los errores detectados, la incertidumbre de las aplicaciones, los interrogantes no resueltos, y la experiencia de los CAT’s; nos dan el derecho a la duda – al que nunca renunciaremos, por otra parte - y a confiar el desarrollo de la ponencia colegial a nuestro Centro de Estudios de la Construcción.

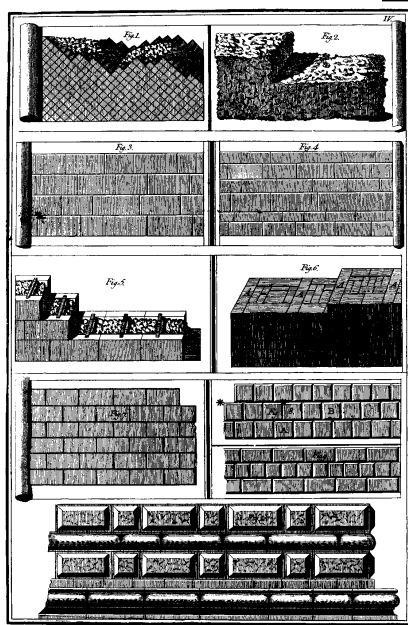
Por eso, a esta introducción seguirá su documento, que como es natural consideramos abierto, y que creemos debe ser la toma de posición de nuestra profesión para revisar sin traumas innecesarios todo el proceso adquirido hasta hoy, con el fin último de asegurar la mejora de calidad de nuestro trabajo, ganando el tiempo y el espacio que necesitamos para hacerlo posible.

INTRODUCCIÓN - Francisco Pérez Arbués

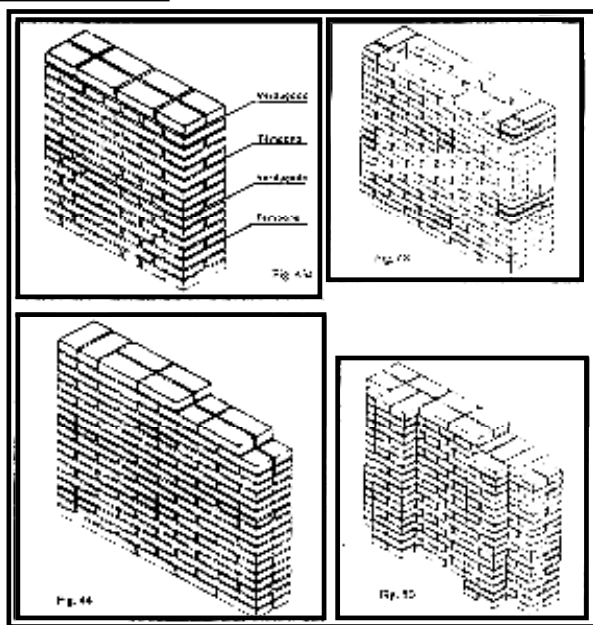
Las mejores obras que nos han sido legadas desde el principio del tiempo a nuestros días, han sido fruto de un trabajo paciente, confiado en la experiencia y en la corrección del error.

Con la industrialización que invade desde el siglo XVIII, se han ido creando - por necesidades propias de los procesos productivos - una serie de dispositivos reguladores que tienden a facilitar la simplificación del trabajo, su repetición y su puesta en el mercado a un precio cada vez más bajo.

FÁBRICAS



APAREJOS DE VITRUBIO

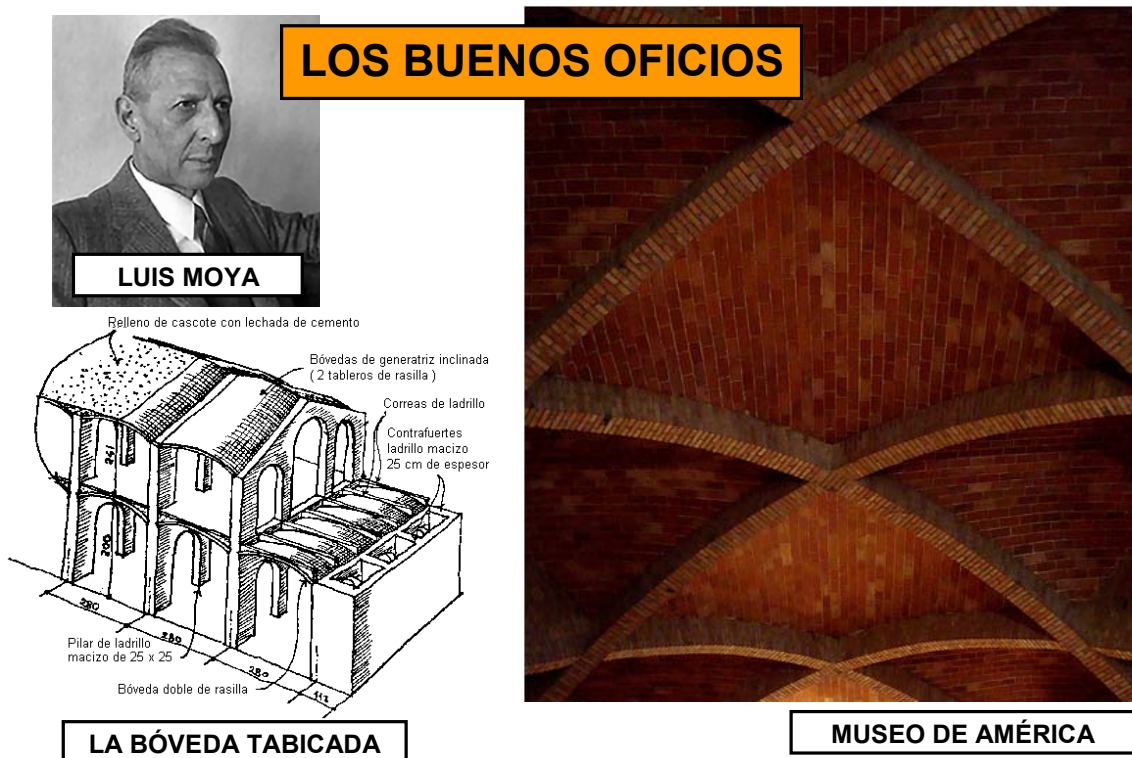


APAREJOS DE LA NORMA ESPAÑOLA DE 1990

Pero, como siempre, enseguida surge el sucedáneo, la apariencia y, en definitiva, el engaño y la pérdida de confianza en el producto elaborado. Por ello, hace falta controlar la calidad en todo el proceso industrial desde el diseño o la ideación hasta la elaboración de los materiales y los productos finales para distribución. Así, nace la normalización atendiendo primero a tamaños o forma, para alcanzar luego a sus condiciones físicas, mecánicas o de vejez.

Que duda cabe de que, en un país en desarrollo, siempre son bienvenidas las normas que se proponen, no sólo recomendar, sino exigir que se cumplan las condiciones de elección, puesta en obra de los distintos materiales, productos o sistemas que se entienden como mínimos para asegurar un buen acabado. Cuántas veces el arquitecto se ha sentido amparado por la existencia de una norma que refuerza su autoridad en obra y cuántas ha echado en falta su carencia cuando se ha tenido que enfrentar a situaciones no deseables que, en cambio, imponían criterios de discutible rentabilidad.

Hubo un tiempo en el que, en cada oficio, se rivalizaba por ver quién era más diestro, más rápido, más ejemplar en su trabajo. El maestro orientaba, dirigía y enseñaba su oficio de forma natural. Un buen albañil no sólo dominaba su paleta y su llana, sino que era capaz de trazar y resolver arcos, bóvedas, redes de fontanería y saneamiento, solados y alicatados, dominaba prácticamente todas las unidades de obra.



LOS BUENOS OFICIOS



LUIS MOYA

LA BÓVEDA TABICADA

MUSEO DE AMÉRICA

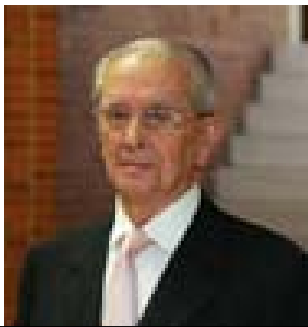
La pérdida de los buenos oficios que presidieron siempre a la buena arquitectura - la arquitectura construida hemos de entender - ha propiciado el despliegue del sustitutivo coactivo. Es decir la imposición del conocimiento traducido a una disposición legal de obligado cumplimiento. Así, tras la pérdida progresiva de las buenas prácticas, hemos llegado a la práctica conducida por la formalidad de unas normas que se supone que **todos** los interesados en el proceso constructivo entienden y van a cumplir.

Al hablar de pérdida de los buenos oficios, estamos hablando de la lamentable situación generalizada de las malas prácticas, del conformismo con los mínimos niveles de exigencia en la calidad de los materiales y de la obra hecha, de la chapuza consentida, y del fraude oculto. Así, en esta situación deteriorada - que solo salva la demanda de un mercado en alza - se da la bienvenida a la norma liberadora.

La norma, en lo que se refiere al mundo de la construcción, aparece como una auténtica necesidad para enfrentarse y superar a la rutina viciosa que se estaba acomodando en una práctica de falta de rigor y de exigencia que amenazaba a la misma razón de ser de la arquitectura: su ejercicio al servicio de la sociedad con la calidad que está en disposición de proporcionar. Ante las actitudes permisivas y la falta de control que se van acomodando, permitiendo la progresiva degradación de la calidad en la construcción, las normas aparecen como auténticas barreras contra el deterioro de las tradicionales buenas prácticas, suponen un auténtico alivio para los arquitectos y para los buenos constructores que se ven respaldados, con su autoridad reforzada.

Si esto fue así desde el principio, ¿por qué en los últimos treinta años hemos asistido a la pérdida continua de autoridad en obra y en proyecto?, ¿por qué el arquitecto, en el que la sociedad, el cliente (promotor) depositaba su confianza, ha perdido terreno en las tomas de decisión, y a la vez se le ha mantenido como garante de la responsabilidad del buen fin de todo el proceso?



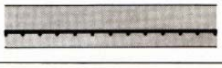
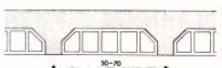
Es aquí cuando el arquitecto espera tener como aliada deseada la norma que va a aparecer en escena como el amparo necesario para sostener sus iniciativas de buen sentido, de orden y de responsabilidad social. Para el arquitecto las normas solo pueden responder a objetivos claros de mejora en la calidad y de intento de equilibrar las tensiones que en todo proceso constructivo se dan. Por ello, son recibidas con una acogida casi incondicional, favorable, en la creencia de que sus objetivos las justifican. Así, poco a poco las normas que se van incorporando desde ámbitos de actividad diferentes, se van asimilando de forma desigual.



JAVIER LAHUERTA

Los resultados de un cálculo eléctrico requieren comprobaciones que nunca deben omitirse y que se realizan con cálculo manual . Javier Lahuerta

La norma debe ser clara, inteligible, atrayente, fácilmente ajustable y trasladable a la propuesta del proyecto, de forma natural. Fco Pérez Arbués

Tabla 2.5 (Continuación)					
Peso de elementos constructivos					
F. Pisos (continuación)	Dimensiones	Peso, kg/m ²			
Viguetas de hormigón y bovedillas de ladrillo  Un tablero de rasilla tendido de yeso, como cielorraso, aumenta el peso en 50 kg/m ²	Bovedilla d (cm)				
	Bovedilla doble de rasilla (2 x 3 + 1 = 7 cm)	16 20 24	180 220 280		
	Bovedilla triple de rasilla (3 x 3 + 2 = 11 cm)	16 20 24	210 250 290		
Viguetas de hormigón y bloques huecos 	Bloque d (cm)				
	Cerámico	16 20 24	100 130 160		
	De mortero	16 20 24	120 150 180		
Losa de hormigón armado 	Canto d (cm)				
		8 10 12 15 20	190 240 290 360 480		
Losa aligerada de hormigón armado 	Bloque	Canto d (cm)			
	Cerámico: $t = 3$ cm	15 20 25	200 230 280		
		Cerámico: $t = 5$ cm		15 20 25	240 270 300
				De mortero: $t = 3$ cm	
	De mortero: $t = 5$ cm		15 20 25		

MV 101 – 1962



NBE-AE-88

La norma debe, por supuesto, ser clara, inteligible, atrayente, fácilmente ajustable y trasladable en la superposición a al propuesta del proyecto, de forma natural. Una norma no aplicada y no exigida, no tiene sentido.

Caben dos posturas de principio en cuanto a asegurar la bondad de una norma: o bien los agentes - arquitectos especialmente - que van a aplicarla han de "testar" su capacidad de comprenderla, o bien los autores de la norma han de justificar su claridad y su razón de ser; las variantes se pueden imaginar. Cuando la norma pierde su función, no solo no ayuda a mejorar el producto final sino que su propia existencia puede viciarlo.

Los comentarios de Enrique Tejero y de Fernando García Monzón, tan ajustados a la realidad, hay que tomarlos como lo que son: una constatación de que desde hace unos años, **algo muy cercano al disparate se ha introducido en el complejo mundo de la construcción**, que amenaza muy seriamente al ejercicio profesional responsable de todos los que intervienen en el proceso edificatorio, empezando, como es natural, por los arquitectos.

Una especie de virus ha tomado la apariencia de norma bajo formas muy diferentes, invadiendo todos los espacios del saber - inductor de las buenas prácticas constructivas - que la tecnología ha ido progresivamente parcelando.

La avalancha normativa de los últimos años ha podido contrastarse. Ahora empieza a preocupar la atención a una demanda más selectiva. Las multinacionales surgen de la visión global del mercado y ofrecen primero sus productos más completos, mejor situados para dar respuesta a un acabado de calidad y los gobiernos las amparan, recomendándolas. Es conveniente su aplicación, es atractiva su novedad, pero las viejas técnicas y los materiales locales se resisten a desaparecer y es preciso pasar a la exigencia normativa que ponga el nivel infranqueable y acerque la expansión de las industrias punteras a todo el mundo. Ya hemos llegado a esta situación.

Es el momento de buscar cifras contrastadas de cuántas industrias de la construcción están preparadas para el salto tecnológico que supone el cumplimiento de las normas en vigor, empezando por el CTE, pero no acabando en él. ¿Cuántas han tirado la toalla, no por la crisis financiera, sino por su incapacidad de continuar en el mercado al no ser capaces de incorporar sus viejas formas al nuevo marco normativo?

En la reglamentación aparece el concepto del riesgo, no el de las personas, sino el riesgo de las **Empresas Aseguradoras**. Cuanto más difuso, disperso y confuso aparezca el riesgo, más posibilidades hay de que aparezca el daño, con mayor o menor intensidad. La enorme cantidad de posibilidades de omisión, de error, de falta de definición o de concreción de detalle en el proyecto, en sus modificaciones, en la coordinación de servicios en obra, abre un campo de posibles responsabilidades derivadas del encuadre de los agentes en la LOE, especialmente peligroso para el arquitecto, último gran garante ante la sociedad, la justicia, la administración, del cumplimiento escrupuloso de toda la normativa derivada.

Aparecen también en escena los inevitables - ya hoy, cuánto más mañana - conflictos con los usuarios, derivados hacia el promotor, constructor y que terminan en el arquitecto y aparejador.

Los diversos Documentos Básicos, Instrucciones y Reglamentos colocan al arquitecto en situación de dependencia con respecto a otros agentes.

Se prescriben exigencias/cumplimientos a incluir en el proyecto sobre condiciones de los materiales, sistemas, o procesos industrializados que, en muchas ocasiones, correspondería responder a otros agentes; se amparan, bajo certificación al final de la obra, aspectos de recepción de los materiales y puesta en obra, más propios de oficios, patentes o cualificaciones de las empresas constructoras; se piden Certificaciones de eficiencia energética, y de todo tipo a cumplimentar a través de programas secretos...

Podría hacerse un recorrido por la reglamentación para constatar todas las dependencias a las que se somete el arquitecto, porque todos los colegiados deben ser sabedores de lo que deben cumplir y cómo hacerlo.

Posiblemente esto último y, sobre todo, el conjunto de carencias expuestas en el documento que sigue, justificarían la creación de un grupo de trabajo permanente que verifique el cumplimiento de toda la normativa y que traslade a todos los colegiados la forma más simplificada posible de incorporarlo al proyecto.

Sea como fuere, hay que poner orden urgentemente, porque políticamente se nos dice que ya está todo en marcha y que es perfecto; pero nos consta que no es así, y debemos decirlo.

Zaragoza, mayo de 2009
Francisco Pérez Arbués
Decano Presidente del Colegio oficial de Arquitectos de Aragón

VISIÓN CRÍTICA DE LA NORMATIVA REFERENTE A LA EDIFICACIÓN

Enrique Tejero Juez – Fernando García Monzón

“Los procedimientos administrativos llegan a impedir procesos constructivos habituales, pero muchos de dichos impedimentos no se basan en razones técnicas. La labor del profesional sería viable en un escenario cabal”.

Encargo:

Se redacta este documento como respuesta del Centro de Estudios de la Construcción a la propuesta realizada por nuestro Decano en febrero de 2009, para elaborar una ponencia para el próximo Congreso de arquitectos, a celebrar en Valencia, cuyo fin sea analizar el espectro normativo que nos agobia, empezando por el CTE.

El texto que se presenta no debe entenderse como cerrado, sino como algo vivo que, a juicio de los autores “colea” en la dirección que se adivina ya en los primeros párrafos.

Si bien su redacción no es definitiva y puede admitir matizaciones en la forma, entendemos que difícilmente en el fondo. Tal es el poso que el CTE nos ha dejado en los tres años de vigencia y después de las múltiples correcciones, modificaciones, documentos “guadiana” y programas “ruleta rusa” habidos y, lo que es peor, por haber!!.

Se presenta a modo de opinión abierta, cuyo uso queda a discreción del redactor de la mencionada ponencia.

Son autores del presente, los arquitectos adscritos a dicho departamento: Enrique Tejero Juez y Fernando García Monzón.

INDICE	pág.
1.- ANTECEDENTES.....	6
2.- PLAN DE TRABAJO.....	8
3.- ORIGEN DE LAS TRABAS.....	8
3.1.- La Normativa es excesiva.....	8
3.2.- La Normativa es incompleta.....	9
3.3.- La Normativa se apoya en normas privadas.....	10
3.4.- La Normativa es acoplejada.....	10
3.5.- La Normativa es laberíntica.....	12
3.6.- La Normativa está mal redactada.....	13
3.7.- La Normativa está llena de incoherencias.....	15
3.8.- Su entrada en vigor es agresiva.....	17
3.9.- Falla el propio sistema impuesto por la normativa.....	19
3.10.- Inmadurez de la reglamentación.....	22
3.11.- Desprecio por lo anterior.....	24
3.12.- Sutil cambio en la orientación de las leyes.....	24
3.13.- Exceso de teoría.....	25
3.14.- Culto a las herramientas.....	26
4.- CAUCES PARA DESATASCAR LA SITUACION.....	27
4.1.- La Normativa no se puede cumplir.....	27
4.2.- La Normativa no se puede exigir.....	28
4.3.- Propuestas.....	28
4.4.- Razonamientos sobre una deseable reglamentación.....	29
5.- A MODO DE CONCLUSIONES.....	33
6.- APÉNDICES.....	35
A-1.- Artículos↔antecedentes.....	35
A-2.- Razón de la norma.....	39
A-3.- Normativa a partir de marzo de 2006.....	41
A-4.- Cursos y jornadas técnicas en Aragón.....	44
A-5.- Jerga de términos.....	45
A-6.- Prestacionalidad de las anteriores normas.....	46

1.- ANTECEDENTES

Desde hace tiempo, las disfunciones en la Normativa referente a la edificación se iban tolerando cada vez peor: era excesiva, estaba desperdigada, se entremezclaba con la privada, etc. Así, fue apareciendo un goteo de artículos que lo denunciaban en prensa, revistas especializadas o circulares corporativas.

