



# Evaluaciones técnicas de productos innovadores para la docencia de materiales de construcción. Una nueva web: [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es)

**Technical assessments of innovative construction products for teaching construction materials. A new webpage: [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es)**

Eduardo Lahoz Ruiz <sup>1\*</sup>, Marina Ruiz González <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid, España.

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias de Construcción Eduardo Torroja IETcc. Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC, Madrid. España

\* Corresponding author email: [email:eduardo.lahoz@upm.es](mailto:email:eduardo.lahoz@upm.es)

Recibido: 19/11/2018 | Aceptado: 8/02/2019 | Fecha de publicación: 30/04/2019  
DOI: 10.20868/abe.2019.1.3882

## TITULARES

- Potencial de los documentos emitidos por el IETcc como herramienta de enseñanza de Materiales de Construcción.
- Ejemplo de uso en la búsqueda de una evaluación técnica favorable de sistemas de revestimiento de fachadas ventiladas.
- Innovación educativa desde las primeras etapas de la formación de los futuros actores del sector de la Edificación.

## HIGHLIGHTS

- Potential of the documents issued by the IETcc as a teaching tool for Building Materials.
- Example of use in the search for a favourable technical evaluation of a ventilated facade cladding systems.
- Educational innovation from the early stages of the training of future players in the building sector.

## RESUMEN

---

La enseñanza de Materiales de Construcción es un tema que requiere su constante puesta al día, puesto que la industria innova de manera continua. La Evaluación Técnica de productos innovadores de construcción es una actividad liderada en España desde 1963 por el IETcc. Los DIT, ETE y DIT plus son documentos emitidos por el IETcc para este tipo de productos y recogen la evaluación técnica favorable y voluntaria de la aptitud de empleo para el uso previsto. Sin embargo, esta evaluación no es todavía suficientemente conocida por técnicos ni tampoco por estudiantes de grado de Arquitectura o Ingeniería. Para solventar este déficit, se han realizado muchos seminarios presenciales. Incluso se lanzó recientemente una nueva página web [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es). No obstante, su potencial como herramienta de enseñanza de Materiales de Construcción no ha sido considerado. Esta página web facilita no solo información sobre la historia de la evaluación de la innovación, pero también, sobre cuestiones como el objeto de los Documentos antes citados y sus procedimientos de obtención. Asimismo, permite su búsqueda y libre descarga. Esto permite a los usuarios, confirmar de una vez que el producto no está cubierto por Norma y al mismo tiempo, solventar dudas sobre su prescripción, puesta en obra y cumplimiento de los requisitos reglamentarios que fuesen aplicables. Una vez fijados los criterios de búsqueda, como por ejemplo tipo de unidad de obra (fachada), o tipo de Documento (todos), la página web muestra entre otros campos, la siguiente información: Documentos DIT, ETE, y DIT plus emitidos en formato pdf, listo para su descarga y los llamados PIA, Punto de Interés Arquitectónico, donde tras acceder, se muestran imágenes de edificios existentes que pueden visualizarse para ilustrar el aspecto final del producto o kit una vez instalado. En particular, se muestra como ejemplo la búsqueda de una evaluación técnica favorable de sistemas de revestimiento de fachadas ventiladas basados en paneles composite de aluminio. Se prevé que finalmente, la utilización de esta web permita no solo evitar barreras a la innovación sino la promoción de la innovación desde las primeras etapas de la formación de los futuros actores del sector de la Edificación.

