

## Arquitectura con bloque de tierra en España. Aproximación a los agentes de la edificación.

ROMERO GIRÓN, ANA (1); CANIVELL, JACINTO (2); RODRÍGUEZ GARCÍA, REYES (3); GONZÁLEZ SERRANO, ANA (4)

(1,3,4) DPTO. CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS I. E.T.S.ARQUITECTURA. U. DE SEVILLA, (ESPAÑA) - (2) DPTO. CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS II. E.T.S.INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN. U. DE SEVILLA, (ESPAÑA)

TEMA 4: INVESTIGACIÓN, EXPERIMENTACIÓN, INNOVACIÓN. - 4.2. INGENIERÍA, TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN Y ESTRUCTURAS, RESISTENCIA SÍSMICA

### Resumen:

La documentación presentada en el poster muestra la investigación inicial realizada para la tesis doctoral de uno de los componentes del equipo redactor. El objetivo de la misma era conocer, de manera aproximada, el panorama del bloque de tierra comprimido (BT) en España. Para ello, se realizó una encuesta online mediante una metodología diseñada para alcanzar el objetivo. En ella se proponen una serie de preguntas específicas agrupadas según los agentes de la edificación intervinientes en la elaboración, diseño, ejecución, control e incluyendo a los investigadores. Como resultado se han determinado las diferencias y rasgos de los agentes, que señalan como el progreso del BT en España puede estar mer-

cedido. La segunda fase se basa en la recopilación de datos generales de los agentes y se ha realizado mediante encuestas online. La encuesta se dividió en 8 bloques que clasifican los datos y opiniones del agente en función de la actividad que realiza en relación con el bloque de tierra: datos profesionales, formación, fabricación, proyecto, ejecución y puesta en obra, dirección de obra, aspectos de investigación y grado de satisfacción. Cada bloque profundiza en los distintos agentes. En el caso de las empresas fabricantes, se determinaron los documentos exigibles que posea el producto según el Código Técnico de la Edificación. El apartado sobre los proyectistas analiza la formación en la materia del técnico, la ubicación de los proyectos realizados, el uso de guías y protocolos, aspectos constructivos utilizados en los proyectos, entre otros. Toda esta información recopilada se extrae y se clasifica en hojas de cálculo para su organización y filtrado.

el bloque de tierra por sus valores ambientales y definen en sus proyectos arquitectónicos, los detalles constructivos necesarios para tal fin. En cambio, al encuestar a los agentes ejecutores de las obras se analiza que poseen la información necesaria para la ejecución de la obra debido a su propia experiencia y no por lo aportado en los proyectos arquitectónicos. Por otro lado, se encuestó a la Dirección Facultativa para conocer si se cumplían las expectativas marcadas en la redacción del proyecto. En este sentido, indican los inconvenientes hallados en relación a la documentación aportada en el proyecto arquitectónico para el desarrollo de la obra. Otras respuestas frecuentes sugerían el incremento de costes con respecto a lo presupuesto en proyecto, el desconocimiento del material por parte de los operarios y la dificultad de su puesta en obra. Por último, se analizaron las posibles razones de modificación del proyecto durante el transcurso de la obra. En este sentido, los técnicos indican que, mayoritariamente, se realizan por la falta de definición y por propuestas de mejoras de las soluciones constructivas.

afirman que el mayor inconveniente del uso del bloque es la dificultad de la puesta en obra y la falta de formación de los operarios. Cabe destacar de los resultados obtenidos, la incoherencia de respuestas con respecto a la comprobación de las exigencias mínimas del material por parte de los fabricantes. Estos indican su imposibilidad por la elevada inversión económica que supone su cumplimiento en contraposición al bajo interés generado por los técnicos proyectistas. En cambio, una parte de los técnicos proyectistas aseguran no poseer la suficiente información para la elaboración del proyecto con bloque de tierra. En este sentido, deben ser los técnicos quienes fomenten el uso mostrando a sus clientes las ventajas y así aumentar el mercado del producto. Es por ello, que sea necesario esclarecer la viabilidad del uso del BT en España.

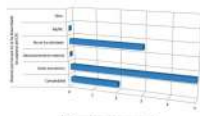
\* (1) Bloque de tierra comprimido será denominado como BTC.

### Introducción:

La construcción realizada con BTC en España abarca numerosos opiniones interesantes que son objeto de estudio. Desde los técnicos que elaboran los proyectos de arquitectura realizados con BTC hasta las empresas que producen los bloques o ejecutan los proyectos. El problema radica en la carencia e inseguridad de los técnicos a la hora de proyectar y ejecutar una actuación con bloque de tierra en España. La metodología de análisis empleada aproxima, recopila y analiza la información de los intervinientes en las actuaciones del bloque de tierra y los distintos aspectos a tener en cuenta de cada uno de ellos. Además de obtener un gran número de agentes intervinientes, ha sido posible conocer las zonas de España donde se ubican los agentes de la edificación y recopilar importante información sobre las incoherencias que generan la citada carencia entre los nexos de unión de los distintos agentes. Dichas incoherencias merman el resultado final de la definición de los proyectos y su ejecución y serán objeto de estudio más pormenorizado en la tesis doctoral citada con anterioridad.

### Resultados:

Han sido un total de 40 personas entrevistadas. De ellas, el número de personas que realizan su profesión en España asciende a 30. Ciertamente, que no se trata de todos los agentes existentes en España, pero sí los principales. En relación a los productores han sido analizados 7 productores, de los cuales, 2 realizan la producción en el lugar de la obra. El resto exportan su material desde su lugar de producción. De todos los datos analizados, la cuestión más relevante ha sido sobre las exigencias técnicas del producto. En relación a dicha cuestión, la seguridad estructural es la más desarrollada.



De los datos obtenidos se deduce un reducido número de empresas que fabrican productoras del bloque en contraposición a otros países como Argentina o Perú. De manera semejante ocurre con las personas dedicadas a la puesta en obra del material. Esto se verifica con la opinión de los técnicos responsables de las obras donde

### Metodología:

La investigación se ha dividido en 3 fases: estudio previos de las fuentes bibliográficas, recopilación de datos generales de los agentes y caracterización específica de los mismos. Los autores de las fuentes bibliográficas han tomado un carácter importante como inicio de la investiga-

La respuesta más común ante la falta de definición de las exigencias ha sido el coste económico y la complejidad de su ejecución. Por otro lado, los proyectistas aseguran utilizar