A modo de ejemplo, en el año 98 apareció un artículo que se puso de actualidad entonces y pensamos que fue profético respecto a lo que nos ha venido después (Apéndice 1).

Decía cosas como:

“En los últimos años he detectado un febril y alarmante aumento de la normativa técnica. Todo se regula, intentando cercar el infinito del mundo continuo de casos posibles en un casillero casuístico y discreto. La lucha es imposible y siempre la pierden el hombre, la razón y los conceptos que han dado vida a nuestro comportamiento.”

Deducía luego que: *“...en este año, los técnicos dedicados a la edificación hemos debido dedicar del orden del 70% de nuestro tiempo, exclusivamente, al estudio de normas técnicas de obligado cumplimiento”*

Continuaba con: *“No estoy contra las Normas, el problema es que quiero conocerlas, tenerlas en cuenta, respetarlas y, a poder ser, cumplirlas y veo que si tomo este camino, puedo convertirme en un parásito social que solo aplica el 10% de su tiempo a aportar algo a los demás”*

Y terminaba dudando de si podía seguir siendo válido aquel principio que dice que *“el desconocimiento de la ley no exime de su cumplimiento”*.

Se escribió en el 98 y ahora puede demostrarse que se quedó corto en su crítica.

La Ley de Ordenación de la Edificación (1999) salió al paso iniciando un nuevo estilo de reglamentar - teóricamente apoyado en requisitos - que creó gran expectativa; y autorizó (que no obligó) al Gobierno a la aprobación de un Código Técnico de la Edificación en dos años.

El Gobierno asumió el compromiso y, tras alguna consulta, lo encargó al Instituto Torroja quien, en 2002, presentó un primer borrador. Provocó decepción entre los arquitectos; no se reconocía en aquel código al mundo cotidiano de la construcción (difícil lenguaje, mala interconexión, exceso de burocracia, sensación de que ya no importaba lo que hasta el momento se había venido buscando...). Consecuentemente se enviaron críticas, opiniones y observaciones.

Al parecer, se siguió trabajando en silencio. Sobre la parte 1ª del código hubo algún debate, pero sobre los Documentos Básicos no recuerdo ninguno suficientemente abierto. Tras correr los típicos rumores por los mentideros, el Código Técnico se aprobó en 2006. El documento del CTE aprobado inauguró la etapa a que se hace referencia en esta ponencia. Constaba de unas 1000 páginas, había tenido alguna corrección con respecto al borrador citado y se presentaba como algo más sólido y coherente.

Al comenzar a estudiar sus 20 primeras páginas, el tema enganchaba. Se presentaba como algo fresco y se entendía bien que el edificio debiera cumplir una serie de requisitos de seguridad, de funcionalidad o de habitabilidad. Para bajar al detalle y resolver un caso práctico, se podía contar con la prestacionalidad.

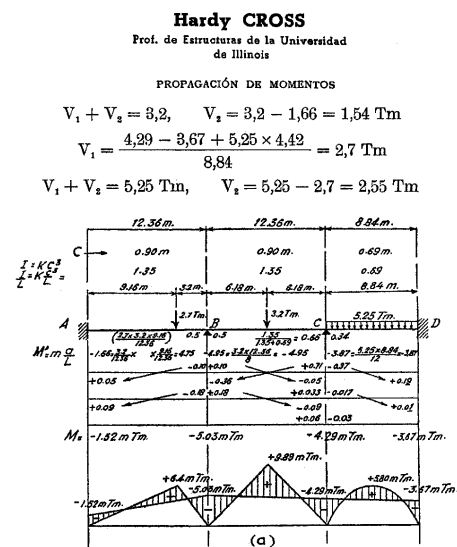
El texto decía que el carácter prestacional del código se basaba en que, para cumplirlo, se podían hacer dos cosas: o bien, cumplir directamente el (DB) Documento Básico que nos daba una solución técnica; o bien apartarse del DB y justificar - documentalmente - que el edificio proyectado cumplía las exigencias básicas del Código Técnico porque sus prestaciones eran, al menos, equivalentes a las del Documento Básico. Como complemento a estos últimos se creaba la figura del Documento Reconocido que facilitaba la aplicación del CTE y contaba con el reconocimiento del Ministerio de Vivienda.

Seguía siendo farragoso pero se confiaba en que el estudio y la reflexión a lo largo del tiempo lo harían inteligible.

¡CUÁNTOS ESTUDIANTES DE ESTRUCTURAS INDETERMINADAS EXISTEN QUE CREEN MEJORAR SUS POSIBILIDADES AL APRENDER UN SINFÍN DE MÉTODOS QUE LOS MANTIENEN EN UN ESTUDIO PERPETUO QUE LES IMPIDE LLEGAR A SABERLOS APLICAR!
Hardy Cross 1932



HARDY CROSS



El transcurso del tiempo no ha hecho sino empeorar las cosas. Cuando los profesionales han intentado desentrañar comprobaciones, realizar procesos de justificación, o analizar el cumplimiento de más de una prestación, solo se han encontrado con un laberinto caótico. El lenguaje sigue siendo difícil, pero además, permanentemente están publicando nuevas instrucciones, reglamentos, decretos y documentos a mayor velocidad que antes. Así - como decía Cross en 1932 - a los profesionales "los mantienen en un estudio perpetuo que les impide llegar a saberlos aplicar".

Vamos por la cuarta modificación (o corrección) del CTE, y (al margen de la senda de cambios que también recorren las aplicaciones informáticas) se está preparando una quinta - mucho más general - que afectará a varios documentos porque quiere introducir la accesibilidad antes relegada. El resto de instrucciones y reglamentos, también con sus correspondientes correcciones, provienen de otros departamentos y no casan con el código.

La justificación del cumplimiento de las exigencias por Documentos Básicos ha sido insufrible por lo prolijo y plagado de erratas. Directamente no se entienden.

Queda la vía de hacer una investigación para cada uno de los detalles del proyecto e intentar convencer a la Administración de que nuestro diseño garantiza unas prestaciones no inferiores a las del DB - que no hemos sido capaces de descifrar - o bien, buscar el amparo en un Documento Reconocido; pero - como se verá - la vía de estos Documentos no está todavía suficientemente abierta

Sin embargo, lo peor es que el conjunto no funciona porque muchos de los documentos son carcasas megalómanas vacías o marañas sin salida y, además, no ruedan los engranajes de interconexión entre ellos. Se proponen como patrón de comprobaciones programas informáticos cerrados sin explicar su contenido; se hace alusión a bases de datos inexistentes; se usa un mismo vocablo para distintos significados; existen todavía fórmulas que no van a ningún lado o que sus variables están sin determinar...

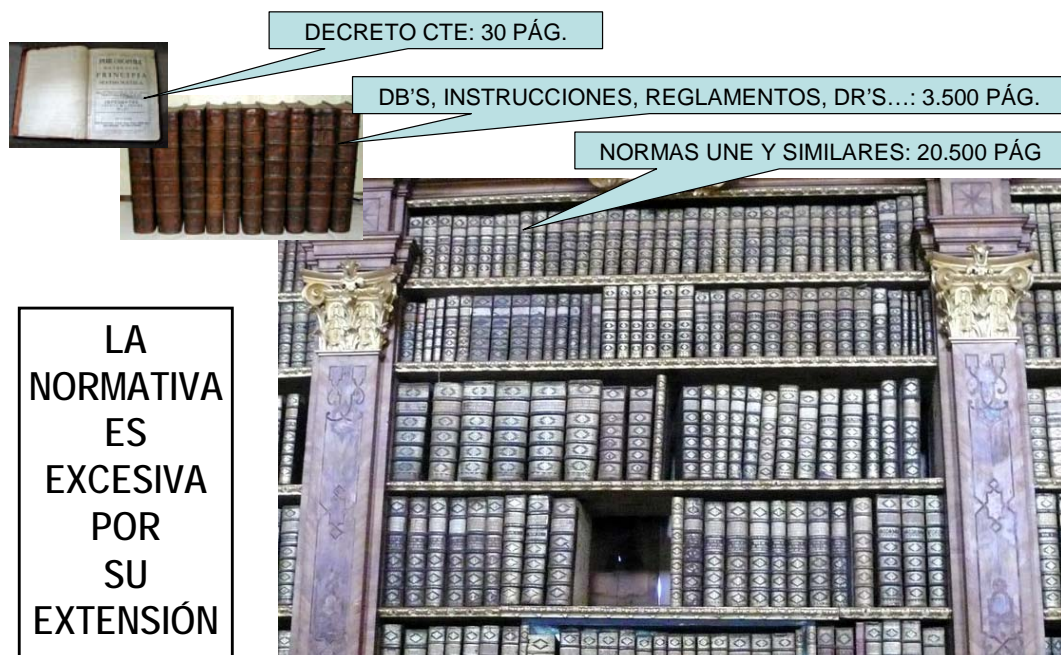
Todos somos víctimas de la realidad virtual que ha creado el CTE: usuarios y profesionales; no es un problema de preparación académica, sino de incompetencia normativa. Es posible que, simplemente, mediante propaganda ministerial se han “vendido” las ventajas o la “modernidad” del código y, de hecho, no se ha sabido poner por escrito lo que de palabra “se vende”. Así, difícilmente se va a poder ejecutar y, menos aún, llegar a satisfacer las ilusiones creadas en la población.

2.- PLAN DE TRABAJO

Todo lo anterior causa zozobra e inquietud entre los que quieren cumplir con lo normado. Parece llegado el momento de hacer una reflexión profunda para comprender qué ha pasado, analizar como puede enderezarse la situación y determinar si hay algo a concluir. Así, primero nos detendremos en el origen de las trabas con que nos encontramos, luego intentaremos buscar los cauces para desatascar la situación y finalmente plantaremos una conclusión.

3.- ORIGEN DE LAS TRABAS

Partimos de la fecha de aprobación del CTE, por fijar una referencia que nos sirva a modo de comienzo de lo publicado sobre edificación.



3.1- La Normativa es excesiva, por su extensión:

En tres años (unos 700 días hábiles), los arquitectos han tenido que desentrañar del orden de 2.000 páginas de textos legales y reglamentarios; introducir en ellos del orden de 2.000 correcciones o modificaciones y cotejar su influencia; consultar del orden de 20.000 páginas de normas – muchas

de ellas privadas - de acompañamiento o apoyo (UNE o similares); estudiar del orden de 1.300 páginas de documentos reconocidos e informativos; aprender el manejo de dos herramientas informáticas e intentar deducir el manejo de una tercera herramienta; introducir en ellas del orden de ocho modificaciones y cotejar su influencia; y se siguen anunciando modificaciones...En algún momento también habrá que esperar respuesta de las Comunidades.

EL JUEGO DE LOS 12 ERRORES

DECRETO DE MARZO DE 2006

$$\Delta\theta_{s,t} = \frac{\lambda_p A_m/V (\theta_{g,t} - \theta_{s,t})}{d c_s \rho_s (1 + \phi/3)} \Delta t (e^{\phi/10} - 1) \Delta_{g,t}$$

con $\Delta\theta_{s,t} \geq 0$

siendo:

$$\phi = \frac{c_p \rho_p}{c_s \rho_s} d A_m/V$$

donde:

A_m/V definido en el apartado D.2.2;
 d definido en el apartado D.2.2;
 $\Delta\theta_{s,t}$ temperatura del acero en el instante t ;
 λ_p conductividad térmica del material de revestimiento, [W/mK]

MODIFICACIÓN DE OCTUBRE DE 2007

$$\Delta\theta_{s,t} = \frac{\lambda_p A_m/V (\theta_{g,t} - \theta_{s,t})}{d c_s \rho_s (1 + \phi/3)} \Delta t (e^{\phi/10} - 1) \Delta\theta_{g,t}$$

con $\Delta\theta_{s,t} \geq 0$

siendo:

$$\phi = \frac{c_p \rho_p}{c_s \rho_s} d A_m/V$$

donde:

A_m/V definido en el apartado D.2.3;
 d definido en el apartado D.2.1;
 $\Delta\theta_{g,t}$ temperatura del gas en el instante t ;
 $\Delta\theta_{s,t}$ temperatura del acero en el instante t ;
 λ_p conductividad térmica del material de revestimiento, [W/mK];
 c_p calor específico del revestimiento, [J/kgK];
 c_s calor específico del acero, [J/kgK];
 ρ_p densidad del revestimiento, [kg/m³];
 ρ_s definido en D.2.3.

3.2- La Normativa es incompleta:

Está plagada de erratas y omisiones.

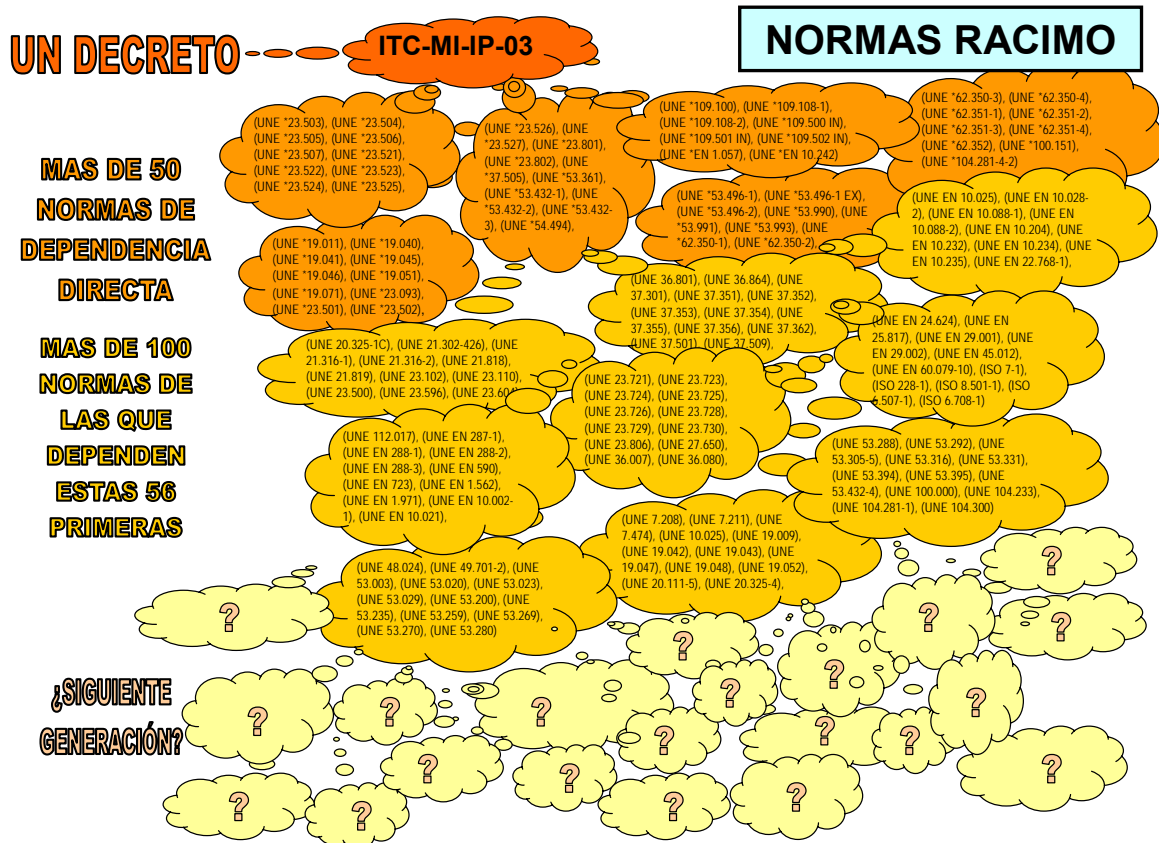
En lugar de llegar al detalle desde el concepto, se parte del detalle hacia el concepto. Planteado así el viaje, la vista de decimales es una falsa precisión. De hecho han ido aprobándose códigos, instrucciones o reglamentos que, por pretender ser más precisos, basan sus cálculos en los datos que se han de extraer de una serie de Documentos Reconocidos oficialmente. El propio CTE promete la creación de un Registro donde puedan consultarse. Sin embargo, la elaboración de los datos prometidos y su publicación suele ir mucho más retrasada que la obligatoriedad del cálculo, de modo que: algunas comprobaciones reglamentadas han tenido que partir de datos no reconocidos.

Así, el CTE se aprobó en marzo de 2006, pero el Registro de Documentos Reconocidos se creó QUINCE meses después. El Registro solo contiene tres Documentos -inscritos en marzo de 2009- de los cuales el programa LIDER va por su cuarta versión - y siempre con la incertidumbre de saber si manejamos la versión más reciente - el Catálogo de Elementos Constructivos se titula "versión preliminar" y hay noticias de que se está ampliando; y el tercero, son unas hojas de cálculo para el documento del ruido sin guía de aplicación de las que también se anuncia extraoficialmente una modificación.

Asimismo, el DB-HR se aprobó en octubre de 2007 y los mapas del ruido en los que se basan algunos de los cálculos están sin terminar; el decreto sobre residuos se aprobó en febrero de 2008 y, al menos en nuestra zona, se desconocen los vertederos y los gestores autorizados; el programa CALENER no está reconocido en el Registro del Ministerio de Vivienda, sino que aparece en la página del Ministerio de Industria, ni las Comunidades Autónomas han establecido el procedimiento de control externo.

3.3- La Normativa se apoya en normas privadas:

El problema de las normas UNE añade más dificultad al tema. Cuando se reglamenta apoyándose en ellas, estas normas pasan a ser reglamento, pero ni son públicas (pertenecen a una empresa privada), ni están publicadas en el BOE, ni tienen derecho de libre reproducción, lo que crea un tremendo vacío jurídico. Además, no hay que olvidar que se trata de normas “racimo”, ya que cada norma depende de otras varias y éstas, a su vez, de unas terceras; de modo que una simple consulta puede precisar la lectura de más de 100 de ellas.



El reciente dictamen sobre la obligatoriedad de las normas UNE redactado por el profesor Muñoz Machado a petición del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos dice entre otras cosas:

“...En la medida en que las normas técnicas a las que remite el CTE no están publicadas no pueden producir ningún tipo de efectos jurídicos ad extra, esto es, no pueden generar ningún tipo de obligaciones para los profesionales ni las empresas ligadas al ámbito material de la edificación...”.

3.4- La Normativa es acomplejada o, quizá mejor, provinciana:

Aunque presume de prestacional, es más prescriptiva que la anterior normativa. De entrada, elimina el concepto global del aislamiento, prohíbe el muro cortina, elimina la ventilación cruzada pasiva, ignora las soluciones de aprovechamiento climático (muro trombe, galerías, solanares...) y ningunea muchas de las bondades de la construcción tradicional.