**Palabras clave:** *web; enseñanza; Interpretación del relieve; materiales de construcción, innovación educativa.*

---

## ABSTRACT

---

Teaching Building Materials is a subject where continuous update is required, as the industry constantly innovates. Technical Assessment of innovative construction products, is an activity leded in Spain by IETcc since 1963. DIT, ETE and DIT plus are documents issued by IETcc for these non-standardized products resulting from voluntary favourable technical assessments. But nevertheless, it is a subject not well known by Architecture or Engineering undergraduate students. To save this gap several seminars have been carried out. Even a brand new webpage <http://dit.ietcc.csic.es> have been recently launched. Nevertheless, its potential as a teaching tool for Building Materials has not been considered. This webpage provides not only information about the history of the innovation assessment, but also, about what questions the mentioned Documents purposes and how to obtain them. Also, its free download is allowed. This permits users, once confirmed that the product is not standardized, to solve doubts about prescription, installation or applicable Regulations. In particular, an example is presented regarding the technical assessment of cladding kits made of aluminium composite panels. Once finding criteria are set, like work unit (façade) or type of Document, the webpage show among others, the main following information: Existing Documents in pdf format DIT, ETE and DIT plus, even in English version, and particularly, the so called "PIA", Puntos de Interes Arquitectónico or Point of Architectural Interest" where images of existing buildings can be found in order to illustrate the final result of the product or kit once installed. A further development is intended to be allowed this web page, which would may include, as examples, build-up videos, test laboratory photographs. The use of this webpage will not only to avoid barriers to innovation but to promote innovation since the early stages of the formation of the future actors in the Building sector.

**Keywords:** *website; teaching; construction materials; building materials; educational innovation.*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Si la innovación es la base del progreso de las sociedades avanzadas, la formación en la universidad es la base de los futuros actores principales de este progreso. La innovación en la educación universitaria, es entonces, una condición necesaria para el desarrollo de estas bases. En el campo de la enseñanza de los materiales de construcción, se requiere una constante puesta al día tanto en el fondo como en la forma. En el fondo ya que, por un lado, la industria suministradora de productos de construcción, innova de manera continua en busca de una mayor competitividad. En la forma, porque la industria habitualmente difunde sus innovaciones a través sus páginas web. La red mundial se ha convertido ya en el canal preferido para encontrar de forma fácil y rápida, información -más comercial que técnica- sobre materiales, productos y sistemas constructivos innovadores. Cabe preguntarse si se ha utilizado masivamente para la docencia; quizá la respuesta sea negativa, debido a las dudas sobre la veracidad de la información mostrada, y por tanto sobre su fiabilidad en el nivel tecnológico del estudio de materiales de construcción, innovadores o no.

La evaluación técnica de productos innovadores de construcción es una actividad liderada en España desde los años 60 por el IETcc, cuando el Ingeniero Eduardo Torroja fundó la Unión Europea para la Idoneidad Técnica (UEAtc) [1]. Los DIT, ETE y DIT plus son documentos emitidos por el Instituto de Ciencias de Construcción Eduardo Torroja (IETcc-CSIC) para este tipo de productos. Recogen la evaluación técnica favorable y voluntaria de la aptitud de empleo para el uso previsto. Sin embargo, estas evaluaciones técnicas no son todavía suficientemente conocidas por estudiantes de grado de Arquitectura o Ingeniería.

De hecho, la primera pregunta a plantear sería qué se considera como producto (material, sistema o procedimiento) innovador. Desde el punto de vista de la evaluación de la innovación, la respuesta es cuando no tiene Norma que abarque sus características de fabricación ni/o de puesta en obra. Y expresando esto con mayor propiedad, de acuerdo con el Reglamento de Productos de la Construcción (RPC) [2], un producto es innovador cuando no está, o bien, no está totalmente cubierto por una Norma Europea Armonizada, es decir una Norma mandatada al Comité Europeo de Normalización (CEN) por la Comisión Europea que contempla los requisitos técnicos mínimos que debería cumplir ese producto obligatoriamente para que se pueda comercializar en Europa (Fig.1). Ahora bien, surgen también otras preguntas cruciales: ¿Qué son los DIT, las ETE o los DIT plus? ¿Cómo se puede conocer si un producto de construcción innovador es idóneo para el uso previsto? ¿Cómo contribuye al cumplimiento de los Requisitos Básicos de las Obras establecidos en el RPC que fueran aplicables?

