
Vida útil de los edificios ¿Qué es? ¿Cómo se mide? ¿De qué depende?

Aranzazu Durán Redondo

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MADRID

RESUMEN

Con la entrada en vigor del CTE y el desarrollo de la EHE 2008 se implanta, regula y por fin se establece el concepto de “Vida Útil” de los Edificios, concretamente de las estructuras de estos, los cuales al igual que todo lo existente, no son de duración indefinida e infinita en el tiempo.

Además de los elementos estructurales, vitales para la vida de un edificio, existen muchos otros de menor importancia vital pero con su parcela dentro de otras prestaciones a cumplir por el edificio no solo en lo referente a la Seguridad, si no también al confort, elementos los cuales también tienen “fecha de caducidad”, y que por supuesto para conseguir agotar esta y obtener un máximo rendimiento de los mismos, deben cumplir un Plan de controles y mantenimiento mínimo.

1.- CONTENIDO

Se pretende exponer el sentido y repercusión de un termino que nos afecta directamente y que normalmente no nos planteamos.

Nada es eterno y todo objeto, utensilio, herramienta o en este caso edificio tiene una caducidad. El aumentar el período de uso previsto para la mayoría de los objetos que nos rodean depende mucho del tratamiento que se les dé.

En el ámbito que nos ocupa, no esta reglamentado este concepto de Vida Útil para la totalidad de un edificio, abarcando todos sus componentes, únicamente se regula para los elementos de sustentación de este, para su esqueleto, es decir para la estructura pues es esta el elemento directamente relacionado con la seguridad de las personas. Pero a estas personas, aunque en menor grado de importancia, no les importaría disponer de algún tipo de regulación o información a cerca de cuanto van a durar los paramentos de sus edificios, o que vida va a tener la instalación de climatización de que han dotado a su vivienda.

Nosotros nos vamos a centrar en lo estrictamente reglamentario y en su repercusión, ya que el resto sería especular.

Para el desarrollo del tema no me queda más remedio que hacer continuas referencias al CTE y a la EHE 2008, ya que es a raíz de estas dos normativas cuando se introduce reglamentariamente este concepto, sus variables y sus mínimos.

El CTE determina y acota el período de servicio de la estructura de un edificio y especifica el valor mínimo de 50 años para las estructuras de los edificios, además establece que se debe “documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio”.

También la nueva EHE introduce y aborda el tema que nos ocupa “Vida Útil”, de las estructuras en este caso. Determinando las variables a introducir en el cálculo y diseño para establecer una Vida Útil de más o menos años.

¿QUÉ SE ENTIENDE POR VIDA ÚTIL?

Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española de la Lengua:

vida.

*(Del lat. **vita**).*

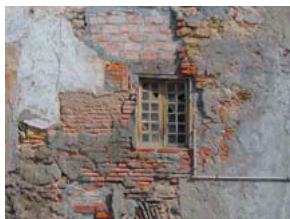
5. f. Duración de las cosas.

útil.

*(Del lat. **utílis**).*

1. adj. Que trae o produce provecho, comodidad, fruto o interés.

2. adj. Que puede servir y aprovechar en alguna línea.



Por lo que se puede deducir una definición del concepto “Vida Útil” siendo, según Wikipedia: *La vida útil es la duración estimada que un objeto puede tener cumpliendo correctamente con la función para la cual ha sido creado. Normalmente se calcula en horas de duración. Cuando se refiere a obras de ingeniería se calcula en años, sobre todo para efectos de su amortización, ya que en general estas obras continúan prestando utilidad mucho más allá del tiempo estimado como vida útil para el análisis de factibilidad económica.*

Así mismo se puede entender que en el Documento Básico de Seguridad Estructural el concepto de Vida útil se corresponde con Período de Servicio.

¿EN QUE REPERCUTE LA INTRODUCCIÓN DE UN VALOR MÍNIMO O UN VALOR ELEGIDO DE VIDA ÚTIL?

Las estructuras de hormigón se diseñan, calculan y construyen para mantener unos requisitos mínimos de seguridad, estabilidad y funcionalidad durante un período de tiempo (vida útil) sin costos inesperados de mantenimiento o reparación.