Si para justificar la limitación de demanda energética se utiliza la opción simplificada no se puede destinar a huecos más del 60% de cada fachada. No dice explícitamente lo mismo cuando se utiliza el programa LIDER, pero la limitación queda implícita en las tablas que indican la transmitancia límite de huecos (todas acaban en el 60% de superficie por fachada).

Da pena pensar que nuestra generación ha sido capaz de prohibir el muro cortina; y que, si este código hubiera sido anterior, no existiría ni la Bauhaus de Dessau, ni el Seagram de Nueva York, el Crown Hall de Chicago, la CAI de Zaragoza o las torres negras de Coderch, por citar algunos ejemplos.

FUERA DEL DB HE1



SEAGRAM - MIES



CAI - MINGUELL



PABELLÓN DE CRISTAL - CABRERO



TRADE - CODERCH



BAUHAUS - GROPIUS

Si se trata simplemente de ahorrar energía, basta con acordar el gasto máximo y los intervalos de validez de las condiciones interiores. Era más liberal el anterior cálculo del KG "aislamiento global"; permitía hacer edificios con intención, gestionar el espacio adjetivamente; dar validez, en definitiva, al barroco. Lo que ahora se propone es mucho más blando en diseño, más repetitivo, más parecido a la arquitectura del telón de acero, esa que ahora está abandonada.



PERSIANA ENROLLABLE + VENTANA



DEFENSA

PENUMBRA

VENTILACIÓN

AISLAMIENTO

PERMEABILIDAD

OSCURECIMIENTO

El problema es que esta normativa se ha dedicado a copiar indiscriminadamente eurocódigos con el típico complejo de inferioridad de quien no ha estudiado y, además de confundir la exposición de motivos con el reglamento, quiere parecer cosmopolita. Así, cuando habla del efecto de la sombra sobre los huecos de fachada, contabiliza el producido por voladizos, retranqueos, lamas o toldos, pero ignora el de las persianas enrollables, o la existencia de arbolado de hoja caduca.

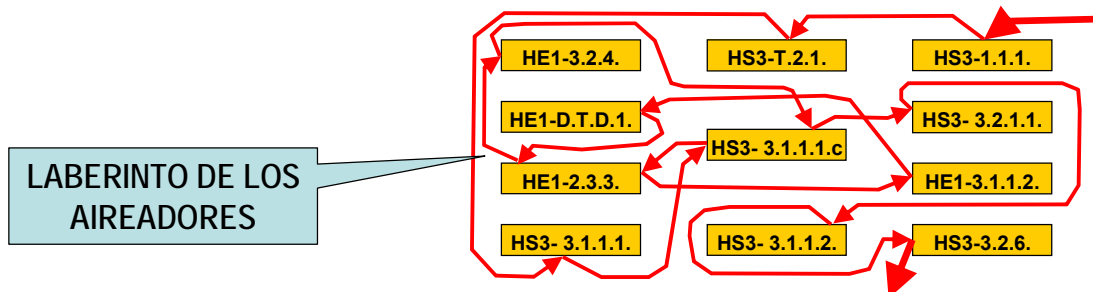
Las persianas enrollables permiten la defensa frente a la intrusión, el oscurecimiento completo o parcial de la habitación, la ventilación en sombra de las dependencias, y además pueden añadir una cámara de aire en los peores días de invierno o verano. Este tipo de persiana proviene de una paulatina depuración de los oscurecimientos mediterráneos; se ha ido imponiendo sola, se ha extendido por toda nuestra península en poco más de un siglo y, ahora que comienzan a aparecer sistemas de incorporación a las carpinterías de centro Europa, nuestro Código Técnico las desprecia. Es como si nos hubiéramos cargado la cultura mediterránea en un rato.

Otro ejemplo: cuando se quiere evaluar la necesidad de la instalación de un pararrayos, aparece una flamante ecuación con cinco coeficientes. En el coeficiente que depende del tipo de construcción contempla solamente cubiertas – se entiende que coberturas - metálicas, de hormigón o de madera. Curiosamente las cubiertas españolas suelen ser cerámicas (de teja). Sigue dando la impresión de que esta tabla se ha copiado de otro entorno geográfico.

3.5- La Normativa es laberíntica:

En muchas ocasiones, tras peregrinar arriba y abajo por un sinfín de artículos (cada uno en un documento) nos encontramos en el punto de partida. No tiene un hilo conductor claro y, cuando se busca algo concreto nunca puede recordarse dónde se ha leído.

Quiere decirse que es necesario fiarlo todo a la memoria, no tanto del dato específico, sino de dónde aparece. Se recuerda que ha llegado a ser más importante saber documentar una opción, que buscar la más apropiada. Prima el conocer sobre el saber, la forma sobre el fondo, el camino sobre el objetivo.



LABERINTO DEL MINOTAURO



Por ejemplo: se quiere conocer como justificar el cumplimiento de la calidad del aire interior en un bloque de viviendas y locales según el DB-HS3:

El artículo 1.1 ap. 1 dice que solo es de aplicación al interior de viviendas, cuartos de basuras, trasteros, aparcamientos y garajes. El artículo 2 establece el caudal de ventilación necesario.

El 3.1.1 admite y explica dos sistemas de ventilación: híbrida o mecánica.

El 3.1.1 ap. 1-c, advierte de la necesidad de aireadores o aperturas fijas, según sea la carpintería.

La clase de carpintería (aquí no lo dice) se regula en otro DB, el HE1.

Según HE1 (art. 2.3 ap. 3) la permeabilidad al aire autorizada de las carpinterías depende de la zona climática donde se encuentre el edificio, zona que se nombra en el artículo 3 que, a su vez, remite al apéndice D para su obtención (22 páginas adelante).

Conocida la zona climática se vuelve al art. 2.3, donde tenemos la permeabilidad máxima permitida pero no la clase a que corresponde. La clase viene en el artículo 3.2.4. (8 páginas adelante) que dice cuales son las clases permitidas para cada zona climática.

Si, en nuestro caso, las carpinterías de clase 0 ó 1 están prohibidas (en gran parte de la península lo están) regresamos al HS3 art. 3.1.1. (1-c) y optamos por poner aireadores.

Los aireadores son aberturas de admisión de aire. El art 3.2.1. ap. 1 (3 páginas más adelante) decía que las bocas de toma estarán en contacto con un espacio exterior donde pueda inscribirse un círculo de al menos 4 metros.

El art. 3.1.1. apartado 2 (2 páginas atrás) dice que las ventanas son un sistema complementario (no principal) de ventilación y es obligado ponerlas en las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar.

Descolgado de todo, el art. 3.2.6 apartado 1 (3 páginas más adelante) dice que las ventanas que se dispongan para ventilación natural complementaria darán a un espacio con las mismas características exigidas para las aberturas de admisión.

Quiere decir todo ello que, después de este laberinto de idas y venidas se acabó prohibiendo el patio de 3x3 del código civil de toda la vida.

La modificación de octubre de 2007 del CTE (un año después de que fuera obligado el patio mínimo de 4 metros) redujo el diámetro del círculo a 3 metros. Sin embargo, solo resolvió parte del problema puesto que en el mismo decreto de modificación se aprobó el DB-HR que limitaba la intrusión de ruido exterior a los locales habitables y protegidos de manera que es muy de difícil cumplimiento, si hay aireadores.

La modificación de abril de 2009, dieciocho meses posterior, se comenta en el punto 3.9.

Dicho esto, invitamos a adentrarnos en la aventura de diseñar y dimensionar: los almacenes de contenedores de residuos de un edificio y su espacio de reserva según el HS2; la protección frente a la humedad de muros y suelos en contacto con el terreno según el HS1 ó los aspectos relativos a la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación... Cuando, por ejemplo, se pretende justificar este último dato, se acude al HE3, que remite al apéndice B para los cálculos. En él se encuentra un listado de normas UNE, o sea: NADA!. Se abandona el artículo, y en el siguiente se dice que podrá haber programas informáticos en los Documentos Reconocidos (que no aparecen en el Registro).

3.6- La Normativa está mal redactada.

En lugar de normas, se escriben enciclopedias. Aparece un nuevo léxico que mezcla palabras coloquiales con científicas y contiene expresiones que hacen el oficio de sustantivos a modo de nombres compuestos que llegan a ser tan largos como "Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios" o "Armaduras básicas electrosoldadas en celosía" que, introducidas en una frase, cuando se terminan de leer, se ha olvidado qué quieren decir.

En el caso de la certificación energética y el CALENER llega a ser ininteligible. Puede verse un ejemplo:

El "RD 47/07 - Art. 1 apartado 3" contiene siete definiciones (de la "a" a la "g") donde figura 18 veces la expresión "eficiencia energética" (Una norma que repite tan machaconamente un concepto parece que antes busca adeptos a la doctrina que razones científicas):

Primera definición:

“a) **Eficiencia energética de un edificio**: Consumo de energía que se estima necesario para satisfacer la **demanda energética** del edificio en unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación.”

A su vez, HE1 define **Demanda energética**: como “energía necesaria para mantener en el interior del edificio unas condiciones de confort definidas reglamentariamente en función del uso del edificio y de la zona climática en que se ubique...”

Las dos definiciones son prácticamente idénticas. Sustituyendo una en otra, sin repetirse, queda:

A') **Eficiencia energética de un edificio**: consumo de energía estimado para mantener en el interior del edificio - con funcionamiento y ocupación normales - unas condiciones de confort definidas reglamentariamente en función de su uso y de la zona climática donde se ubique.

Solo se puede llegar a la conclusión de que para el decreto del CALENER: “**La eficiencia energética de un edificio es el consumo preciso para mantener su confort reglado**”. Esto, de entrada, conduce a equívocos. Por un lado, el diccionario (RAE) define eficiencia como: “*virtud y facultad para lograr un efecto determinado*”, mientras que el consumo es un simple dato de cantidad. Por otro lado, considerar eficiencia como sinónimo de consumo puede llevar a aceptar que: a mayor consumo, mayor eficiencia, cuando aquí se trata de conseguir lo contrario.

Así, es mucho más intuitivo decir: “**La eficiencia energética de un edificio es inversamente proporcional al consumo preciso para mantener su confort reglado**”.

Segunda definición:

“b) **Calificación de eficiencia energética de un edificio**: expresión de la eficiencia energética de un edificio que se determina de acuerdo con una metodología de cálculo y se expresa con indicadores energéticos mediante la etiqueta de eficiencia energética.”

Sustituyendo “eficiencia” por “consumo”, se simplifica y puede quedar:

B') Calificación de eficiencia energética de un edificio: expresión del **consumo para mantener su confort reglado**, determinado por cálculo y expresado por indicadores mediante una etiqueta.

Tercera definición:

“c) **Certificación de eficiencia energética de proyecto**: Proceso por el que se verifica la conformidad de la calificación de eficiencia energética obtenida por el proyecto y que conduce a la expedición del certificado de eficiencia energética del proyecto”.

Aquí sobra lo de “*verificar la conformidad*” porque es una frase hueca al decir algo así como: “proceso que comprueba que la calificación obtenida por el proyecto es conforme con... ¿con qué?”.

Parece mejor decir:

C') **Certificación de eficiencia energética de proyecto**: Proceso de cálculo que obtiene el **consumo preciso para mantener un confort reglado** de un edificio a partir de los datos del proyecto. Permite la expedición del certificado de eficiencia energética del proyecto.

El uso constante de “calificación” y “certificación” dificultan la lectura. En general, lo que se refiere a “certificación” podría suprimirse; la gramática ya nos dice que *certificación* es *acción y efecto de certificar*. En el decreto citan métodos de cálculo para obtener la calificación, pero no para lo que llaman certificación. En las separatas dedicadas al método simplificado, si bien hay dos documentos de diferente título “*procedimiento simplificado para certificación*” y “*opción simplificada para la calificación*”, el contenido de ambos es el mismo.

Cuarta definición:

“d) **Certificación de eficiencia energética del edificio terminado**: Proceso por el que se verifica la conformidad de la calificación de eficiencia energética obtenida por el proyecto con la del edificio terminado y que conduce a la expedición del certificado de eficiencia energética del edificio terminado”.

Al igual que la definición anterior, es una frase vacía. Solo aporta el matiz, mal expresado aquí, de que si en la ejecución se ha variado algo del proyecto, habrá que calificarlo otra vez. Si no ha habido cambios respecto al proyecto este último proceso es improcedente.

Quinta y sexta definiciones:

*“e) **Certificado de eficiencia energética de proyecto:** documentación suscrita por el proyectista como resultado del proceso de certificación, que incluye la calificación de eficiencia energética del proyecto, señalada en la escala de eficiencia energética”.*

*“f) **Certificado de eficiencia energética de proyecto:** documentación suscrita por la dirección facultativa de la obra como resultado del proceso de certificación, que incluye la calificación de eficiencia energética del edificio terminado, señalada en la escala de eficiencia energética”.*

Propuesta para simplificar:

E') Certificado de eficiencia energética de proyecto: documentación suscrita por el proyectista, que incluye la calificación de eficiencia energética del proyecto, señalada en la escala de eficiencia energética. Si en la obra hay variaciones respecto al proyecto, habrá que volverlo a calificar con los datos de la obra terminada.

Séptima definición:

*“g) **Etiqueta de eficiencia energética:** distintivo que señala el nivel de calificación de eficiencia energética obtenida por el proyecto de un edificio o por el edificio terminado”.*

Se puede resumir todo este galimatías en dos frases muy claras y mucho más cortas:

La eficiencia energética de un edificio es inversamente proporcional al consumo preciso para mantener su confort reglamentado. Este consumo se determina por cálculo, el resultado se denomina calificación energética, y se expresa por indicadores mediante una etiqueta. La calificación la certifica el proyectista o la dirección facultativa según se trate de la calificación de proyecto o de edificio terminado.

Un tipo de redacción tan confusa exige gran esfuerzo de memoria para retener dónde hay definiciones equívocas y obviedades. Habrá que revisar los cálculos del tiempo que hay que perder en leerla. De todos modos vamos mejorando, porque antes era peor:

Posiblemente sea una broma pero, lo que sigue, se publicó en el Diario de las Comunidades Europeas Directiva 89/106/CEE

“4. Cuando un fabricante o su mandatario establecido en la Comunidad no haya aplicado, o sólo haya aplicado parcialmente, las especificaciones técnicas existentes mencionadas en el apartado 2, de acuerdo con las cuales, y conforme a los criterios expuestos en el apartado 4 del artículo 13, el producto debe someterse a una declaración de conformidad con arreglo al inciso ii) del punto 2 del Anexo III, 2ª y 3ª posibilidades, serán de aplicación las decisiones correspondientes con arreglo al apartado 4 del artículo 13 y al Anexo III, y la aptitud de dicho producto para su uso con arreglo al apartado 1 del artículo 2 se determinará de acuerdo con el procedimiento del inciso ii) del punto 2 del Anexo III, 2ª posibilidad”.

3.7- La Normativa está llena de incoherencias que la hacen difícil de cumplir.

No aguanta una lectura transversal. Si comparamos un DB con otro nos damos cuenta de que tienen intereses contrapuestos:

Se prohíbe la infiltración de aire por las rendijas de la carpintería y a la vez se obliga a abrir agujeros en las paredes para ventilar; no se admite simplemente abrir la ventana, la casa tiene que ventilar con las ventanas cerradas; la costumbre de abrir la ventana se considera un mero complemento (curiosamente se anula la ventilación cruzada pasiva, que es el logro siempre pretendido por los diversos sistemas constructivos en la historia de los asentamientos humanos). Lo más chocante es que, si se hace el cálculo del caudal de aire de ventilación que precisa un dormitorio de dos personas, coincide prácticamente con el que aporta la permeabilidad de una ventana de clase 1 (la que está prohibida en muchas zonas).

El aire que mansamente introducían antes las juntas de las ventanas ahora prohibidas, penetra encañonadamente por esos agujeros, pasa bajo las puertas y sale por los conductos de los baños. Cuando la chimenea llega a la cubierta debía estar separada horizontalmente como mínimo 3 metros del linde de la parcela, lo que condicionaba la distribución interior, y en solares estrechos no se podía cumplir el DB. La modificación de octubre de 2007 - siete meses después de su obligatoriedad - eliminó esta última condición.

EL MISTERIO DEL DOBLE JUEGO DE LAS ARMADURAS CTE \diamond EHE-08

Misma definición de distancia de armaduras a la cara expuesta

Distinta tabla de acompañamiento para obtención de valores

Distancia equivalente al eje a_m , a efectos de resistencia al fuego

$$a_m = \frac{\sum [A_{si} f_{yki} (a_{si} + \Delta a_{si})]}{\sum A_{si} f_{yki}}$$

siendo:

A_{si} área de cada una de las armaduras i , pasiva o activa;

a_{si} distancia del eje de cada una de las armaduras i , al paramento expuesto más próximo, considerando los revestimientos en las condiciones que más adelante se establecen;

f_{yki} resistencia característica del acero de las armaduras i ;

Δa_{si} corrección debida a las diferentes temperaturas críticas del acero y a las condiciones particulares de exposición al fuego, conforme a los valores de la tabla

μ_{fi}	Valores de Δa_{si} (mm)					
	Acero de armar		Acero de pretensar			
	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados)	Resto de los casos	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados)		Resto de los casos	
			Barras	Alambres	Barras	Alambres
$\leq 0,4$	+10		0	-5		
0,5	+5	0	-5	-10	-10	-15
0,6	0		-10	-15		

(1) En el caso de armaduras situadas en las esquinas de vigas con una sola capa de armadura se incrementarán los valores de Δa_{si} en 10 mm, cuando el ancho de las mismas sea inferior a los valores de b_{min} especificados en la columna 3 de la tabla

"se disminuirán" (enero de 2008)

Variaciones en rojo respecto al CTE

μ_{fi}	Valores de Δa_{si} (mm)					
	Acero de armar		Acero de pretensar			
	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados)	Resto de los casos	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados)		Resto de los casos	
			Barras	Alambres	Barras	Alambres
$\leq 0,4$	+5		-5	-10		
0,5	0	0	-10	-15	-10	-15
0,6	-5		-15	-20		

(1) En el caso de armaduras situadas en las esquinas de vigas con una sola capa de armadura se incrementarán los valores de Δa_{si} en 10 mm, cuando el ancho de las mismas sea inferior a los valores de b_{min} especificados en la columna 3 de la tabla

Se sectorizan incendios por plantas pero las chimeneas las atraviesan.

Así, por ejemplo, algún sistema propuesto para evacuación de basuras en el documento de salubridad queda desautorizado en el de incendios:

"Evacuación de Residuos" ↔ "Seguridad en caso de incendio"

HS2 admite el vertido de basuras por bajantes verticales, y establece unas condiciones de diseño, de ventilación y de resistencia al fuego (ej. conductos EI-120, puertas EI-60...) de conductos y compuertas.

SI1 "incendios" en su "Art 3 Espacios ocultos", cuando habla de paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios dice:

"La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando estos están compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego...."

Este es el caso de los conductos de basuras. Luego añade:

"Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, B_L-s3,d2 ó mejor" (caso de las basuras).

Deberían explicarlo mejor o cambiar algún artículo. De lo contrario los conductos solo podrán bajar la basura hasta tres pisos más abajo. Imagínense como estarán los vecinos del 1º, del 4º, del 7º etc.