Para responder a la primera pregunta, lo primero que habría que conocer es si el producto o sistema considerado está cubierto totalmente por una Norma Europea Armonizada. Para saber esta circunstancia, puede consultarse la página web del Comité Europeo de Normalización (CEN) [3]. Para responder a las otras preguntas, consideramos que no había una página web que específicamente pudiera difundir y facilitar el conocimiento de las evaluaciones técnicas no sólo para los técnicos involucrados tanto en la prescripción como en la dirección de obra, sino también para los alumnos, se inició en 2016 la creación de la página web <http://dit.ietcc.csic.es> [4] No obstante, su potencial como herramienta de enseñanza de Materiales de Construcción no ha sido considerado.



Fig.1. Normas armonizadas, páginas web y evaluaciones técnicas para productos de construcción.

## 2. METODOLOGÍA

Se buscó un diseño práctico, legible y sencillo, a fin de facilitar la lectura y la búsqueda de la información. Así, se incluyeron una cabecera con los logotipos, vinculados a respectivas webs (p.ej. CSIC), nueve epígrafes con los apartados de mayor relevancia para el usuario, que o bien despliegan menús con más opciones o redirigen ordenadamente hacia la información buscada (Fig.2):

- Quienes somos: Historia del DIT, el DIT, la ETE y el DIT plus.
- Actividades: Se describen de forma breve diversas tareas que directa o indirectamente están relacionadas con la evaluación de productos de construcción innovadores, desde coordinar la investigación a la divulgación de conocimientos, pasando por la realización de ensayos, y la participación en grupos de trabajo internacional.
- Tramitación y solicitud: Información sobre los procesos de obtención.
- Documentos: Aquellos obtenidos en base a uno o varios criterios de búsqueda: Grupo, área, subárea, año de obtención, validez, etc.
- PIA (Puntos de interés arquitectónico), que se comentarán más adelante.
- Noticias: Donde se incorporan informaciones específicas, avisos, etc.
- Contacto e IETcc: Remiten a los datos de contacto y a la web del IETcc.





Fig. 2: Página inicial del sitio web dit.ietcc.csic.es.

Para el diseño de la página web se consideró el software gratuito de gestión de contenidos Wordpress. Se utilizó la plantilla "Best Build", creada por la empresa Stylemix Themes [5] por su versatilidad para poder adecuarla a nuestras necesidades. También se validaron de ciertos plugins para dar ciertas funcionalidades a nuestra web. Entre los plugins a destacar se encuentran:

- WPML: Sirvió para dotar de contenido multilingüe a la web.
- Facet WP: Se utilizó para poder otorgar a la web de un buscador que recogiera todos los documentos emitidos por la Unidad de Evaluación Técnica de productos innovadores. Con Facet WP se pudo conseguir filtrar todo el contenido deseado. El plugin permitió filtrar el listado de posts a través de checkboxes, radio buttons, desplegables, cajas de búsqueda, incluso sliders. Se puede ver la funcionalidad de este plugin en el siguiente enlace: <http://dit.ietcc.csic.es/busqueda/>
- MAPS MARKER PRO: Para la sección de PIA (Puntos de interés arquitectónico) se utilizó el plugin Maps Marker pro. Con este plugin se pudo crear mapas interactivos para poder

situar las obras dónde se hubieran instalado productos de DIT, DIT plus y ETEs en los diferentes mapas que se estructuran en las categorías de fachadas, elementos estructurales y auxiliares, cubiertas, unidades de interior, instalaciones y obra civil. Para acceder al contenido de los PIA creó el link <http://dit.ietcc.csic.es/puntos-interes-arquitectonico/>

Como parte final del método se realizaron ejemplos de búsquedas en clase para los alumnos de 2º curso en la Asignatura

Materiales de Construcción, a fin de que contrastaran los aspectos teóricos de los contenidos en clase con ejemplos reales de productos evaluados e instalados en edificios construidos. En el curso siguiente se realizó una encuesta entre los quince alumnos de posgrado del Master Universitario de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas (MUCTA) impartido en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM)-UPM. El contenido de la encuesta y las respuestas obtenidas se describen a continuación (tablas 1, 2, y 3).