La obviedad nos lleva a pensar que es una variable más a introducir en el cálculo de la estructura del edificio, y así es en un principio aunque va más allá, afecta directamente a la ejecución, el CTE indica:

DB SE:

2. Documentación

2.1.1 Memoria

En las bases de cálculo y en su caso, en el anejo de cálculo se incluirán los siguientes datos:

a) el período de servicio previsto, si difiere de 50 años;

e) las exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio, incluida la durabilidad, si difieren de las establecidas en este documento.

Así mismo la nueva instrucción EHE 2008 presenta como novedad:

Profundización en la garantía de la durabilidad de las estructuras, permitiendo establecer en proyecto una vida útil específica en función del tipo de estructura. Se debe establecer una Vida Útil de proyecto la cual incide directamente en el cálculo de la estructura, recubrimientos, tipo de hormigón, cemento, etc, pero que a la larga y en la realidad cuando se materializa ese proyecto, es decir cuando se ejecuta, el mantener la Vida Útil establecida en proyecto depende de la buena calidad de la ejecución de este. Estableciendo así la instrucción EHE 2008 dentro de su articulado:

37.1.1 Consideración de la durabilidad en la fase de proyecto

En el caso de que, por las características de la estructura, el Autor del proyecto estimara conveniente la estimación de la vida útil de la estructura mediante la comprobación del Estado Límite de durabilidad, podrá emplear los métodos contemplados en el Anejo no 9 de esta Instrucción.

Los elementos de equipamiento, tales como apoyos, juntas, drenajes, etc., pueden tener una vida más corta que la de la propia estructura por lo que, en su caso, se estudiará la adopción de medidas de proyecto que faciliten el mantenimiento y sustitución de dichos elementos durante la fase de uso.

37.1.2 Consideración de la durabilidad en la fase de ejecución



La buena calidad de la ejecución de la obra y, especialmente, del proceso de curado, tiene una influencia decisiva para conseguir una estructura durable. Las especificaciones relativas a la durabilidad deberán cumplirse en su totalidad durante la fase de ejecución. No se permitirá compensar los efectos derivados por el



incumplimiento de alguna de ellas, salvo que se justifique mediante la aplicación, en su caso, del cumplimiento del Estado Límite de durabilidad establecido en el Anejo 9.

37.2.3 Prescripciones respecto a la calidad del hormigón

Una estrategia enfocada a la durabilidad de una estructura debe conseguir una calidad adecuada del hormigón, en especial en las zonas más superficiales donde se pueden producir los procesos de deterioro.

Se entiende por un hormigón de calidad adecuada, aquel que cumpla las condiciones que para este material establece la instrucción

¿DE QUE DEPENDE?

La Vida útil de una estructura o un edificio en general, al igual que la de un vehículo, no solo depende de un factor en el cálculo o de una buena calidad en la ejecución, siendo además este concepto de “buena calidad en la ejecución” algo ambiguo pues no nos olvidemos que la construcción continúa siendo un trabajo manual y artesanal en un muy alto porcentaje, si no también del uso y mantenimiento posterior, el cual se informa e indica en el “Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio” que se entrega al usuario del mismo. Así, lo regula tanto el CTE como la EHE 2008.



CTE PARTE 1 Capítulo 2 Condiciones técnicas y administrativas

Artículo 8. Condiciones del edificio.

8.2 Uso y conservación del edificio.

1. El edificio y sus instalaciones se utilizarán adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio.
2. El edificio debe conservarse en buen estado mediante



un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

a) Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones programadas para el mantenimiento del mismo y de sus instalaciones.

b) Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación; y

c) Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

EHE 2008

103.3 Plan de mantenimiento

En el proyecto de todo tipo de estructuras, en el marco de esta Instrucción, será obligatorio incluir un Plan de Inspección y Mantenimiento, que defina las actuaciones a desarrollar durante toda la vida útil. Esta tarea, de gran trascendencia, requiere del concurso de técnicos con formación, medios y experiencia acreditados. La frecuencia de realización de inspecciones principales será definida por el Autor del Proyecto en el correspondiente Plan de Inspección y mantenimiento y no será inferior a la establecida por la Propiedad, en su caso.