Los requerimientos de diseño son más exigentes y hacen más accesibles los recorridos por los que deben circular residuos que por los que deben circular personas:

HS2-2.1.1.2: El recorrido entre el almacén (de residuos) y el punto de recogida exterior debe tener una anchura libre de 1,20 m como mínimo, aunque se admiten estrechamientos localizados siempre que no se reduzca la anchura libre a menos de 1 m y que su longitud no sea mayor que 45 cm. Cuando en el recorrido existan puertas de apertura manual éstas deben abrirse en el sentido de salida. La pendiente debe ser del 12% como máximo y no deben disponerse escalones.

SU1-2-3: En zonas de circulación (de personas) no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- a/ en zonas de uso restringido;
- b/ en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- c/ en los accesos y en las salidas de los edificios,
- d/ en el acceso a un estrado o escenario.

Otro de los aspectos que corrobora lo dicho, es el hecho de que un mismo término puede tener diversos significados dependiendo de la parte del CTE en que aparece. He aquí algunos ejemplos:

Diámetro nominal:

HS4 – número convencional que sirve de referencia y forma parte de la identificación de los diversos elementos que se acoplan entre sí en una instalación, pudiéndose referir al diámetro interior o al diámetro exterior. Vienen especificados en las normas UNE correspondientes a cada tipo de tubería.

HS5- designación numérica de la dimensión que corresponde al número redondeado más aproximado al valor real del diámetro, en mm.

Permeabilidad al vapor de agua:

HE1 – Es la cantidad de vapor que pasa a través de la unidad de superficie de material de espesor unidad cuando la diferencia de presión de vapor entre sus caras es la unidad.

HS1- cantidad de vapor de agua que se transmite a través de un material de espesor unidad por unidad de área, **unidad de tiempo** y de diferencia de presiones parciales de vapor de agua. La permeabilidad se expresa en g.m/(MN.s) o en g.cm/(mmHG.m².día).

Revestimiento:

HE4 - Cuando los captadores constituyen parte de la envolvente de una construcción arquitectónica?

HR- Capa colocada sobre un elemento constructivo base o soporte. Se consideran revestimientos los trasdosados en elementos constructivos verticales, los suelos flotantes, las moquetas y los techos suspendidos, en elementos constructivos horizontales.

Sistema:

HE2/RITE – Conjunto de equipos y aparatos que, relacionados entre sí, constituyen una instalación de climatización.

HR – Instalación compartida por dos recintos que hace que la transmisión de sonido se produzca de forma aérea indirecta. Es el caso de conductos de instalaciones, como conductos de ventilación o aire acondicionado, techos suspendidos, etc.

En matemáticas nos enseñaron que las dos partes que quedan a ambos lados de una igualdad significan lo mismo. Si esto lo aplicamos a estas definiciones, entenderemos el título de este apartado.

3.8- Su entrada en vigor es agresiva

Es necesario recordar que los parámetros que se manejan en la formulación no bajan de 1000, algunos de los cuales son difíciles incluso de retener en la memoria ($D_{2m,nT,Attr}$, $f_{c,90,g,d}$, $\sigma_{c,crit,y(z)}$...); Y que hay fórmulas que pueden llenar una página si quieren descifrarse.

Como ejemplo, en DB-SE A - estructuras de acero - art. 6.3.3.1 se dice algo así como:

" 6 3 3 1 Pandeo lateral. Si existe la posibilidad de que una viga pandee lateralmente, deberá comprobarse que $M_{Ed} \leq M_{b,Rd}$; donde M_{Ed} es el valor de cálculo del momento flector y $M_{b,Rd}$; se podrá determinar de acuerdo con la relación: $M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_y / \gamma_{m1}$ "

la expresión parece simple, pero cada una de sus variables depende de otras:

$$\begin{aligned} \chi_{LT} &= [1 / (\phi_{LT} + (\phi_{LT}^2 - \lambda_{LT}^2)^{1/2})] & \phi_{LT} &= [0,5 \cdot (1 + \alpha_{LT}(\lambda_{LT} - 0,2) + \lambda_{LT}^2)] \\ \lambda_{LT} &= [(W_y \cdot f_y / M_{cr})^{1/2}] & M_{cr} &= [M_{LTV}^2 + M_{LTW}^2] \\ M_{LTV} &= [C_1 \cdot (\pi / L_C) \cdot (G_I T E I_z)^{1/2}] & M_{LTW} &= [W_{el,y} \cdot (\pi^2 E / L_C^2) \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2] \end{aligned}$$

Para ver la complejidad del tema, se ha intentado obtener la expresión a cumplir para evitar el pandeo lateral en un caso genérico. El resultado es que hay que verificar que se cumple:

$$M_{Ed} \leq [1 / ([0,5 \cdot (1 + \alpha_{LT} \{ [(W_y \cdot f_y / \{ [C_1 \cdot (\pi / L_C) \cdot ([E / (2 \cdot (1 + \nu))] \cdot I_T \cdot E \cdot I_z)^{1/2}]^2 + [W_{el,y} \cdot (\pi^2 E / L_C^2) \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2 \}^2)^{1/2}] - 0,2) + [(W_y \cdot f_y / \{ [C_1 \cdot (\pi / L_C) \cdot ([E / (2 \cdot (1 + \nu))] \cdot I_T \cdot E \cdot I_z)^{1/2}]^2 + [W_{el,y} \cdot (\pi^2 E / L_C^2) \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2 \}^2)^{1/2}]^2) + ([0,5 \cdot (1 + \alpha_{LT} \{ [(W_y \cdot f_y / \{ [C_1 \cdot (\pi / L_C) \cdot ([E / (2 \cdot (1 + \nu))] \cdot I_T \cdot E \cdot I_z)^{1/2}]^2 + [W_{el,y} \cdot (\pi^2 E / L_C^2) \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2 \}^2)^{1/2}] - 0,2) + [(W_y \cdot f_y / \{ [C_1 \cdot (\pi / L_C) \cdot ([E / (2 \cdot (1 + \nu))] \cdot I_T \cdot E \cdot I_z)^{1/2}]^2 + [W_{el,y} \cdot (\pi^2 E / L_C^2) \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2 \}^2)^{1/2}]^2) - [(W_y \cdot f_y / \{ [C_1 \cdot (\pi / L_C) \cdot ([E / (2 \cdot (1 + \nu))] \cdot I_T \cdot E \cdot I_z)^{1/2}]^2 + [W_{el,y} \cdot (\pi^2 E / L_C^2) \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2 \}^2)^{1/2}]^2) / ([C_1 \cdot (\pi / L_C) \cdot ([E / (2 \cdot (1 + \nu))] \cdot I_T \cdot E \cdot I_z)^{1/2}]^2 + [W_{el,y} \cdot (\pi^2 E / L_C^2) \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2 \}^2)^{1/2})] \cdot W_y \cdot f_y / \gamma_{m1}$$

En este ejemplo, estamos convencidos de que se ha cometido algún error y que el resultado no será de fiar. Aun en el caso de que eso no fuera así, el desarrollo de esta fórmula sólo serviría para investigar el entorno en que se mueve la construcción de edificios y, con él, llegar a una expresión mucho más simplificada. Entiendo que esa es la verdadera labor de una propuesta de código, que aquí no se ha acometido. No es excusa el que con una herramienta informática todo puede simplificarse. La informática sirve para avanzar en las investigaciones. Tras ellas se saca una solución y se extrae la fórmula en función de los parámetros más influyentes, los decimales no sirven para nada.



La aprobación del Código fue como el cohete de “los Sanfermines”: se abrió la puerta y comenzaron a perseguirnos los siguientes decretos, instrucciones y reglamentos, cada uno con mayores prisas que el anterior.

Según el decreto de aprobación, el código técnico entraba en vigor al día siguiente de su publicación:

Ello quiere decir que las reglas generales del juego eran aplicables de inmediato y, para los Documentos Básicos, dieron plazos de adaptación de seis meses para la mitad de ellos y de un año para el resto.

Así, un año después de haberse publicado teníamos que haber leído, estudiado, resumido y cruzado unas 15000 páginas con la particularidad de que, al ser técnicas, en muchas de sus expresiones era necesario compararlas con las anteriores para ver qué es lo que han cambiado; detectar erratas; y relacionarlas con las de rango similar para comprobar si pueden cumplirse o se contraponen unas con otras. Si hay tablas o gráficos de detalles constructivos, hay que establecer el intervalo entre máximos y mínimos en que se mueven los edificios. Está claro que, en estas circunstancias, es imposible ponerse al día en ese plazo. Menos, si tenemos en cuenta los programas informáticos a que hacían referencia y la corte de documentos de apoyo que conllevaban.

Solo como ejemplo, la revisión de la Norma de Construcción Sismorresistente del 2002 - que simplemente afinaba la anterior del 98, manteniendo su estructura, tipo de exigencias y estilo de redacción - tenía 72 páginas; y se estableció un periodo de dos años de coexistencia entre las dos normas: la existente y la nueva.

Parece como si la Administración pensase que los arquitectos hemos ejercido mal nuestra profesión y merecemos una reprimenda; para ello, se corre el listón y nos quedamos fuera del grupo que cumple los reglamentos. Ya no nos queda otra solución que aplicarnos, correr, y ponernos al día cuanto antes porque queremos ser “buenos chicos” aunque no nos crean.

3.9- Falla el propio sistema propuesto por la normativa

El trabajo improductivo y la multitud de justificaciones se multiplican. Constantemente se abren nuevos frentes que incluyen nuevas documentaciones a añadir a lo que se ha dado en llamar “proyecto”. Sucedió con la “*Seguridad y Salud*” y ahora ha sucedido con los “*Residuos de la Construcción*” y con la “*Certificación Energética de Edificios de nueva construcción*”. Además también hemos conocido los borradores de un proyecto de Real Decreto con el procedimiento básico para la “*Certificación de Eficiencia Energética de los edificios existentes*”. A ello se añade la intención de ir poniendo en marcha el “*Índice de Sensibilidad Medioambiental de la Estructura de Hormigón*” y la intención de crear nuevos programas alternativos a la “*Calificación Energética de edificios*”. Seguramente nos quedamos cortos y habrá algo más: la experiencia nos indica que, ante esta vorágine, las Comunidades Autónomas suelen reaccionar de forma pareja. Resultado: en un escenario tan cambiante, la norma no tiene tiempo de llegar a ser Norma, sino circunstancia!

En muchos casos, se pide para cada detalle un estudio detallado, cuando lo científico es el dar la función que admite la extrapolación.

El mundo es redondo, no cuadrado, si lo cuadrículamos para comprenderlo, hay que tener presente que siempre habrá zonas de no coincidencia. Esto sucede con el CTE y su estructura rígida: Ante las construcciones existentes, es excesivo y enfermizo el esfuerzo empleado en dar una respuesta estadística a cualquier problema (porque está de moda), cuando muchos de los edificios a, rehabilitar o evaluar se diseñaron por simple proporción y solución constructiva, criterios extraños al CTE.

El DB de cimientos (SE-C) se carga de un plumazo la filosofía primordial del código – la de unificar criterios y procedimientos - al utilizar unos coeficientes de seguridad parciales diferentes a los del resto de los documentos del código. Ello no permite un trasvase ágil de información entre cimientos, suelo y estructura (importante para la famosa interacción de la que el propio documento habla) y deja nuevamente a la cimentación en un compartimento estanco. El resultado del proceso es demasiado pobre para un disloque tan grande.

De los cuatro Documentos Reconocidos (por Vivienda e Industria) tres, son herramientas informáticas, y dos de ellos (LIDER y CALENER) son programas completos, cerrados, ocultos y sujetos a derechos de autor. En algunos casos, son los únicos métodos oficiales reconocidos para justificar una determinada prestación. El autor del proyecto puede introducir los datos, esperar un resultado y firmar al pie, sin saber como ha operado el programa, lo cual no deja de ser arriesgado. Si la prestación no es alcanzada por el edificio, el programa no explica la causa y, como es cerrado y secreto, no permite la investigación, ni la confección de ábacos, tablas o reglas que faciliten el cumplimiento. La preocupación se agrava cuando se comenta (entre los usuarios y asistentes a los cursillos de capacitación) que: ante un mismo edificio y con el mismo programa, dos usuarios distintos obtienen resultados diferentes.

En cuanto a la tercera herramienta: las hojas de cálculo que permiten la comprobación del aislamiento al ruido, son abiertas por ser genéricas, pero el Documento Básico HR plantea una indefensión peor. Por un lado se calcula, con los datos de proyecto, el aislamiento esperado y, por otro, se permite la medición de tal aislamiento, por medio de un ensayo, una vez terminado el edificio. Conviene recordar que la teoría acústica no está suficientemente depurada como para aceptar que los órdenes de magnitud de los resultados: del ensayo por un lado, y de la función analítica por otro, serán suficientemente aproximados.

No siempre es razonable medir una prestación con procedimientos de ensayo, cuando ha habido que diseñar el elemento constructivo por métodos analíticos de cálculo. Así, por ejemplo, en muy contadas ocasiones – siempre de emergencia – son aconsejables las pruebas de carga estructural: solo dicen algo respecto a la resistencia a flexión; nada averiguan respecto a cortante y suelen dejar al edificio en peores condiciones de las que tenían antes de realizar la prueba. Si el ejemplo de desventajas de la medición “in situ” se extiende al comportamiento ante el fuego de “*sistemas complejos no convencionales*”, la conclusión es inmediata, no merece la pena continuar con el razonamiento.

Dicho esto, no debe olvidarse que el fin del Registro General del CTE (regulado en la orden de Viv 1744/08) es el de lograr una mayor eficacia en la aplicación del CTE, citando los Documentos que cuenten con el reconocimiento del Ministerio de Vivienda. A fecha de hoy, gran parte de los Documentos Reconocidos por el Mº de Industria no lo son por el Mº de Vivienda, lo que plantea serias dudas en cuanto a su aplicación en el CTE, ya que no son Documentos Reconocidos (no están en el Registro General del CTE del Mº de Vivienda) o, si son reconocidos por estar en el Registro del Mº de Industria, uno de los objetos de la Orden citada (Viv. 1744/08) no se cumple, pues crea confusión. Con el fin de aclarar dudas al respecto, con fecha 10 de noviembre de 2008, enviamos carta consultora que, a fecha de hoy no ha tenido respuesta.

Un día antes del agotamiento de la prórroga para la entrada en vigor obligatoria del DB HR, se publicó en el BOE la cuarta corrección al CTE en la que se contempla la posibilidad de considerar, a efectos de medición, el aireador en posición cerrado, para efectuar ensayos. Con ello, en lugar de apoyarnos en un Documento Reconocido, llegaremos a la “Esquizofrenia Reconocida”: cuando juguemos a respirar, abriremos el aireador; cuando juguemos a meditar, lo cerraremos; y, cuando queramos poner una demanda, haremos lo contrario a lo que hemos dicho. Así se dará la paradoja de que cumplimos la norma abriendo y cerrando; y la incumplimos cerrando y abriendo. Aunque, puestos a defender a ultranza la teoría oficial, mejor sería abrir el aireador para ventilar, y cerrar el bar de abajo, que es el que causa ruido.

Bromas aparte, se recuerda que la prórroga citada, se concedió con el fin de que “*los sectores se preparen en aspectos tan fundamentales como la formación de los técnicos y la caracterización de las prestaciones acústicas de productos y soluciones técnicas que aseguren el eficaz cumplimiento de la norma*”. Mientras transcurría el plazo se anunció que, por parte del Torroja y del Ministerio, se estaba preparando una guía de aplicación y la ampliación del catálogo de soluciones constructivas.

Cuando se consumió la prórroga no entró en vigor el DB-HR de 2007, sino una importante modificación al mismo (había variaciones en el 70% de sus páginas). Tampoco apareció la guía; varias semanas después se pudo leer en la página del Ministerio de Vivienda (no en el Registro de Documentos Reconocidos) una primera versión de 300 páginas (todas y ellas cruzadas por la leyenda BORRADOR). Además, el famoso Catálogo – aparecido en la página web del ITEC, que no del Registro de los DR - no era tal catálogo sino un simple consultor que no se conseguía listar. Así,

una vez publicadas las modificaciones, hasta que no se disponga de guía ni de catálogo “*dada la complejidad de la norma*”, no se pueden comenzar los “*esfuerzos, incluidos los de formación*”. Quiere decirse con ello que, si alguna vez se llegan a cumplir las promesas, tendrán que conceder otra prórroga “para ensayar las herramientas”: ¿de 12 meses?, ¿de 18 meses?



El CTE no ha cumplido su razón primordial de simplificar la situación de la Normativa. No ha conseguido ni unificar criterios en los distintos ministerios. Es todo como un gran empacho que no se ha podido entender y, en consecuencia, digerir. Y lo que es peor, no solo, por los técnicos, sino también por los redactores. Todo ello dificulta el trabajo y crea desasosiego. Desasosiego mayor, cuanto más escrupuloso se quiere ser en el cumplimiento.

Nos encontramos una situación anómala. Por algún motivo desconocido, la normativa a la que se refieren estos documentos (CTE y siguientes), está despertando entusiasmos y rechazos más vehementes que los de anteriores cambios. Parece ridículo que, cada vez que alguien critica la Norma, lo hace acompañado de una declaración de alineamiento a favor de la “calidad”, para no ser tachado de querer “saltar el Código” o de “no estar por la nueva sostenibilidad, sino anclado al pasado”.

Al comienzo de nuestro trabajo en el CAT, había muchas consultas sobre mecánica, resistencia, estabilidad, hidráulica, electricidad o propagación de incendios. Ahora casi todas se refieren a Normativa: ¿Dónde encuentro escrito una determinada obligación?, ¿En qué norma aparece la necesidad de ventilar la escalera?, ¿Cómo se justifica el cumplimiento?; O lo que es más esperpéntico: ¿hay alguna interpretación de la Norma que...?...¿Existe un programa informático para hacer...?, ¿En que página web puedo encontrar...? etc, etc Todo se quiere tener resuelto y escrito en un determinado artículo del reglamento o en su interpretación, o en el arcano de una aplicación informática que, por no conocer nadie, nadie puede criticar y todos se la creen. Al descender tanto al detalle se corre el peligro de pensar que lo que no está escrito no existe, y nos desespera darnos cuenta de que nuestro caso particular nunca lo encontramos.



3.10- Inmadurez de la reglamentación

La actual Normativa, en general, es una amalgama de datos, un saco sin ordenar en donde unas afirmaciones se cruzan con otras. Entendemos que el conjunto es de una gran inmadurez.

A la vista de la descoordinación entre los distintos documentos (un mismo término se define de forma diferente según la sección en que aparece) y de los distintos organismos implicados: Ministerios de Vivienda, de Industria, de Fomento, de Comercio, de Medio Ambiente, de Presidencia, IDEA, etc, o sus nombres del momento cada uno con su lenguaje, su registro, su modo de querer organizar el proceso, etc, todo parece un conjunto caótico.

A ello se le une: la lista de documentos para-oficiales en webs, versiones preliminares o virtuales; la confianza obligada y ciega en resultados de programas cerrados bendecidos por el boletín, o web correspondiente, que no muestran sus algoritmos internos y que se van modificando (junto con la normativa de apoyo). Así se nos obliga a vivir en “diálisis” permanente, conectados al ordenador, sin capacidad de obtener respuestas generales que nos den la agilidad de corregir procesos ante cualquier eventualidad sabiendo hacia donde caminamos.