1. Conocimiento de los Documentos DIT, ETE y DIT Plus.	
<b>¿Conocía previamente los Documentos (DIT, DITE, DIT plus) emitidos por el IETcc?</b>	
a. Sí, mucho .....	1
b. Poco .....	4
c. No, no los conocía .....	5
<b>¿Considera que la consulta de la web contribuye al conocimiento sobre estos Documentos?</b>	
a. Sí, mucho .....	9
b. Poco .....	1
c. Nada .....	0

*Tabla 1. Contenido de la encuesta y respuestas obtenidas.*

2. Conocimiento de materiales innovadores de construcción.	
<b>¿Conocía previamente qué eran los materiales innovadores o no normalizados de construcción?</b>	
a. Sí, mucho .....	
b. Poco .....	4
c. No, no los conocía .....	5

---

**¿Considera que esta web puede facilitar su aprendizaje sobre estos materiales?**

- a. Sí, bastante .....9
- b. Poco .....1
- c. Es indiferente .....

**¿Cuál de estos factores considera más importante para facilitar su aprendizaje?**

- a. Reducción del tiempo de búsqueda de información .....4
  - b. Amplitud de contenidos en los documentos.....6
  - c. Otros. Especifique cuáles: .....
- 

*Tabla 2. Contenido de la encuesta y respuestas obtenidas.*

---

**3. Valoración del formato de la página web dit.ietcc.csic.es**

---

**¿Considera que el formato y estructura de la página web son adecuados para el aprendizaje?**

- a. Sí .....10
  - b. No .....
- 

**Muchas gracias por su colaboración**

---

*Tabla 3. Contenido de la encuesta y respuestas obtenidas.*

### 3. RESULTADOS

Esta página web ha facilitado desde su apertura en 2016 no solo información sobre la historia de la evaluación de la innovación, sino también, sobre cuestiones básicas como el objeto de los Documentos antes citados y sus procedimientos de obtención. Así en la sección "Quiénes somos" se muestra la siguiente información (Fig.3).

La sección Actividades, ilustra sobre el amplio rango de tareas que en términos generales conlleva la evaluación técnica de productos innovadores de construcción (Fig.4).

La sección "Tramitación y solicitud", permite a los usuarios de la web conocer las etapas

necesarias para poder obtener estos Documentos, pero su interés está más bien dirigido al sector industrial.

La sección "Documentos" (Fig. 5) es una de las más importantes del sitio web desarrollado. Ha permitido la búsqueda sencilla y rápida de información fiable sobre productos y sistemas constructivos innovadores, de modo que el profesor puede enseñar y, el alumno conseguir aprender de forma analítica, y científica. Asimismo, ha permitido aumentar la difusión de las evaluaciones técnicas emitidas por el IETcc (DIT, ETE y DIT plus) al facilitar su descarga gratuita en formato pdf y conocer aspectos técnicos sobre la prescripción, puesta en obra y el cumplimiento de requisitos reglamentarios aplicables.








**Evaluaciones técnicas de productos innovadores para la docencia de materiales de construcción. Una nueva web: dit.ietcc.csic.es**  
Eduardo Lahoz Ruiz, Marina Ruiz González



La **Unidad de Evaluación Técnica de Productos Innovadores** desarrolla actividades de cooperación científico-técnica con la industria de la construcción relacionadas con la evaluación de la idoneidad al empleo de productos de construcción, así como su proceso de certificación. El objetivo principal de la Unidad es facilitar la innovación en el sector y garantizar la calidad de los productos mediante acciones destinadas a:

- > Eliminar las reservas de Arquitectos, Ingenieros y Técnicos en general a la utilización en las obras de productos no tradicionales o innovadores.
- > Evitar barreras técnicas a la utilización de productos de construcción no normalizados y facilitar la incorporación de los mismos al mercado nacional e internacional.
- > Divulgar y fomentar la utilización del Documento de Idoneidad Técnica DIT , del Documento de Idoneidad Técnica Europeo DITE y de la Evaluación Técnica Europea – ETE- como medios para mejorar la calidad en construcción.
- > Dar respuesta a las exigencias que para los productos de construcción establecen la *Ley de Ordenación en la Edificación LOE* , la *Directiva de Productos de Construcción DPC*, y el *Reglamento de Productos de Construcción RPC*.