Además de todo lo anteriormente expuesto acerca del termino que nos ocupa “Vida Útil”, cuando el edificio llega al final de esta Vida Útil de la que hablamos, es decir ya no cumple con el cometido, en cuanto a seguridad, funcionalidad y prestaciones para el cual fue creado



¿QUÉ OCURRE CUANDO UN EDIFICIO O UN MATERIAL EQUIPO O SISTEMA LLEGA AL FIN DE SU VIDA UTIL? En ese punto se debe proceder a la desconstrucción del edificio, al desecho del material o equipo y por supuesto a la gestión de los residuos que de ello se deriva, lo cual nos lleva a prever una construcción sostenible desde el mismo momento del diseño del edificio y hasta el fin de su vida útil, así como al análisis del ciclo de vida de los materiales a emplear en las edificaciones, asuntos ambos que bien podrían ser tratados en otra ponencia pues no son cometido de esta.



2.- ANTECEDENTES



Comenzaremos aludiendo al hormigón en masa, material del que se tienen experiencias de durabilidad superiores a los 2.000 años. Han llegado a nuestros días hormigones romanos en un estado de conservación muy aceptable. De ello se deriva que cuando el hormigón se encuentra en condiciones óptimas, en ausencia de agentes agresivos químicos, físicos o biológicos, tiene una muy alta durabilidad.



La experiencia con hormigón armado es menor ya que se ha comenzado a utilizar en las construcciones recientemente, no obstante se tienen ejemplos de estructuras de hormigón armado de hasta 100 años de antigüedad, pero con una vida útil de 30-40 años. La experiencia indica que las estructuras



de hormigón armado que han llegado hasta nuestros días sin daños significativos son aquellas que han usado elevadas proporciones de cemento y elevados espesores de recubrimiento.

Los ya comprobados deterioros en estructuras de hormigón, que se habían construido para durar ilimitadamente, ha obligado a introducir un nuevo concepto que es el que nos ocupa “Vida útil”. En los años 70 en Norteamérica y países nórdicos empezaron a enunciar la necesidad

de introducir este concepto en las estructuras de hormigón armado para determinados ambientes, adelantando que no son eternas sino que tienen una vida limitada, cuya duración hay que prever desde el proyecto.

El tiempo transcurrido desde que estos pioneros lanzaron el término que nos ocupa hasta que finalmente se ha introducido y regulado reglamentariamente, ha sido largo, pero a día de hoy se deben calcular y proyectar las estructuras para una durabilidad determinada.



3.- CONCLUSIÓN

La primera conclusión que extraemos de lo anteriormente expuesto, es que se ha avanzado en cuanto a seguridad y ya forma parte del presente la introducción de la variable “Vida Útil” al menos en el diseño, cálculo y ejecución de las estructuras, pero que quizás debería plantearse además, aunque sea a nivel informativo, para el resto de elementos de las edificaciones, siendo cierto que muchos fabricantes sí dan información al respecto de la vida útil aproximada de los materiales, equipos y sistemas que fabrican y comercializan.

También podemos concluir que a nivel general en la totalidad de los componentes del edificio, un adecuado uso, la realización de inspecciones periódicas programadas y realizadas por técnicos competentes, así como el correcto mantenimiento alarga la vida útil, por ello es prioritario la calidad del Libro del Edificio y del Manual de uso y Mantenimiento.

La mayor parte de las actividades que realizamos y en general de nuestra vida se desarrolla en el interior de un edificio, nuestra vivienda, la oficina, el restaurante, el centro comercial, etc, somos responsables de establecer un mínimo criterio de mantenimiento de estos, de educar a los usuarios para que lo lleven a cabo y de informarles, en la medida en que se pueda, de la fecha de caducidad de los elementos que los componen. Esto último no es nada fácil.

BIBLIOGRAFÍA

Real Decreto 314 / 200, “Código Técnico de la Edificación (CTE)”.

Real Decreto 1247/2008, “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”.

Diccionario de Lengua Española de la Real Academia Española de la Lengua.

Enciclopedia multimedia Wikipedia.

Artículo sobre “Vida Útil de las estructuras de hormigón” por Carmen Andrade, Investigadora del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja