



ANÁLISIS HOLÍSTICO Y ESTADÍSTICO RELACIONADO CON LA REVISIÓN DE LOS PROYECTOS DE EDIFICACIÓN, EN LA PARTE ESTRUCTURAL.

Autores: D. Estévez (1), C. González (2), M. Cenalmor (3)

- (1) Universidad Europea de Madrid. daniel.estevez@uem.es. (607710297) Daniel Estévez Ruiz.
(2) Universidad Europea de Madrid. mcarmen.gonzalez@uem.es. M^a Carmen González Gasca.
(3) Universidad Europea de Madrid. mariadelmar.cenalmor@uem.es. María del Mar Cenalmor Sáez.

RESUMEN

Se estudia en este análisis las deficiencias encontradas y descritas en los informes de revisión de los proyectos de edificación en su segmento estructural. La investigación se clasifica en dos partes significativas, la primera en el análisis de la falta de documentación en proyectos o información incompleta o poco definida, y por otra parte los incumplimientos de normativa o errores de cálculo que puedan afectar a la estabilidad de la edificación, analizando expedientes desde el año 2003 hasta el año 2011, y englobando todo el territorio nacional. Estos informes están realizados por distintas empresas del sector de la calidad, obteniéndose desde un punto de vista holístico los resultados.

Palabras clave: revisión de proyecto, control de calidad, normativa, seguro decenal de daños.

1 INTRODUCCIÓN

Como indica el título presentado, el trabajo consiste en analizar y estudiar los proyectos de construcción en edificación, buscando la repercusión cualitativa y cuantitativa de los errores detectados en la revisión de los proyectos y el estudio en el desarrollo de los mismos. Para ello, se dispone de datos y asesoramiento para su análisis.

El interés técnico reseñado de este trabajo se complementa con el interés mediático, y social como el que muestra el artículo publicado en un diario nacional¹, y diversas noticias siempre relacionado con contratos del estado, en él, el autor destaca: *"El Gobierno cambia las normas de contratación para obligar a las constructoras a ajustarse al presupuesto inicial – El 98% de las obras licitadas desde 1996 se han encarecido por los 'modificados'.*

Lograr un beneficio para la sociedad, coincidiendo en estos momentos de crisis internacional es la meta prioritaria de este trabajo, así como alcanzar beneficios económicos al evitar posibles sobrecostes, ya sean con precios contradictorios, reformados, ampliaciones de medición, etc...o con posibles riesgos, como las patologías posteriores con su coste en reparaciones e incluso en posibles ruinas de edificios, derivados de la no existencia de una revisión previa de los proyectos de ejecución.

La novedad de este trabajo, actualmente, está basado en la gestión de la calidad y la introducción de sistemas de control, siendo una oportunidad única la posibilidad de analizar los datos existentes en materia de revisiones de proyecto, evitando causas antes de su aparición, resaltando el valor de **ser preventivo** en el estudio del proyecto, y no en la ejecución.

¹ (PAIS de Luis Docel 27/08/2011)

2 OBJETIVO

El objetivo general de esta presentación es el análisis de la documentación y normativa española relacionada con la revisión de proyectos referidos a estructura. Para ello se analizan minuciosamente los resultados de distintos informes de revisión de estructura en proyectos de edificación, extrayendo datos de los informes facilitados por empresas de control de calidad.

Para ello se cuantifica y estudian los porcentajes de errores más repetidos en las revisiones de proyecto.

3 CONTENIDO

3.1 Alcance

Para la realización del estudio, se extraen datos de informes desde el año 2003 al 2010, teniendo como población posible los proyectos visados en estos años (tabla 1).

AÑO	Nº VISADOS EN ESPAÑA
2003	681.178
2004	761.471
2005	812.294
2006	920.199
2007	603.312
2008	252.916
2009	110.862
2010	83.995
TOTAL	4.226.227



Tabla 1 Visados en España durante los años 2003 al 2010, fuente Consejo Superior de Arquitectos de España.

El número de visados no corresponde con el número de viviendas construidas, que se estima entre un 10 y un 15% menor, por tanto estamos hablando de una población aproximada de 3.700.00 edificaciones realizadas en el periodo indicado.

Para el estudio se analizaron 320 expedientes en el periodo 2003 y 2010, en las empresas de control indicadas en la ilustración nº 1.

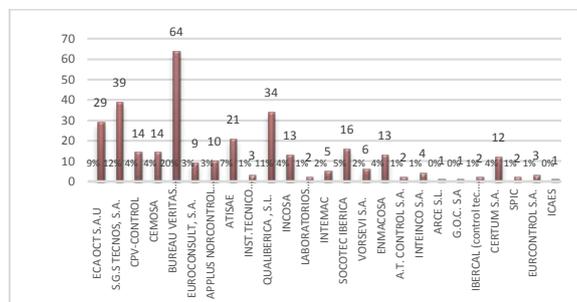


Ilustración 1 Datos del nº de expedientes revisados, diferenciado por la empresa de control de calidad que los realiza.

La tipología de informes analizados son los formatos normalizados y adaptados por las empresas de control de calidad contratadas OCTI (Organismos de control técnicos

independientes)² a tal efecto para el control técnico tanto en revisión de proyectos, como en ejecución, para la contratación del seguro decenal de daños,³ redactados los creados por UNESPA y CEPREVEN, al tratarse de un estudio relativo y acotado a los proyectos de estructura. Los informes analizados son los denominados como:

- D0: Informes de definición de riesgos generales del proyecto.
- D01: Informe de Revisión del proyecto de estructura referido a su estabilidad.
- D1.1: Informe de unidades de obras especiales (Cimentación).
- D1.2: Informe de unidades de obras especiales (Estructuras prefabricadas).