Las normas deben tener un lenguaje común y una estructura similar con un articulado estructurado de la misma manera en todas ellas, sobre todo porque el edificio es único y no hay por qué saltar de norma en norma para proyectarlo y construirlo.

En ocasiones el lenguaje es críptico, no se entiende lo que quieren decir (posiblemente por el compromiso con el Ministerio de traducir los Eurocódigos con un original en inglés). En España se escribe de otra manera y precisamente nuestro lenguaje jurídico es más rico y racional en lo que atañe a una codificación.

Algunos documentos parecen estructurados a modo de guía técnica gremial; se encasilla el mundo de modo que, para cada casilla, pueda darse un resultado válido. Como tiene que abarcar la generalidad de los casos, se precisan muchos datos para clasificar y se pierde demasiado tiempo en ello. Así, se dan listados de las cosas que hay que hacer; y son tantas que se corre el peligro de obligar a cumplir todas. Aparecen listados de documentación del proyecto, tan largos y generalistas que parece que lo hacen inviable de cumplimentar. No hay que perder de vista que, así como no existe el proyecto tipo más que como una media de los contenidos necesarios (todos hay que

redactarlos "ex novo"), no puede admitirse una clasificación tan rígida más que como consejo. Y no hay que olvidar los decenios de práctica j.

En otras ocasiones se ha afinado tanto en lo abstracto que proponen complicadísimas comprobaciones en donde intervienen demasiadas variables y que convierten cualquier comprobación en una carrera de obstáculos con el problema de que, si se realiza demasiado esfuerzo en lo poco importante, es posible que a lo importante se le preste menor atención y el resultado de una "verificación" sea peor que el no haberla comenzado.

Con este panorama, hay una pregunta que flota constantemente en el ambiente: ¿Hasta dónde es moral exigir el CTE y la Normativa que lo ha ido acompañando?

Ante el historial de la retahíla de correcciones, modificaciones, ampliaciones, etc. concluimos que **no se puede exigir lo que no se sabe pedir**. Del mismo modo, hay soluciones constructivas cuyas prestaciones o comportamientos solo pueden medirse una vez terminadas y, además, los resultados que se obtienen con los mismos materiales en lugares diferentes son dispares, posiblemente porque no se haya encontrado todavía la variable más influyente. Como, a nivel de proyecto, es imposible el ensayo, habrá prestaciones imposibles de controlar con el rigor que se pretende. Consecuentemente, **no se puede pedir lo que no se puede controlar**.

Los documentos básicos obligan a descender a un detalle empalagoso como el de distinguir entre colores, o tener que calcular por un lado los vidrios y por otro los marcos a efectos del ahorro de energía. Sin embargo no tienen empacho en olvidar las prestaciones de una persiana; ni en contabilizar los efectos termodinámicos de la caja de escalera - que facilita la circulación de aire - como un forjado cerrado (aunque el LIDER haya nacido en un Departamento de Investigación de termotecnia); ni en dar niveles de ruido ambiente "a bulto" si no hay información oficial. Todo esto desemboca en el descrédito de la Normativa y su insufrible falta de rigor y, está claro que **el rigor a exigir puede llegar a ser igual al rigor de la norma, pero no mayor**.

Aquí, lo que sucede es que la forma prima sobre el fondo, el detalle obvia al concepto y, en definitiva, los árboles ocultan el bosque. En los tiempos actuales, la legislación se atomiza para acudir a casos concretos con la excusa de que, con ello, se da satisfacción a las demandas sociales. Se olvida que las disfunciones, en cualquier aspecto de la vida, se detectan en los detalles, pero sus causas se descubren con razonamientos científicos tras un pausado, concienzudo y riguroso estudio. Así, se cae en la trampa de querer dar una respuesta rápida en lugar de pensar cual es la respuesta acertada.

No sabemos cuando se inventó aquello de: *"apruébalo así, para que vaya rodando, y ya se irá corrigiendo conforme aparezcan los problemas"*. Puede que, en algún caso, sirva para un programa de investigación, o para una situación de emergencia; pero está demostrado que es falso para el normal discurrir de la vida.

En edificación hemos visto que está apareciendo una reglamentación enfermiza, convulsiva y precipitada que busca completar y justificar formalmente un expediente, antes que construir un buen edificio. Posiblemente se cree de buena fe que, si la documentación está bien, el edificio también lo estará; y se olvida que "los papeles" han tenido su origen en una "realidad virtual de referencia" y que únicamente dan satisfacción a la maquinaria del tráfico administrativo y jurídico.

Todo tiene que volver a su cauce. El Código Técnico y lo que de él depende ha obtenido un suspenso y deberá volver a su origen: estudiar, corregirse y presentarse luego a un nuevo examen.

No somos los únicos que pensamos así. Se recuerda que en el documento de conclusiones de las sextas jornadas de encuentro entre el Consejo General del Poder Judicial y el Consejo General de Colegios de Arquitectos de España celebradas en Granada en abril de 2007 se dicen cosas como:

"...El periodo transitorio del CTE se ha mostrado insuficiente, habida cuenta del alcance y naturaleza de las modificaciones que comporta.

La puesta en aplicación de los documentos básicos confirma la existencia de errores y contradicciones entre ellos que impiden una lectura transversal de la norma, llegando en algunos casos a imposibilitar su cumplimiento. Por ello, consideramos urgente que se proceda a una revisión

que permita resolver las indeterminaciones existentes, corregir los errores y salvar carencias como las de medidas alternativas adecuadas para los procesos de rehabilitación de edificios. Ello, dando lugar incluso a la suspensión de la vigencia de aquellos documentos que así lo requieran.”

3.11- Desprecio por lo anterior

El CTE Nació con la buena voluntad con que suelen nacer todas estas cosas: para *“superar y modernizar el marco normativo vigente”* (el del real decreto sobre normas básicas) al no haber llegado a constituir *“un conjunto coordinado, en la forma de un Código técnico de la Edificación, similar a los de otros países más avanzados”*.

Así, con este código nuevo se creaba un *“marco normativo homologable al de estos países y se armonizaba nuestra reglamentación con las disposiciones de la unión europea”*.

Además este código se enfocaba *“basado en prestaciones”* frente a los tradicionales códigos prescriptivos con eso está *“abierto a la innovación y no dificulta el progreso tecnológico”*.

Este es el primer problema (si empezamos a tergiversar las palabras no nos haremos ningún favor): Parece que para darle mayor solemnidad se deben usar palabras nuevas y buscar apoyo en lo que se llaman países avanzados.

Prestación lo define la Academia como: *“servicio, comodidad que ofrece algo”*. Por otra parte, se identifica “prescriptivo” con aquello que dice cómo hay que hacer algo, y “prestacional” con aquello que indica la meta a conseguir y deja el camino abierto.

En tal sentido hay que decir que las “antiguas” Normas Tecnológicas - como guías de buena práctica y no de obligado cumplimiento - eran prescriptivas, mientras que la también “antigua” Normativa Básica española era a todas luces Prestacional; siempre admitía caminos alternativos (puede comprobarse en el apéndice).

Conviene añadir que las declaraciones de derechos, o los enunciados de intenciones (como el listado de requisitos básicos de la LOE) pueden ser prestacionales, pero la normativa de fabricación de un objeto puede necesitar mayor precisión prescriptiva; máxime si luego se quiere comprobar el resultado.

Un código no puede quedarse solo en una carta a los Reyes Magos en la que solo se pidan deseos (a eso se le llamaba antes exposición de motivos); siempre hay que contar con las posibilidades. Así, el Código Técnico de la Edificación debería de haber partido de las posibilidades para barajarlas y crear prescripciones que tendieran al acercamiento hacia las metas prestacionales; o sea, al revés de lo que dice haber hecho.

Si lo que se pretendía era un conjunto coordinado que nos armonizase con Europa, hay que decir que esta reglamentación no ha sido capaz ni de armonizar unos ministerios con otros; el conjunto es más deslavazado, aun si cabe, que lo que había.

El índice de los diversos Documentos Básicos copia la organización administrativa, pero no tiene en cuenta al edificio. Da la impresión de que, ni los distintos Ministerios, ni los distintos ponentes redactores se comunican entre ellos. Todo se “cocina” en compartimentos estancos que evolucionan y se depuran por su cuenta; cada especialista cree que lo suyo es lo más importante; y lo que en un sitio se obliga, en otro se prohíbe (ventilación-ahorro de energía; ruido-protección contra incendios; reutilización de materiales-garantía de calidad de los materiales; sostenibilidad-soluciones tradicionales;...)

Falta una estructura común que cuide del concepto de edificio. Está claro que se puede rizar el rizo en una pequeña parcela (ello está bien para investigaciones que luego pasan a literatura técnica) pero no en un código que debe ser claro y tener una meta muy definida. No hay que olvidar que el “público” objetivo del código son miles de profesionales, pero también lo son los oficios, fabricantes, empresas o distribuidores, y todos deben entenderlo como un texto viable para poder llevarlo a al práctica.

Un botón de muestra: tenemos aprobado un DB de estructuras de acero y en breve se aprobará una nueva norma de estructuras de acero (está colgada de la página del Ministerio de fomento para su debate). Es incongruente convivir con dos normas sobre la misma materia, las dos procedentes de una misma administración.

3.12- Sutil cambio en la orientación de las leyes

Hasta hace poco las normas **regulaban lo que se podía hacer** pues se basaban en los conocimientos. Así, el decreto de creación de Normas Básicas (RD 1650/1977) decía:

“Es necesario crear un marco jurídico que ordene una normativa separando lo obligatorio de lo facultativo”

“Son Normas Básicas de la edificación, las que, **a partir de los fundamentos del conocimiento científico y tecnológico**, establecen las reglas necesarias para su correcta aplicación en el proyecto y la ejecución de los edificios. Tienen como finalidad fundamental defender la seguridad de las personas, establecer las restantes condiciones mínimas para atender las exigencias humanas y proteger la economía de la sociedad”.

Ahora las normas **regulan lo que se quiere conseguir** porque se hacen según las demandas sociales.

El decreto de aprobación del código técnico dice:

“La sociedad española.....demanda cada vez más calidad en los edificios y en los espacios urbanos”.

“Esta demanda de una mayor calidad de la edificación responde a una concepción más exigente de lo que implica la calidad de vida para todos los ciudadanos en lo referente al uso del medio construido. Responde también a una nueva exigencia de sostenibilidad de los procesos edificatorios y urbanizadores, en su triple dimensión ambiental, social y económica”.

Está claro que los dos conceptos tienen que barajarse juntos y que deben compaginarse las demandas con las posibilidades pero, lo que es indiscutible es que no se puede ofrecer una utopía, sobre todo cuando la aplicación de la reglamentación es insolente y llega a exigir resultados a veces imposibles. En definitiva, un código no es técnico cuando se basa en demandas sociales en lugar de técnicas. Como mucho, puede tratarse de un código social.



POSIBLE ↔ IMPOSIBLE

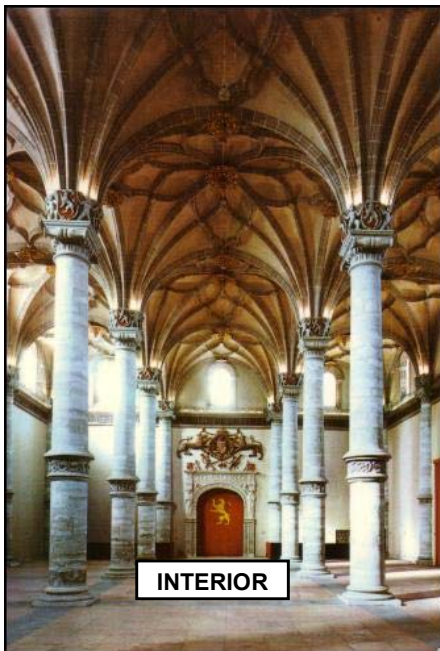
3.13- Exceso de teoría

Nuestra normativa ha pasado a ser teórica, en el convencimiento de que todo se puede pedir, como si todo pudiera comprarse en un comercio. Se basa en lo que pide la sociedad, y hay que dárselo sin saber si tal producto existe o se puede ofertar. No parte de la realidad (objetiva) sino del deseo (subjetivo); por eso corremos el peligro de volver a caer en errores antiguos, incluso que todo quede fuera de “norma” en cuanto cambien nuestros deseos y no nuestros conocimientos. En definitiva, estamos ante un escenario muy frágil y, consecuentemente, muy vulnerable.

En construcción prima tanto lo que se puede hacer como lo que se quiere conseguir. Así, los modos de actuar en las épocas de cambio entre estilos constructivos suelen tener transiciones más suaves.

Podemos aprender del Renacimiento. Cuando los hombres modernos concibieron grandes espacios centrados, buscaron las cúpulas exentas. La primera fue la de Florencia (por cierto, era de construcción gótica, con nervios, y apuntada) y no tuvo problemas porque partía de sistemas depurados y formas experimentadas. Sin embargo, se añoraba la esfera: más rotunda, más pura, sin ejes predominantes. La segunda gran cúpula, la que dibujó Miguel Ángel para San Pedro, no se pudo levantar así; Della Porta la construyó años después, apuntada, y con una proporción que recordaba mucho a la primera. Entre una y otra no se pudo conseguir una gran cúpula. Solo logró Bramante una de formas "perfectas" pero de dimensiones reducidas.

En el fondo, el Renacimiento teóricamente puro no duró más que un instante: a lo largo del XIV y XV se fue modelando la concepción del mundo moderno y nada más alcanzar la cima, comenzaron las correcciones manieristas. De hecho, durante mucho tiempo convivieron fachadas renacentes con estructuras nervadas.



**LONJA DE ZARAGOZA
CONVIVENCIA**

El problema es que la administración se ha visto obligada a modificar toda la normativa para encajarla en un nuevo marco que no aporta tanto a la construcción como a las relaciones entre expedientes. En cada presentación de una nueva norma, se dedica mucho tiempo a alabar y explicar el sistema, parece como si se buscasen antes partidarios que buenos edificios. Todos estos grandes cambios tan artificiales, nos tememos que serán efímeros.

3.14- Culto a las herramientas

En el culto a la modernidad, hay un exceso de confianza en el ordenador; como si lo pudiera resolver todo, porque opera y encuentra datos a toda velocidad. Parece que se ha olvidado que solo pueden procesarse los datos que se han introducido. El ordenador no es más que una herramienta de trabajo, pero su uso indiscriminado termina siendo un reconocimiento tácito de la imposibilidad de dar cumplida cuenta a esta barahúnda de normas, por lo que resulta más práctico tratar con una máquina que, lejos de preocuparse por nuestro razonamiento se limita a producir resultados. Eso sí, sin el control debido por nuestra parte. El resultado es peor, pero más formal.

Si se utiliza en una investigación, se introducen resultados experimentados, se acota su campo de variación, se pactan los márgenes de desviación admisibles y se obtiene la ley que determina el comportamiento en función de las variables que actúan.

Si se utiliza en una aplicación: las formulaciones obtenidas por el investigador se consultan en la literatura técnica, o en la reglamentación que las ha recogido; se incorporan al programa y se resuelven los casos particulares, a poder ser con la mayor sencillez y rapidez posible.

Cuanto mejor es el investigador más certera es la función, depende de menos parámetros (ha sabido desechar los no determinantes) y más rápido es el proceso decisorio.

El trabajo con ordenador suele ser personal (de hecho la máquinas se llaman "PC"). Así, lo más efectivo es exportar ábacos, fórmulas o textos, nunca programas que son el procedimiento intermedio que nos desemboca en las fórmulas, funciones y ábacos antes referidos. En este sentido, no deberían proponerse programas informáticos como patrón de cumplimiento de determinadas comprobaciones.

4.- CAUCES PARA DESATASCAR LA SITUACION

4.1- La Normativa no se puede cumplir:

Lo único duro de verdad, es eso: reconocer la verdad. En ese sentido decimos que la normativa no se puede cumplir. Y no se puede cumplir porque no es clara ni única, ni sintética, ni estable en el tiempo, ni la propia Administración parece que puede cumplir sus preceptos que le auto-obligan en cuanto a documentos de apoyo o coordinación entre Ministerios. Pero, además no hay que olvidar que esta norma tiene por objeto regular la construcción de edificios, y pasada la fase de proyecto, y tramitación de licencia, hay que construirlos. Aquí también hay grandes carencias para poder cumplir la norma.

Por ejemplo, el día previo a la entrada en vigor de la totalidad del CTE (24 de abril), no había ningún distintivo de calidad reconocido, ni certificación de las prestaciones finales, ni de sistemas de gestión de calidad, ni certificación medioambiental del análisis del ciclo de vida, ni ningún registro de laboratorios de ensayo acreditados, ni de entidad acreditada para control de calidad. En consecuencia, no se puede construir lo que cumple el CTE en proyecto.

LIMITACIONES EN LOS PROGRAMAS



BATLLÓ, BARCELONA

LIDER: INDEFINIBLE

"NO PUEDEN DEFINIRSE VENTANAS QUE NO SEAN RECTANGULARES" (MANUAL LIDER v1.0)



CARIGNANO, TURIN

CALENER: INCOMPATIBLE

"LOS POLÍGONOS QUE DEFINAN LAS PLANTAS O LOS ESPACIOS, NO DEBEN TENER MÁS DE 30 VÉRTICES" (MANUAL LIDER v1.0)

4.2- La Normativa no se puede exigir:

Es obvio: lo desconocido no puede ser cumplido. Es lo que sucede con los programas informáticos de “apoyo”. Se desconoce el planteamiento de los mismos ya que se desconoce el procedimiento científico en el que se basan, ni los criterios que se adoptan. Por tanto los resultados que se obtienen deben de ser asumidos a modo de juego de “ruleta rusa”.

Pero tampoco puede exigirse si no refleja la realidad. En este sentido, el programa LIDER (el procedimiento cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencia básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía), reconoce como limitaciones de partida que no pueden definirse elementos constructivos interiores que no sean verticales ni rectangulares, ni forjados inclinados, ni ventanas que no sean rectangulares y tiene problemas con los espacios a distintas alturas o comunicados por huecos verticales ya que el volumen resultante no se calcula correctamente. Tampoco puede verificar los flujos térmicos en los tabiques que separan espacios calefactados de los edificios de zonas comunes cuando estas son habitables. Sobran ejemplos de lo que esto supone y basta decir que este planteamiento deja fuera una parte tan importante de lo que se construye, que invalida el programa.

4.3- Propuestas:

Pretendíamos podar la Normativa pero, una vez iniciado el camino ha sido imposible: no es justo jugar en campo contrario con herramientas ajenas y reglamento desconocido. Es un verdadero calvario llegar a “cazar” el porqué de muchas de las expresiones. La caza de la errata solo la puede hacer quien conoce los intervalos entre los que se tienen que mover los datos y los resultados; o quien ha participado en los diversos borradores que han pulido el texto. La caza de la errata es imposible para quien se encuentra perdido en un entorno desconocido si además le han cambiado el lenguaje, el modo de razonar y solo le dan una formulación final sin decir de donde viene. En parte le está pasando a la Administración; basta repasar el historial de modificaciones y correcciones hechas y por haber.



Los arquitectos tenemos una formación gráfica, interpretamos bien los esquemas y nos imaginamos con cierta soltura la distribución espacial de fuerzas y reacciones. Ahora nos lo quieren contar matricialmente o con conjuntos de ecuaciones muy largas en donde un signo puede invalidar el resultado. Las ecuaciones las ha transcrito como ha podido quien no las ha elegido y al no haber gráficos no se puede detectar el error.

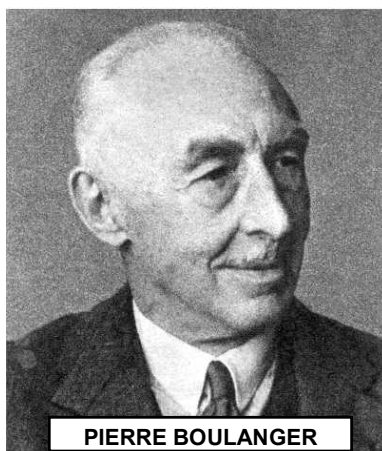
Los arquitectos sabemos hacer edificios y nuestra misión no es redactar la norma, sino intentar cumplirla. Por ello, tenemos la obligación de denunciarla cuando es inviable, como sucede en este caso.

Lo mejor es aparcarlo y revisarlo todo de nuevo con una serie de principios. Da vértigo pensar que después de haber trabajado tanto, puede que haya que tirarlo todo, al menos desde el punto de vista de obligación en su observancia.

Hay aspectos técnicos en los edificios donde merece la pena dedicar tiempo a su estudio: como la capacidad de plastificación de los nudos del entramado estructural; la influencia de las juntas cerramiento-estructura en el hiperestatismo; la cuantificación del giro de continuidad en las vigas; las leyes que gobiernan el fluido de evacuación de los edificios ante catástrofes; el equilibrio ahorro de energía-ventilación, o el equilibrio protección contra el fuego-aislamiento acústico; la importancia de la versatilidad, etc. Sin embargo, se está dedicando mucho esfuerzo a desmenuzar los certificados que hay que guardar de una obra en aras de un nuevo culto al planeta ante el miedo a un cambio climático que, gracias a dios, siempre ha existido y es consustancial a la historia sideral.

4.4- Razonamientos sobre una deseable reglamentación:

Un código que se ha apartado tanto de lo que consideramos prudente y deseable y que ha probado ser deficiente, no se puede podar sin más; posiblemente haya que redactarlo de nuevo acudiendo a otros principios, algunos de los cuales pueden ser los que siguen.



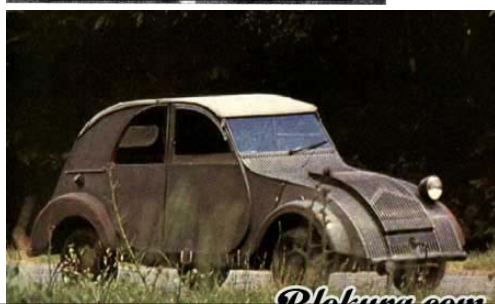
PIERRE BOULANGER

LE MINIMUM

“Cuatro ruedas bajo un paraguas capaces de transportar a dos personas, un saco de patatas y una cesta de huevos – sin romperlos – por la campiña francesa”
Pierre Boulanger



FERDINAND PORSCHE



PROTOTIPO DEL CITROËN 2CV 1939



PRIMERA SERIE DEL VW 1935

No es justo calificar de “legislación abierta a los cambios” a la que simplemente está incompleta y rezuma dudas. Cualquier código debe nacer con intención de permanencia, no se pueden estar

cambiando las reglas del juego constantemente, no vale la excusa de que con ello estará actualizado. El modelo de comportamiento de una sociedad reposada en continua evolución (que no revolución) tiene más futuro que el de la permanente adolescencia hiperactiva que zascandilea de puerto en puerto buscando una información que le permita resolver un problema artificial creado por la propia administración.

Si las cosas se piensan bien y se reglamenta sobre parámetros atemporales permanentes, todo puede durar mucho más, porque busca el acierto en lo esencial y no en la anécdota; en los principios, no en las modas. De hecho, la ley de la gravedad sigue siendo la que gobierna la estructura y, según nuestras noticias no cambia nunca.

MODULOR 1946

LE CORBUSIER

UNIDAD DE HABITACIÓN DE MARSELLA 1947

LA MÁQUINA DE VIVIR

Arquitectura es todo: su silla y su mesa, sus muros y sus habitaciones, su escalera o su ascensor, su calle, su ciudad. Encantamiento o banalidad o tedio.

Se dice sin ceremonia alguna, que un ser viviente es un tubo digestivo. También, sucintamente, decimos que la arquitectura es circulación interior y no por razones exclusivamente funcionales...

Le Corbusier: Mensaje a los estudiantes de arquitectura

APARTAMENTOS EN ARGEL 1933

Una enciclopedia de la construcción no puede ser un código técnico. Está claro que debe definir los objetivos y prescribir las exigencias para cumplirlos pero ahí debe de acabar su parte imperativa. Luego, en cada caso, deberá de poder demostrarse que las prestaciones del edificio cumplen con las exigencias; bien porque se ha seguido alguno de los Documentos Básicos, o bien a través de cualquier otra justificación documental técnica.

En estos tiempos, en que hay demandas por todo, será difícil justificar nuestra particular solución alternativa ya que cualquier justificación técnica debe de ser también aceptada por el supervisor del proyecto. Además, una comprobación "a posteriori" con el edificio terminado no siempre será satisfactoria porque la ciencia actual no puede abarcarlo todo. Así, nos tememos que, en más del 90% de los casos, sólo se darán por válidos los procedimientos propuestos por los Documentos Básicos. En este sentido puede aventurarse que estos Documentos se convertirán de hecho en el Código Técnico de la Edificación y por ello creo que debemos ser muy escrupulosos a la hora de aconsejar sobre su permanencia.

Los Documentos Básicos han de ser sencillos de cumplir, si no, no son básicos. Su intención debe de ser la de suficiencia de la solución, o lo que es lo mismo: "si se adoptan, la solución es aceptable". Deben tener muy pocas reglas. Deben redactarse para ahorrar trabajo, no para complicar la vida al personal. Si la norma es simple, aunque esté del lado de la seguridad facilitará su cumplimiento y con ello la calidad de lo construido en lo que le afecte. Si una norma es engorrosa de seguir, se corre el riesgo de creer que "si todo se cumple", el edificio es bueno, cuando muchas veces

es mejor aquél donde sólo se incide en lo importante. Naturalmente siempre se puede acudir a procedimientos sofisticados para otras comprobaciones, pero ello no debería de ser la regla general ya que lo lógico es proyectar en geometría y conceptos y luego hacer dos o tres comprobaciones en los puntos dudosos.

MIES VAN DER ROHE

SILLÓN BARCELONA. 1929

VILLA EN LADRILLO. 1923

MENOS ES MAS

“Sencillo.- Lo conseguido con menos elementos; es decir, lo neto, lo apuntado, lo sintético, lo justo...”
Juan Ramón Jiménez

No partamos de “poesía”, término indefinible. Digamos “poema” como diríamos “cuadro”, “estatua”....
Y así, poema es lenguaje.
Jorge Guillén

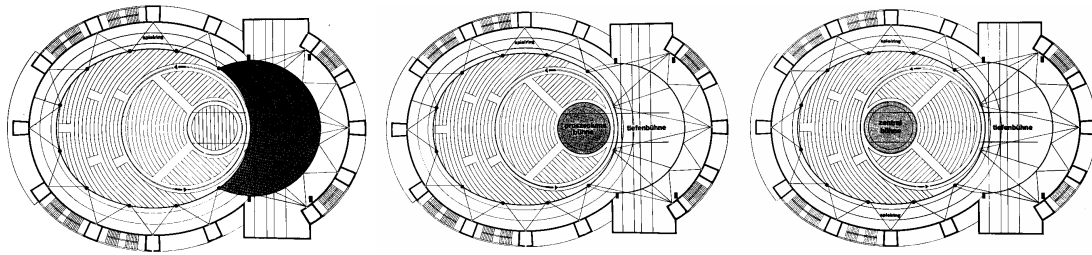
“Rechazamos reconocer problemas de forma; solo problemas de construcción.
La forma, por sí misma no existe.
La construcción es el edificio”.
Mies van der Rohe

Todo lo que no se aprenda por regla nemotécnica corre el peligro de ser olvidado. Cuando la longitud de anclaje en el acero de armar era $k \cdot \phi$ todos sabían lo que tenían que hacer. Ahora, con dependencias del cuadrado del diámetro, coeficientes distintos según clase del acero y resistencia del hormigón, varias disposiciones de anclajes y dos posiciones de armadura; a parte de estar pensado todo para tracciones, no se sabe bien cual es la longitud aplicable a cada caso).

El edificio es un equilibrio complejo. Ninguna de sus variables tiene una clara, lineal e infinita dirección de calidad. Lo que es bueno para una cosa puede ser malo para otra. Todo tiene que estar entre máximos y mínimos y la holgura entre estos extremos debe de estar muy sopesada. El mejor edificio no es el más aislado, un exceso de aislamiento es perjudicial para el usuario. Hace falta frío y calor para que el organismo reaccione y que se oiga ruido del exterior como gimnasia auditiva. Por ello, trabajar en compartimentos estancos, puede ser peligroso ya que se terminará construyendo una amalgama de prestaciones, no un edificio.

La reglamentación no puede orillar sistemas constructivos tradicionales que se han depurado con el tiempo y han demostrado su validez. Una reglamentación técnica no puede escorar sus decisiones basándolas en criterios de oportunidad social o interés comercial. Es perverso subir el listón de la prestación hasta que un determinado producto, elemento o sistema, no la cumpla; como también es perverso crear un escenario que pontifique la bondad de un producto, elemento o sistema, sobre otro.

La reglamentación técnica ha de ser clara. Cualquier normativa que precise una guía de uso, necesita algún repaso clarificador. Cualquier procedimiento reglamentado debe ser de fácil cumplimiento; no se puede convertir la aplicación de un código en una investigación científica. Nuestra labor es la de la combinación de variables y prestaciones, no la de afinar en su obtención.



DIVERSAS POSICIONES DEL ESCENARIO

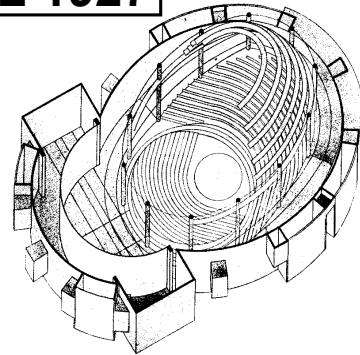


WALTER GROPIUS

EL TEATRO TOTAL 1927

“He querido crear con el “teatro total”, un instrumento teatral bastante flexible, para que su dirección artística pudiera, gracias a unos mecanismos simples, pero ingeniosos, transformar la escena para obtener todas las variedades necesarias o deseables: ante-escena, escena circular o en profundidad”.

Walter Gropius



CORTE AXONÓMETRICO DE LA SALA

VERSATILIDAD

El sufrimiento buscado no es un mérito; lo más difícil o lo más costoso no es necesariamente mejor; las actividades humanas deben tender a la sencillez; la legislación debe favorecerla. No se debe perder el orden de magnitud del valor de cada cosa; nada se hace afinando en un tercer decimal cuando los datos de partida se han tenido que pactar a bulto. Los decimales sirven para investigar; las unidades para construir. El cerebro de quien proyecta debe estar despejado para diseñar con libertad. No debe estar permanentemente preocupado por cumplimientos cicateros.

Una imagen vale más que mil palabras, y en este sentido, en el proyecto ha de primar la información gráfica sobre la escrita, no al revés, como pretende la recientemente aprobada EHE. De hecho todo primero se dibuja y luego se mide.

Siempre es mejor prescribir materiales genéricos antes que específicos. Los primeros son estables en el tiempo. Los segundos dependen del momento, además de estar sujetos a patente o a derechos de autor. Esto es aún más cierto si pensamos que los edificios tienen que perdurar en el tiempo y hay que repararlos, modificarlos,... Esto es fácil, barato y posible con los criterios tradicionales de uso de materiales genéricos (piedra, madera, ladrillo, vidrio...), mientras que se dificulta enormemente con productos y sistemas de “tendencia” (hydro system liquid, solar plus protection foil, A25-B14...)

En la medida está la cordura. Decisiones rotundas poco sopesadas pueden suponer lecciones caras. No se debe reglamentar dando bandazos intentando acertar a ciegas. Hay dos ejemplos que lo ilustran: la flecha que se va a producir en un entramado de hormigón (llevamos cerca de 10 correcciones); o lo que la moda dictará la temporada siguiente (cuando se descubra la contaminación de las bombillas de bajo consumo, puede que lo ahora prácticamente obligado pase a estar prohibido).

El edificio es un envoltorio de actividades humanas, ligadas al nacimiento, desarrollo y desaparición de las necesidades de sus habitantes en el transcurso del tiempo. Así, uno de los logros

de un buen edificio es su versatilidad. Todas las culturas han tendido al reaprovechamiento de sus construcciones, por meros criterios de economía y sostenibilidad.

Lo sucinto, si es oportuno, indica análisis y síntesis. Textos extensos sin corrección que presentan planteamientos que no logran resolver, o que apuntan escenarios en los que no se adentran, no indican más que la superficialidad y la falta de rigor. Todo ello queda lejos de lo que pretende tener consideración de Norma. Menos aún si aspira a ser un Código. En este sentido, una norma supera a otra si necesita menos páginas para expresarse y plantea menos dudas; del mismo modo que la mejor memoria, Pliego de Condiciones, o justificación oportuna, es la que menos páginas tiene.

Visto el panorama parece lógico aparcar toda esta normativa, llevarla al taller y comenzar una poda sistemática de todo aquello que la ha convertido en algo inmanejable. En ocasiones porque también se utilizan términos cuyo significado se quiere desvirtuar, por ejemplo, cuando la Normativa habla de proyecto, en muchas ocasiones se refiere a documentación gráfica y escrita de la obra ejecutada. Por eso conviene recordar las definiciones de la Ley de tarifas de 1977 (siguen vigentes; no se han derogado):

Proyecto de ejecución.- Es la fase del trabajo que desarrolla el proyecto básico, con la determinación completa de detalles, y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos, y puede llevarse a cabo, en su totalidad, antes del comienzo de la obra, o parcialmente, antes y durante la ejecución de la misma. Su contenido reglamentario es suficiente para obtener el visado colegial necesario para iniciar las obras.

5.- A MODO DE CONCLUSIONES

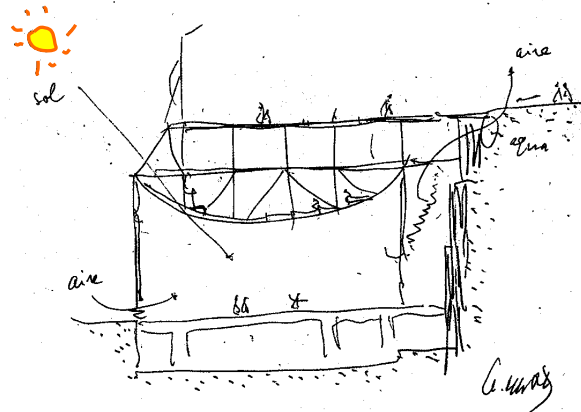
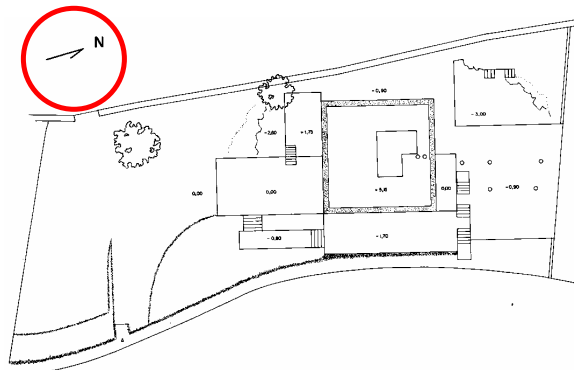
Tres años de rodaje del código técnico y normativa que le acompaña son suficientes para confirmar su fracaso.



ALEJANDRO DE LA SOTA

Un anonimato serio y digno, una presencia por conocimientos, nunca por tonterías, un tremendo ser útiles a los demás correspondiendo a los demás el poder sentir la satisfacción de nuestra presencia útil...

De la Sota: mensaje a los recién titulados 1968



Las sociedades multidisciplinares, por muy de moda que estén, no hacen necesariamente mejores edificios que los buenos arquitectos. La tradición edificatoria española, posiblemente la de mayor calidad de Europa, se ha venido basando en la preparación y laboriosidad de cientos de profesionales – prácticamente anónimos, u olvidados a los pocos años de su jubilación - con conocimientos sobre aquello que constituía un buen edificio y trabajaban en estudios muy pequeños. Esperemos que ese modo de ejercer no desaparezca con esta oleada de “especialización en justificaciones”

Los arquitectos éramos de los pocos profesionales que incluían siempre la flecha del norte en sus planos porque siempre hemos entendido que el entorno condicionaba el diseño. Así, se diseñaron patios, jardines, aleros, porches, ventanas, recercados, celosías, toldos o persianas según la orientación; que iban formando parte de nuestro legado cultural aunque, en ocasiones, al olvidar su origen, pasaron a considerarse elementos de un “estilo de construir”. La moda actual ha descubierto al sol como gran protagonista de la energía, de su eficiencia y de su ahorro, y nos lo quieren imponer en la normativa, a su modo, a través de procesos industriales. Algún día se descubrirá la importancia de la lluvia, de la brisa, de la inercia, de la versatilidad, de la gestión del espacio, de la comunicación del edificio con su entorno (de las desventajas del autismo).

Cuando llegue el momento en que a un edificio se le califique por el feliz resultado del equilibrio de todo el conjunto de parámetros que en él intervienen, en el que a veces se contradicen unos con otros y obligan a intervalos de validez entre máximos y mínimos, creo que se habrá recuperado otra vez el concepto de la Arquitectura, la que siempre intentamos conseguir. Entonces podremos volver otra vez la vista atrás para seguir aprendiendo de aquel modo de ejercer la profesión: conocimientos generalistas, proyectos escuetos pero completos, y constructores con tradición y conocimiento del oficio.

Finalmente, todos queremos cumplir la Norma. Por eso la hemos leído con interés. Nos preocupa no entenderla, que la cambien constantemente, la interpreten o necesite tantas correcciones en tan corto espacio de tiempo. Nos hace concluir que no se puede exigir aquello que no se sabe pedir, y el escenario en que se ha movido el CTE desde su aprobación nos fuerza a pedir que el CTE no sea de obligado cumplimiento y se le deje continuar por la senda de maduración que ha emprendido. En la medida en que podamos le ayudaremos a ello, y cuando sea una norma que pruebe madura, estaremos encantados de observarla. Mientras tanto, la situación anterior era preferible.

Zaragoza, mayo de 2009
Enrique Tejero Juez Fernando García Monzón
Arquitectos del Centro de Estudios de la Construcción del COAA

APÉNDICE 1 – ARTÍCULOS ↔ ANTECEDENTES

¿EL DESCONOCIMIENTO DE LA LEY NO EXIME DE SU CUMPLIMIENTO?

Lo intuí en esa educación suave, ‘por goteo’, que me dieron mis padres. Me lo definió a los trece años mi amigo José Manuel quien, por ser humanista, se inclinaba más por el “trivium” que por el “cuatrivium”. Me lo repitió hasta la saciedad mi cuñado Simón cuando, siendo estudiante de derecho, se alojaba en esa vivienda (a modo de Colegio Mayor) que teníamos de recién casados. Me lo ha recordado recientemente mi hija Lola al estrenar su carrera de leyes. Y, consecuentemente, yo estoy convencido de ello.

El problema es que me he dedicado a pensar y a sacar cuentas (con los axiomas nunca se debe hacer) y hay algo que no me encaja bien.

Soy Arquitecto y parte de mi tiempo lo dedico al asesoramiento técnico a otros compañeros a través de nuestro Centro de Estudios. Nunca me ha preocupado introducirme en un tema científico, conceptual o de diseño, por difícil que éste fuera. En el fondo, se puede ganar o perder la batalla, pero la propia lucha con la idea siempre enriquece. Lo que me deprimen son las normas, no por insumisión, sino porque intento cumplirlas.

En los últimos años he detectado un febril y alarmante aumento de la normativa técnica. Todo se regula, intentando cercar el infinito del mundo continuo de casos posibles en un casillero casuístico y discreto. La lucha es imposible y siempre la pierden el hombre, la razón y los conceptos que han dado vida a nuestro comportamiento.

El Estado, como fiel garante del tráfico constructivo y, según va demandando la sociedad, regula y regula (la mayor parte de las veces con sentido común), pero entiendo que comete el error de querer cuantificar y dar una cifra a cada una de sus disposiciones (las matemáticas siempre han sido algo potentemente creíble). Por ello, como todo acaba en un número y no en un orden de magnitud, fácilmente explicable, se encuentra en la obligación de adoptar un código de referencia que no es otro que las normas UNE.

Lo que sucede entonces es que todas las normas de obligado cumplimiento vienen colgadas de un listado de Normas UNE que indican los procedimientos para obtener las cifras que validan o invalidan una determinada solución.

Hasta ahora pensaba que, al ser un código de referencia, se trataba de normas de consulta para comprobación de casos concretos. Al contemplar que, ni se dan licencias de obras, ni autorizaciones de apertura y, además, se pierden pleitos por incumplimiento de este código, he intentado ponerme al día.

Me he tomado el trabajo de examinar algunas de las normas técnicas de obligado cumplimiento en construcción que se han publicado o piensan publicarse en el año 98. Entre los textos legales y las normas UNE, de las que éstas dependen, hay del orden de 3.800 páginas (para no engañar a nadie, he considerado como dos páginas la doble columna de la impresión del BOE).

Un lector avezado, (lo he cronometrado), consigue leer una página en unos dos minutos, con ello se entera del argumento. Lo que sucede es que las normas no son para consultar; cuando son técnicas, no basta con leer: hay que compararlas con las anteriores para ver qué es lo que ha cambiado, relacionarlas con las de rango similar para comprobar si pueden ser cumplidas o se contraponen unas con otras y, detectar erratas. Si hay tablas o gráficos de detalles constructivos, hay que establecer el intervalo entre máximos y mínimos en que se mueven nuestros edificios. En definitiva, hay que estudiarlas con el valor añadido de que, la propia sintaxis con que están redactadas está llevando, en muchos casos, a distintas interpretaciones según sea el lector.

Si, además, contienen laberintos como éste publicado en la directiva 89/106/CEE del

diario de las comunidades europeas:

“4. Cuando un fabricante o su mandatario establecido en la Comunidad no haya aplicado, o sólo haya aplicado parcialmente, las especificaciones técnicas existentes mencionadas en el apartado 2, de acuerdo con las cuales, y conforme a los criterios expuestos en el apartado 4 del artículo 13, el producto debe someterse a una declaración de conformidad con arreglo al inciso ii) del punto 2 del Anexo III, 2ª y 3ª posibilidades, serán de aplicación las decisiones correspondientes con arreglo al apartado 4 del artículo 13 y al Anexo III, y la aptitud de dicho producto para su uso con arreglo al apartado 1 del artículo 2 se determinará de acuerdo con el procedimiento del inciso ii) del punto 2 del Anexo III, 2ª posibilidad”

como mucho, se pueden llegar a asimilar del orden de tres páginas por hora.

Lo que sigue es mucho más sencillo; 3.800 páginas suponen del orden de 1.267 horas que, a un promedio de 7,5 horas diarias (hay que tomar un café con aspirina) alcanzan a unos 169 días de trabajo. Contando con una semana de 5 días (si se trabajan sábados y domingos, la visita al siquiatra está cantada) hay que dedicar unas 38 semanas al estudio de la normativa. De las 52 semanas del año, al menos hay que descontar 4, aunque sólo sea por salud mental, lo que quiere decir que, en este año, los técnicos dedicados a la edificación hemos debido dedicar del orden del 70% de nuestro tiempo, exclusivamente, al estudio de normas técnicas de obligado cumplimiento.

Aquí no incluyo las urbanísticas, las económicas, las de diseño, las autonómicas o las locales y, para ser generoso con ellas, concedo que supongan solamente un 20% más. Por supuesto he eliminado del estudio; las de hacienda, las corporativas de nuestra profesión, las propuestas por las compañías de seguros que cubren nuestra responsabilidad civil o las modificaciones al código de circulación, considerando que éstas son como una lluvia apacible que puede asumirse en ese tercio de la vida que llamamos tiempo libre.

No estoy contra las Normas, el problema es que quiero conocerlas, tenerlas en cuenta respetarlas y, a poder ser, cumplirlas y veo que, si tomo este camino, puedo convertirme en un parásito social que sólo aplica el 10% de su tiempo a aportar algo a los demás.

Las leyes que han perdurado en la historia son las más sencillas y conceptuales: la de Moisés se resumía en diez frases, la romana del siglo V a.C. en doce tablas y la declaración de los derechos del hombre de 1789 estaba constituida por diecisiete artículos.

En un juego de palabras, podría discutirse si la Norma debe regular lo que es normal hacer, o conseguir que sea normal hacer lo que dice la Norma. Así no se dará el caso de que lo normado sea pedir licencia de obras y lo normal comenzar la obra antes de haberla conseguido.

Lo que identifica al hombre y lo diferencia de los animales es su facultad de disponer de un lenguaje articulado y, este tesoro que tienen todas las culturas, gracias al cual han podido evolucionar, eleva a la categoría de “norma” el “uso” lingüístico.

Al final de todo este recorrido comienzo a dudar de que hoy pueda cumplirse aquel principio fundamental del derecho que da título a este artículo.

Enrique Tejero Juez

Dr. Arquitecto, del Centro de Estudios de la Construcción del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.

1998

EL MONTE SACRO VUELVE A ESTAR DE ACTUALIDAD

Los antiguos romanos eran muy suyos; a parte de raptar Sabinas, construir acueductos o dar de comer a los leones, se pasaban la vida en una permanente dialéctica entre patricios y plebeyos.

Uno de los motivos consistía en que, como los patricios dominaban el senado y, además, “estaban inspirados por los dioses”, administraban la justicia. Las leyes las pactaban entre ellos y, como no se las contaban a nadie, los plebeyos no sabían si estaban jugando al tute o al guiñote, de manera que se guardaban la sota y luego resultaba que, en el juicio, se cantaba veinte con el caballo.

Ello no les debió hacer mucha gracia y amenazaron con una “huelga general” consistente en retirarse nuevamente al Monte Sacro (ya lo habían hecho antes con otra reivindicación) con el propósito de no volver a ayudar aunque viniera el lobo.

Como a los romanos siempre les ha gustado pactar, acordaron que no sería malo establecer las reglas del juego antes de comenzar la partida y redactaron la ley de las doce tablas que, expuesta al público, podía ser conocida por todos y así corría de boca en boca y la cantaban los chiquillos en las plazas con reglas mnemotécnicas versificadas. Ello dio origen al Derecho Romano que ha ido ilustrando durante siglos a cualquier sociedad civilizada.

Los españoles, fieles herederos de esta doctrina, fuimos depurando nuestros códigos hasta que llegamos a la convicción de que una ley, para ser considerada como tal, debe de ser pública, estar publicada y tener derecho de libre reproducción.

El legislador, que si de algo sabe es de esto, intenta cumplir escrupulosamente con estos principios pero pienso que, en su celo por “apuntar” a la absoluta limpieza del procedimiento (digo “apuntar” porque todos sabemos que lo absoluto no existe en este mundo), debería de dar alguna vuelta más a la tajadera porque todavía hay alguna fuga.

Cuando se quiere regular algún aspecto técnico en edificación, aparece en el B.O.E. un impecable decreto al que acompaña una Norma de obligado cumplimiento.

El problema reside en que, habitualmente, la comisión que la ha redactado, en lugar de acudir como referencia a la literatura técnica (con lo que habría más de un único método para obtener cualquier parámetro y todos nos enriqueceríamos al contemplar ordenes de magnitud en lugar de decimales) incluye como anexo un listado de normas UNE, ISO o Eurocódigos a las que hace referencia en el articulado. Muchas de ellas se contemplan como único camino para la comprobación del cumplimiento de los preceptos, con lo que quedan elevadas al rango de ley.

No es mi intención criticar a AENOR que ha hecho el mayor y más fructífero esfuerzo en cuanto a codificación técnica en España. El problema es que las UNE pertenecen a una empresa privada con propiedad intelectual y, como tal entiendo que, sus normas no son públicas ni tienen derecho de libre reproducción.

He examinado el Real Decreto de aprobación de la instrucción técnica complementaria MI-IP-03, “Instalaciones petrolíferas para uso propio” y he comprobado que en su anexo II contempla del orden de 56 Normas UNE como admitidas para el cumplimiento de la instrucción. Para darnos una idea, el reglamento son unas 48 páginas y las 56 Normas constituyen un tomo de unas 600.

El problema añadido es que, consultadas estas 56 primeras, cada una de ellas se apoya en otras varias, de modo que vienen a depender globalmente de otras 103 que, a su vez, por el mismo razonamiento dependerán de otras...

En resumen, podría establecerse un árbol genealógico de raíces como este que escribo en letra pequeña para no asustar:

UN DECRETO:

ITC-MI-IP-03

MÁS DE 50 NORMAS DE DEPENDENCIA DIRECTA:

(UNE *19.011), (UNE *19.040), (UNE *19.041), (UNE *19.045), (UNE *19.046), (UNE *19.051), (UNE *19.071), (UNE *23.093), (UNE *23.501), (UNE *23.502), (UNE *23.503), (UNE *23.504), (UNE *23.505), (UNE *23.506), (UNE *23.507), (UNE *23.521), (UNE *23.522), (UNE *23.523), (UNE *23.524), (UNE *23.525), (UNE *23.526), (UNE *23.527), (UNE *23.801), (UNE *23.802), (UNE *37.505), (UNE *53.361), (UNE *53.432-1), (UNE *53.432-2), (UNE *53.432-3), (UNE *54.494), (UNE *53.496-1), (UNE *53.496-1 EX), (UNE *53.496-2), (UNE *53.990), (UNE *53.991), (UNE *53.993), (UNE *62.350-1), (UNE *62.350-2), (UNE *62.350-3), (UNE *62.350-4), (UNE *62.351-1), (UNE *62.351-2), (UNE *62.351-3), (UNE *62.351-4), (UNE *62.352), (UNE *100.151), (UNE *104.281-4-2), (UNE *109.100), (UNE *109.108-1), (UNE *109.108-2), (UNE *109.500 IN), (UNE *109.501 IN), (UNE *109.502 IN), (UNE *EN 1.057), (UNE *EN 10.242).

MÁS DE 100 NORMAS DE LAS QUE DEPENDEN ESTAS 56 PRIMERAS

(UNE 7.208), (UNE 7.211), (UNE 7.474), (UNE 10.025), (UNE 19.009), (UNE 19.042), (UNE 19.043), (UNE 19.047), (UNE 19.048), (UNE 19.052), (UNE 20.111-5), (UNE 20.325-4), (UNE 20.325-1C), (UNE 21.302-426), (UNE 21.316-1), (UNE 21.316-2), (UNE 21.818), (UNE 21.819), (UNE 23.102), (UNE 23.110), (UNE 23.500), (UNE 23.596), (UNE 23.604), (UNE 23.721), (UNE 23.723), (UNE 23.724), (UNE 23.725), (UNE 23.726), (UNE 23.728), (UNE 23.729), (UNE 23.730), (UNE 23.806), (UNE 27.650), (UNE 36.007), (UNE 36.080), (UNE 36.801), (UNE 36.864), (UNE 37.301), (UNE 37.351), (UNE 37.352), (UNE 37.353), (UNE 37.354), (UNE 37.355), (UNE 37.356), (UNE 37.362), (UNE 37.501), (UNE 37.509), (UNE 48.024), (UNE 49.701-2), (UNE 53.003), (UNE 53.020), (UNE 53.023), (UNE 53.029), (UNE 53.200), (UNE 53.235), (UNE 53.259), (UNE 53.269), (UNE 53.270), (UNE 53.280), (UNE 53.288), (UNE 53.292), (UNE 53.305-5), (UNE 53.316), (UNE 53.331), (UNE 53.394), (UNE 53.395), (UNE 53.432-4), (UNE 100.000), (UNE 104.233), (UNE 104.281-1), (UNE 104.300), (UNE 112.017), (UNE EN 287-1), (UNE EN 288-1), (UNE EN 288-2), (UNE EN 288-3), (UNE EN 590), (UNE EN 723), (UNE EN 1.562), (UNE EN 1.971), (UNE EN 10.002-1), (UNE EN 10.021), (UNE EN 10.025), (UNE EN 10.028-2), (UNE EN 10.088-1), (UNE EN 10.088-2), (UNE EN 10.204), (UNE EN 10.232), (UNE EN 10.234), (UNE EN 10.235), (UNE EN 22.768-1), (UNE EN 24.624), (UNE EN 25.817), (UNE EN 29.001), (UNE EN 29.002), (UNE EN 45.012), (UNE EN 60.079-10), (ISO 7-1), (ISO 228-1), (ISO 8.501-1), (ISO 6.507-1), (ISO 6.708-1).

¿ CUALES SERÁN SUS ANTEPASADOS?

.....
.....
.....

Quando me he dado cuenta de que una de estas 103 últimas se apoya en 23, he creído llegar al concepto del infinito. Es algo así como intentar encontrar los apellidos, como mucho llegamos a los bisabuelos.

El tema no constituye una anécdota porque ahora todo se legisla así (el último borrador para la futura instrucción sobre hormigón estructural nos amenaza con el estudio de 113 normas que, a su vez dependerán no se sabe de cuantas más). Con todo ello se llega a la conclusión de que las normas de apoyo constituyen un cuerpo legislativo incomparablemente mayor que el propio texto publicado en el B.O.E., con la pega de que aquellas se van depurando y cambiando con las ediciones de los diversos años.

Todo esto crea un vacío jurídico tal que cualquier juez de paz podría determinar que no existe código legislativo técnico para la construcción española, o sea, que estamos como los antiguos plebeyos, sin conocer exactamente si los doses y los treses pueden contabilizarse como ases y reyes a la hora de hacer la seña de duples. Como lo del Monte Sacro nos pilla muy lejos y ya se sabe que acaba en pacto, es más razonable buscar una solución ahora que nos hemos dado cuenta del problema.

A través de estos razonamientos, rogaría al Estado que adquiriese los derechos de autor de cualquier norma o procedimiento que se convierta en obligatorio, para poderlo incluir en su Boletín Oficial. Lo que no respondo es de si habrá papel suficiente, pero lo que sí garantizo es que estaremos más cerca de darnos cuenta del tipo de organización que estamos legando a nuestros hijos.

Enrique Tejero Juez

Dr. Arquitecto, del Centro de Estudios de la Construcción del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.

1998

APÉNDICE 2

RAZÓN DE LA NORMA - José Antonio Sanz

La idea de la codificación normativa ha ido unida, a lo largo de la historia del derecho, al sentimiento de la necesidad de obtener una coordinación, una estabilización, una racionalización de las normas jurídicas, con el fin de eliminar oscuridades, cavilaciones y contradicciones. La confusión, la incertidumbre y la contradictoriedad en el derecho, debe ser sustituida por la sistematicidad y por la coordinación racional de las normas, a fin de introducir la estabilidad y certeza que se buscan.

Estas aspiraciones pueden ser compartidas por cualquier sector, sea doctrinal, técnico o incluso político.

Nuestro sector profesional, de hecho, venía demandando la consolidación de las normas preexistentes y su integración y coordinación con las nuevas demandas sociales, orientadas a una pretendida mayor calidad de las construcciones, su inserción en el entorno ambiental con pleno respecto al patrimonio cultural.

La Ley de Ordenación de la Edificación - *ley 38/1999, de 5 de noviembre* - se aprobó haciéndose eco de estas motivaciones, y dejando para una regulación posterior la aprobación de un Código Técnico que establecería las exigencias que deberían cumplir los edificios, ateniendo a los requisitos básicos que se fijaban ya en la Ley.

En desarrollo de esta Ley, y en estos últimos diez años, ha sido aprobado, por un lado, el Código Técnico y, por otro, un buen número de disposiciones directamente relacionadas con el proceso constructivo.

Esta situación, y la experiencia acumulada de su aplicación, exigen de una seria reflexión acerca de:

- si se ha conseguido la mayor calidad de la edificación que se pretendía.
- si la compilación que se buscaba es tal, y si la misma responde a los principios esenciales que la motivaron
- si el producto normativo que ha desarrollado la LOE constituye un sistema completo.
- si ha introducido mayor racionalidad al proceso, mayor claridad, mayor seguridad.

En las jornadas que el Consejo General de los Colegios de Arquitectos organizó en el año 2007 en Granada, junto con miembros del Consejo General del Poder Judicial, se concluyó la necesidad de proceder a revisar este proceso, ante la constatación de errores, contradicciones, carencias, y la imposibilidad de llevar a cabo una lectura transversal de toda esta normativa que va apareciendo. La entrada en vigor del DB del Ruido, en abril de 2009 constituye una muestra más de que esta situación no se ha superado, habida cuenta que el mismo día de su entrada en vigor fue necesario publicar en el *BOE* un documento que alteraba, sustancialmente, aspectos de una norma que no había entrado en vigor.

En este contexto, es imprescindible replantearse si el proceso edificatorio puede pivotar sobre un entramado de normas que fomentan la obtención de justificación cuantitativa y formal de su grado de cumplimiento, mediante la utilización, en muchos casos, de programas informáticos ajenos completamente al ordenamiento jurídico, y su publicidad inherente y, en definitiva, a su legitimidad.

La normativa técnica debe constituir una herramienta auxiliar, científicamente elaborada, que permita disminuir la incertidumbre y la indeterminación, pero no puede convertirse en una colección de dogmas, donde tan solo formalmente puede teorizarse que todo el proceso se halla regulado, para lo que hasta la realidad debería ser estática si se quiere garantizar la bondad y perdurabilidad de tal norma. Pero la sociedad evoluciona, como los procesos constructivos, como los materiales, y con normas estáticas nos encontraríamos abocados a una continua inestabilidad normativa, motivada en la necesidad de su actualización para ajustarlas a la realidad social, lo que iría precisamente en contra de la certeza de las normas que se buscaba en origen.

Este tipo de normas deben permitir orientar acerca de cuál es el mejor camino para dar satisfacción a las cambiantes exigencias sociales y a la evolución científica, pero no deben convertirse en una ingeniería de soluciones estáticas y dogmáticas, pretendidamente dotadas de una

comprobación informática no regulada y que, por definición, resultan obsoletas antes de su entrada en vigor. Por el contrario, deben permitir el equilibrio entre las exigencias sociales y el dinamismo de la técnica, con el fin de que sean sacrificados el menor número de intereses posible, que también son cambiantes socialmente.

Las normas técnicas deben dirigir y suministrar la orientación más adecuada, permitiendo a los agentes que intervienen en el proceso acomodar su aplicación a la realidad sobre la que ha de aplicarse, a los medios de los que se dispone, y salir al paso de la insuficiencia inherente de toda norma, aún cuando ésta se pretenda completa.

Zaragoza, mayo de 2009

José Antonio Sanz

Abogado asesor de la Junta de Gobierno del COAA

Apéndice 3

NORMATIVA RELATIVA A CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE LA APROBACIÓN DEL CTE: MARZO DE 2006

TEXTOS LEGALES Y SU EXTENSIÓN

CTE: CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

R.D. 314/2006 (Vivienda) 17 de marzo (para todo el Código Técnico en general)		
R.D. 1371/2007 (Vivienda) 19 de octubre (para la protección frente al ruido)		
Segunda edición (2008) Ministerio de Vivienda (con algunas correcciones)		
Parte I: (Libro 1)	Decreto CTE:	30 págs.
Parte II: (Libro 2)	DB SE (seguridad estructural):	43 págs.
	DB SE-AE (Acciones en la edificación):	44 págs.
(Libro 3)	DB SE-C (Cimientos)	163 págs.
(Libro 4)	DB SE-A (Estructuras de acero)	164 págs.
(Libro 5)	DB SE-F (Estructuras de fábrica)	72 págs.
(Libro 6)	DB SE-M (Estructuras de madera)	137 págs.
(Libro 7)	DB SI (Seguridad ante Incendios)	81 págs.
(Libro 8)	DB SU (Seguridad de uso)	34 págs.
(Libro 9)	DB HS (Salubridad)	134 págs.
(Libro 10)	DB HE (Ahorro de energía)	127 págs.
(Libro 11)	DB HR (Protección frente al ruido)	<u>96 págs.</u>
	Total CTE	1.125 págs.

1.125 págs.

RITE: REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

R.D. 1027/2007 (Presidencia) 20 de julio.	
Edición BOE Ministerio de Presidencia (doble columna):	62 págs.

EHE-08: INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

R.D. 1247/2008 (Presidencia) 18 de Julio	
Edición Ministerio de Fomento (con comentarios de la CPH):	702 págs.

RC-08: INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS

R.D. 956/2008 (Presidencia) 6 de Junio. Edición BOE:	48 págs.
--	----------

CALENER: CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

R.D. 47/2007 (Presidencia) 19 de Enero Edición BOE: (doble columna)	9 págs.
---	---------

REGISTRO GENERAL DEL CTE: REGULACIÓN

Orden 1744/2008 (Vivienda) 9 de Junio. Edición BOE: (doble columna)	5 págs.
---	---------

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN:

REGULACIÓN DE SU PRODUCCIÓN Y GESTIÓN

R.D. 105/2008 (Presidencia) 1 de Febrero. Edición BOE: (doble columna)	7 págs.
--	---------

TOTAL TEXTOS LEGALES 1.958 págs.

NORMAS (UNE Y SIMILARES) DE ACOMPAÑAMIENTO Y SU EXTENSIÓN

CTE (R.D. 314/2006): AENOR editó en 2006 un disco con las Normas UNE que cita el código. En su contraportada habla de 493 normas citadas, pero, en el índice, se pueden contar un total de 537:	537 normas
CTE (R.D. 1371/2007 – DB-HR): El anejo C, cita 56 normas:.....	56 normas
RITE : AENOR editó en 2007 un disco “con las 61 Normas mencionadas en el anejo” y “24 normas que contienen códigos de buenas prácticas”.....	85 normas
EHE : El Anejo nº 2 de la Instrucción cita 135 normas UNE, UNE-EN, UNE-EN ISO, y UNE- EN ISO/IEC:	135 normas
RC-08 : El Anejo nº 1 de la Instrucción cita 39 normas. El Anejo nº 2 de la Instrucción añade 4 más:	39 normas
TOTAL NORMAS UNE Y SIMILARES	852 normas

Elegidas al azar (entre las que se he podido consultar) 191 normas, he comprobado que suman 4564 páginas, lo que supone un promedio de unas 24 páginas por norma. Extendido este promedio a las 852, se llega a un total de unas **20.450** páginas de normas UNE que pasan a formar parte de la reglamentación del CTE y lo que le rodea.

TOTAL PÁGINAS POR NORMAS UNE Y SIMILARES **20.450 págs**

DOCUMENTOS RECONOCIDOS DE ACOMPAÑAMIENTO Y SU EXTENSIÓN

PROGRAMA LIDER : 28/03/06 Documento reconocido Manual del usuario del software LIDER v1.0	171 págs	171 págs.
PROGRAMA CALENER : 31/01/07 Decreto y Documento reconocido Manual del usuario del software CALENER VyP v1.0	105 págs	
Factores de corrección de equipos CALENER VyP	17 págs	
Manual del usuario del software CALENER GT	111 págs	
Manual de curvas de comportamiento CALENER GT	60 págs	
Manual de referencia CALENER GT	171 págs	
Manual técnico CALENER GT	82 págs	
Opción simplificada de Calificación Energética de Edificios	17 págs	
Escala de Calificación Energética de Edificios de nueva construcción:	52 págs	
TOTAL CALENER :	615 págs	615 págs.

HERRAMIENTA DE CÁLCULO PARA EL DB-HR

Carece de memoria de cálculo o de usuario. He encontrado unos tutoriales que sumas 123 páginas, pero con ellos no basta para la utilización del programa. **123 págs**

A esto se añaden documentos de aplicación, documentos informativos, interpretaciones, foros (incluso ministeriales), etc que mantienen todo en una especie de diálisis

DOCUMENTOS VARIOS

Catálogo de elementos constructivos (versión preliminar):	132 págs	
Guía de aplicación del DB-HR V01:	287 págs	
TOTAL VARIOS	419 págs.	419

págs

TOTAL DOCUMENTOS RECONOCIDOS Y VARIOS **1.328 págs.**

HISTORIA DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

CTE - 1ª: Modificación enmascarada en el “R.D. 1371/2007 -19 octubre” de aprobación del documento básico sobre protección contra el ruido (DB-HR).

Ocupa 12 páginas a doble columna y contiene del orden de 350 correcciones, entre las que se encuentran erratas tipográficas, errores de concepto, tablas, gráficos, mapas, definiciones, etc.

CTE - 2ª: Corrección de la modificación precedente y del documento del ruido. BOE: 20/dic/2007.

Una página del BOE con unas 20 correcciones.

CTE - 3ª: corrección de “errores y erratas” (esta vez, al decreto 314/2006 del CTE). BOE 25/ene/2008.

Ocho páginas del BOE, con unas 300 correcciones.

CTE - 4ª: modificación (a los decretos 314/2006 del CTE y 1371/2007). BOE 23/abril/2009.

56 páginas del BOE, con unas 500 correcciones puntuales y 250 párrafos o tablas modificadas.

RITE: Corrección de errores. (BOE 28 feb 2008)

Unas tres páginas de BOE a doble espacio, con unas 30 correcciones.

EHE 08: Corrección de errores (BOE 24 dic 2008)

Siete páginas, con unas 120 correcciones.

RC 08: Corrección de errores. (BOE 11 sept 2008)

Una página con 12 correcciones.

PROGRAMA LIDER

23/04/07 Modificación software LIDER

11/06/07 Modificación software LIDER

31/10/07 Modificación software LIDER

05/12/07 Modificación software LIDER

PROGRAMA CALENER

23/04/07 Modificación software CALENER VyP

11/06/07 Modificación software CALENER VyP

31/10/07 Modificación software CALENER VyP

17/01/08 Modificación software CALENER VyP

REGISTRO DE DOCUMENTOS RECONOCIDOS

Ministerio de Vivienda

Se crea por ORDEN VIV/1744/2008 de 9 de junio

En su Registro, se encuentran:

Con número de registro:

Programa LIDER

Catálogo de elementos constructivos (si se busca la edición, aparece una versión preliminar).

Hojas de cálculo de la opción general de DB-HR (carecen de una memoria que las cohesionen)

Con petición de aprobación o registro de entrada, pero sin número de Registro:

El Registro ITEC de materiales.

Los diversos DAV del CSCAE

Varios documentos de datos climáticos de Cataluña y Andalucía

Varias aplicaciones informáticas

Varias guías del IVE

Apéndice 4

CURSOS ORGANIZADOS POR EL CENTRO DE ESTUDIOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN SOBRE EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y NORMATIVA QUE LE ACOMPAÑA

- * Jornada: Presentación del Código Técnico: 9 de mayo de 2006
- * Curso CTE: DB-HE, DB-SI y DB-SU: 10 y 17 de julio de 2006
- * Curso CTE: DB-HE, DB-SI y DB-SU: 7, 8 y 9 de septiembre de 2006
- * Curso CTE: Ahorro Energía. Opción simplificada y Opción general: Lider: 25 y 26 de octubre 2006
- * Curso CTE: SI Seguridad en caso de incendio: 3 y 10 de noviembre de 2006

- * Jornada CTE: Programa de ahorro energía Instawin: 12 de enero de 2007
- * Curso CTE: Instalaciones solares térmicas en edificios: 16 y 17 de enero de 2007
- * Curso CTE: Control de Humos: 7 de febrero de 2007
- * Curso CTE: Estructuras – Cimientos: 23 de febrero de 2007
- * Curso CTE: Estructuras - Acciones y Acero: 9 de marzo de 2007
- * Jornada Cype: Programa de cálculo de ahorro de energía: 13 de marzo de 2007
- * Curso CTE: Estructuras – Fábrica y madera: 26 y 27 de abril de 2007
- * Curso CTE: Ventilación: 4 de mayo de 2007
- * Jornadas informativas (una en cada Demarcación):
Certificación Energética de Edificios (CALENER): 12, 19 y 20 de diciembre de 2007

- * Jornada: RITE 2007: 21 de febrero de 2008
- * Jornada: Análisis crítico del DB HS1: 17 de abril de 2008
- * Jornada Técnica: Empresa S & P: Ventilación de viviendas y aparcamientos según el CTE: 7/mayo/ 2008
- * Jornada Técnica: Empresa HISPALYT: Paredes de ladrillos de alto aislamiento acústico: 14/mayo/ 2008
- * Jornada Técnica: Empresa PLEGAFER: Perfiles Undo: Sustitución de forjados lesionados: 21/mayo/ 2008
- * Jornada Técnica: Empresa ALDER VENTICONTROL, sobre ventilación de viviendas: 4 de junio de 2008
- * Curso CTE: DB HR Protección frente al ruido en los edificios: 19 y 20 de junio de 2008
- * Jornada Técnica: Empresa CORTIZO: El CTE y el cumplimiento energético del cerramiento de aluminio: 17 de septiembre de 2008

- * Curso Software: CTE DB HR: 5 de febrero de 2009
- * Jornada: EHE 08: 24 de febrero de 2009

Apéndice 5

JERGA DE TÉRMINOS

Requisitos básicos de la edificación: Objetivos de calidad a alcanzar con la edificación para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente.

Los define la **LOE**

Exigencias básicas: Las define el **CTE** en su **parte primera** para cumplir los requisitos básicos

Prestaciones

Según el diccionario de la Real Academia:

“Prestaciones: servicios, comodidades que ofrece algo”.

Aplicado al código se define como:

“Conjunto de características cualitativas o cuantitativas del edificio, identificables objetivamente, que determinan su aptitud para cumplir las exigencias básicas correspondientes”.

Prestaciones o Niveles de Prestaciones: Los establecen los **DB** para caracterizar y cuantificar las exigencias básicas.

Procedimientos de verificación de que se alcanzan los niveles de prestaciones: Los establecen los **DB**.

Soluciones sancionadas por la práctica que alcanzan los niveles de prestaciones: Los citan también los **DB**.

PIRÁMIDE NORDICA	NORMATIVA ESPAÑOLA	EJEMPLO: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
OBJETIVOS: Representan los intereses esenciales de la sociedad en general en cuanto al edificio	REQUISITOS BÁSICOS: Objetivos de calidad a alcanzar para garantizar la seguridad personal, el bienestar social y la protección del medio ambiente.	Protección contra el ruido; de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas, y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades
REQUISITOS FUNCIONALES: Requisitos cualitativos propios del edificio o de cada elemento. Son la expresión detallada de las funciones que el edificio debe satisfacer ante la demanda de la sociedad, y una forma cualitativa de indicar como alcanzar los objetivos enunciados.	EXIGENCIAS BÁSICAS: Las define el CTE en su parte primera para cumplir los requisitos básicos	Protección contra el ruido aéreo procedente del exterior. Id. contra el ruido aéreo procedente de otro espacio cerrado. Protección contra el ruido de impacto. Protección contra el ruido de los equipos.
REQUISITOS PRESTACIONALES: Son las exigencias reales impuestas al edificio o a sus elementos, expresadas en términos de criterios de prestaciones o de descripción funcional ampliada necesarios para llevar a cabo los requisitos funcionales. Establecen qué se pretende o se requiere obligatoriamente. Generalmente son cualitativos, aunque pueden ser cuantitativos.	NIVELES DE PRESTACIONES: Los establecen los DB para caracterizar y cuantificar las exigencias básicas.	Los elementos que compartimenten el espacio interior del edificio proporcionarán un aislamiento acústico adecuado frente a los ruidos que provienen de otros recintos tal que el nivel de presión acústica en el interior no impida desarrollar las funciones para las que están destinadas, produciendo fatiga o impidiendo el sueño (Cualitativo) La exigencia de aislamiento a ruido aéreo de particiones se fija en un valor mínimo de R= 45 dBA (Cuantitativo)
MÉTODOS DE VERIFICACIÓN: medios para demostrar la satisfacción de los requisitos prestacionales. Se redactan como instrucciones o directrices de comprobación. Pueden ser analíticos, experimentales o mixtos que se basan en el conocimiento actual consolidado y deben ser revisables periódicamente.	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN: Los establecen los DB .	Método predictivo de cálculo Ensayo normalizado.
SOLUCIONES ACEPTABLES: Especificaciones concretas que permiten cumplir los requisitos funcionales y de prestación. Suelen estar avalados por la práctica y forman gran parte de las normativas de tipo descriptivo tradicionales. No son obligatorias ni únicas y siempre es posible encontrar soluciones alternativas que satisfagan los requisitos.	SOLUCIONES SANCIONADAS: Las citan también los DB .	Catálogo de soluciones tipo. Tabla de valores mínimo de aislamiento entre los elementos separadores obtenidos en laboratorio. Guía de buena práctica

Apéndice 6

CARÁCTER PRESTACIONAL DE LAS NORMAS ANTERIORES

Las normas básicas anteriores al CTE no impedían el progreso, al incluir en uno de sus primeros artículos:

ACCIONES

“El arquitecto,..... está obligado a conocer y a tener en cuenta la Norma, pero puede, bajo su personal responsabilidad, adoptar valores de acciones y reacciones diferentes a los marcados en ella. En la memoria figurará un apartado con el título “Acciones adoptadas en el cálculo”, en el que se detallará todos los valores que ha aplicado.....reseñando que se ajustan a lo prescrito en la Norma, o en su caso, justificando por qué se apartan.” **MV 101 1962 Y AE-88**

SISMORRESISTENTES

“El facultativo.....Podrá adoptar valores de las acciones sísmicas o sistemas de cálculo diferentes de los que en ella se señalan; siempre que lo justifique debidamente y bajo las responsabilidades a que en su caso pudiera haber lugar”. **PDS1-1974**

“El proyectista o director de obra podrá adoptar, bajo su responsabilidad, criterios distintos a los que se establecen en esta Norma, siempre que su nivel de seguridad y de servicio de la construcción no sea inferior al fijado por la Norma, debiéndolo reflejar en el proyecto”. **NCSE-02**

HORMIGÓN

“Proyectar y construir con criterios distintos a los utilizados en esta Instrucción es admisible únicamente en el caso de que se justifique debidamente, asumiendo la responsabilidad correspondiente” **EH-73**

“El Autor del Proyecto y la Dirección, están obligados a conocer y tener en cuenta las prescripciones de la presente instrucción, pero..... pueden, bajo su personal responsabilidad y previa justificación de que no se reducen los niveles de prestaciones, emplear sistemas de cálculo, disposiciones constructivas, etc., diferentes” **EHE y EFHE**

ACERO

“El autor del proyecto, está obligado a conocer y a tener en cuenta esta norma: no obstante, podrá adoptar prescripciones diferentes en las establecidas en ella, en cuyo caso se justificará documentalmente que las soluciones adoptadas no disminuyen el nivel de seguridad establecido por la norma.” **EA-95**

FÁBRICA DE LADRILLO

“El autor del proyecto de una edificación está obligado a conocer y tener en cuenta la Norma, pero puede emplear sistemas de cálculo o soluciones diferentes.....siempre que justifique documentalmente su validez técnica y no se disminuyan los niveles de seguridad establecidos en esta NBE”. **FL-90**

CONDICIONES ACÚSTICAS

“El proyectista podrá adoptar bajo su responsabilidad, procedimientos y soluciones distintas a las que se establecen en esta Norma, que deberá justificar en el Proyecto de Ejecución....” **CA-88**

CONDICIONES TÉRMICAS

“Salvo en el caso de edificios de viviendas, el proyectista podrá adoptar bajo su responsabilidad, medidas distintas a las que se establecen en esta norma que deberá justificar en el proyecto...siempre que, manteniéndose las condiciones ambientales exigidas en la norma, el edificio no requiera mayor consumo de energía.” **CT-79**

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

“Los autores de los proyectos y los directores de las obras están obligados a conocer y a tomar en consideración la NBE-CPI, pero pueden, bajo su personal responsabilidad, adoptar soluciones distintas a las que esta Norma establece siempre que justifiquen suficientemente las razones por las que se apartan de la Norma, así como la idoneidad de dichas soluciones en relación con la adecuada protección y seguridad ante el incendio” **CPI-82**

“Las entidades que intervengan preceptivamente en el visado técnico, la supervisión y el informe del proyecto,.....podrán admitir soluciones diferentes a las establecidas en esta norma básica cuando juzguen suficientemente justificadas, técnica y documentalmente, su necesidad, derivada de la singularidad del proyecto, y su validez técnica en relación con la adecuada protección frente a riesgo de incendio, y siempre que se alcancen las condiciones de seguridad establecidas en esta norma básica”. **CPI-96**

CUBIERTAS BITUMINOSAS

“Los autores de los proyectos deben aplicar esta norma.....no obstante podrán adoptar materiales, productos, sistemas o procedimientos distintos.....siempre que se cumplan los requisitos esenciales establecidos en ella, las soluciones adoptadas deben justificarse técnica y documentalmente en el proyecto de ejecución”. **QB-90**

Únicamente no hemos encontrado un artículo similar en la **NIA** de instalaciones de suministro de agua.