3.2 Análisis de los resultados

En estudio se analiza por un lado la falta de documentación en el proyecto, o documentación incompleta o inexacta y por otra parte los fallos de cálculo o coeficientes de seguridad por debajo de lo admisible en la norma y en la buena práctica constructiva, que después pudieran dar lugar algún tipo de siniestro en la edificación.

Los resultados se describen en las ilustraciones y gráficos siguientes (Ilustración nº 2), la clasificación se establece en familias que corresponden a los elementos estructurales más significativos, como cimentación, pilares, forjados, losas y jácenas.

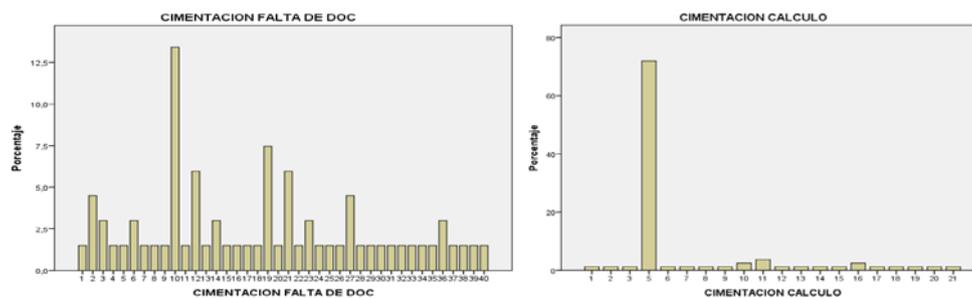


Ilustración 2 Resultados estadísticos en la cimentación.

El error más repetido en la documentación es la falta de estudio geotécnico en la redacción inicial de un proyecto, En segundo lugar, la falta de definición de los pilotes (se suele dejar el cálculo definitivo a la empresa que después ejecuta los pilotes), y por último la elección de los materiales no guarda relación con la agresividad del terreno. En cuanto a cálculo o diseño de la cimentación existe deficiencia en el recubrimiento mínimo de las armaduras.

Respecto a los pilares, en documentación suelen faltar detalles constructivos para una buena ejecución de nudos y cumplimiento con la norma, y en cálculo se define un porcentaje alto por falta de armado, solapes, y cercos.

La revisión de la documentación en cuanto a jácenas y losas, arrija la misma tendencia que los anteriores elementos, los errores de cálculo, en jácenas es del orden del 14% cuando se trata de una deformabilidad excesiva, así como el incumplimiento de la separación mínima entre armaduras.

² Los Organismos de Control Técnico Independientes, como tal denominación OCT, no está legislado es el nombre adoptado por las compañías aseguradoras y que se ha adoptado de manera genérica por los intervinientes en la construcción.

³ Publicado en BOE núm. 266 de 06 de Noviembre de 1999. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. Artículo 19 Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción. c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

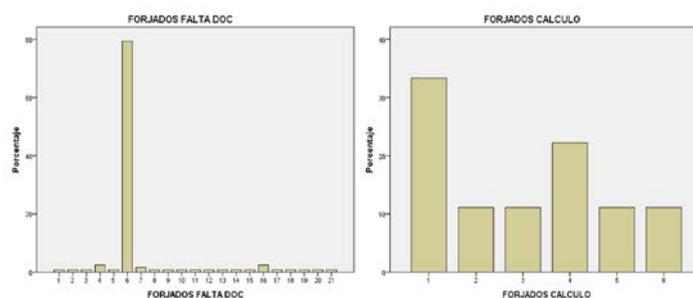


Ilustración 3 Resultados estadísticos en los forjados.

Cabe destacar como se observa en la ilustración nº 3, que existe en la documentación de los proyectos examinados. La falta de planos de forjado así como las fichas de autorización de uso. Este Este aspecto se trata en la tesis Doctoral de Jorge Aragón Fitera, donde estudia la patología en forjados, indicando que estas son las que presentan mayor porcentaje en la edificación de viviendas.

4 CONCLUSIÓN

Las conclusiones sobre este estudio realizado, desde un punto de vista general, la podemos resumir en tres ideas:

- Anticipación a la prevención de patologías gracias a las revisiones de proyecto por entidades independientes.
- Analizando los datos se debería plantear una normativa de obligado cumplimiento en las medidas de revisión de proyectos con independencia del autocontrol del proyectista.
- Y la necesidad de la implantación de un certificado de calidad, donde se revisera exhaustivamente y con rigor los proyectos.
- Concienciación de todos los participantes implicados en el proceso, cumpliendo con protocolos, para minimizar los posibles fallos en proyectos.

5 REFERENCIAS

- [1] El Seguro de Garantía Decenal en Europa (LOE).
- [2] Control de Calidad en Obras de Construcción Available at: <http://www.canalconstruccion.com/control-calidad-obras-construccion.html>. Accessed 5/27/2011, 2011.
- [3] Código técnico de la edificación (CTE).
- [4] Abejaro Pastor CI, García Ballester LV, Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior de Gestión en la Edificación. El seguro decenal. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; 2003.
- [5] Alfaro Navarro JL, Alfaro Cortés E, Mondéjar Jiménez J, Vargas Vargas M. Control estadístico de la calidad: una breve reseña histórica. Documentos de Trabajo (Universidad de Castilla La Mancha.Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales) 2004;2(1).