**Fig. 3.** Vista parcial de la sección "Quiénes somos" del sitio web dit.ietcc.csic.es.

 <p><b>COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Coordinación de los trabajos de investigación y actuaciones necesarias para la Concesión y Tramitación de los DIT y de las ETE.</p>	 <p><b>EMISIÓN DE DOCUMENTOS</b></p> <p>La emisión de los documentos de idoneidad técnica (DIT, DITE, ETE, DIT plus) para materiales, productos, sistemas y procedimientos constructivos previstos para su empleo en edificación y obras públicas.</p>
 <p><b>ENSAYOS</b></p> <p>La realización de ensayos por el Laboratorio del DIT.</p>	 <p><b>SEGUIMIENTOS ANUALES / CONSTANCIA DE PRESTACIONES</b></p> <p>Seguimientos anuales para la Certificación de Conformidad/EVCP establecidos en los DIT, DITE y ETE concedidos para la obtención del marcado CE.</p>
 <p><b>COORDINACIÓN CON ORGANISMOS INTERNACIONALES</b></p> <p>Las actividades de coordinación con los organismos internacionales UEAtc, EOTA y WFTA0 para el desarrollo de Guías, Procedimientos e Informes Técnicos.</p>	 <p><b>PARTICIPACIÓN EN COMISIONES Y GRUPOS DE TRABAJO</b></p> <p>Participación en las Comisiones y Grupos de Trabajo nacionales e internacionales relacionados con la evaluación y certificación de productos.</p>
 <p><b>TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Realización de informes técnicos sobre compartimentos de sistemas o productos constructivos innovadores (diseño, puesta en obra, prestaciones...)</p>	 <p><b>DIVULGACIÓN DE CONOCIMIENTOS</b></p> <p>Divulgación de conocimientos: publicación de artículos, jornadas, seminarios, realización de cursos...</p>

**Fig. 4.** Vista parcial de la sección "Actividades" del sitio web dit.ietcc.csic.es.



## Búsqueda

Home / Búsqueda

### Grupo

- (1) FACHADAS (11)
- (2) ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y AUXILIARES (24)
- (3) CUBIERTAS (17)
- (4) UNIDADES DE INTERIOR (1)
- (5) INSTALACIONES (10)
- (6) OBRA CIVIL (3)
- (7) OTROS (2)

**NOTA:** Las ÁREAS de producto engloban tanto las que se encuentran dentro del RPC como las que no están incluidas en el RPC

### Área

- (1) 17. Albañilería: fábricas, morteros... (1)
  - (1) 2. Puertas, ventanas, persianas, cierres... (8)
  - (1) 4. Aislamiento térmico (6)
  - (1) 9. Muros cortina, revestimiento de fachadas, acristalamiento sellante estructural (1)
  - (1) a. Paneles ligeros no portantes de cerramiento (3)
- Ver 12 más

### Subárea

- (1) 4.1 SATE (13)
- (1) 9.1 Fachadas ventiladas (2)
- (4) 21.3 Tabiquería gran formato (1)
- (5) 6.2 Ventilación higrorregulable (3)
- (6) 23.1 Señalización horizontal (3)

### Nº de documento

### Nombre de producto / sistema

### Beneficiario

### Estado

### Tipo de Documento

### Año de obtención

### Búsqueda libre

### ÚLTIMOS DOCUMENTOS EMITIDOS

**NOTA:** Los documentos mostrados se ordenan por fecha de validez. Los últimos documentos emitidos son los que ocupan las primeras posiciones.

#### DIT 271p/17 - NOU BAU

El Sistema NOU BAU es un sistema de refuerzo de forjados nervados unidireccionales de viguetas, consistente en la colocación, bajo las viguetas del forjado a reforzar, de una viga extensible de acero inoxidable o galvanizado.

**EN VIGOR**

**Validez: 15/09/2017 - 15/09/2022 (condicionada a seguimiento anual)**

#### ETE 14/0010 - Alucoil® Suspended Cassettes. Alucoil® Riveted Boards

Los kits de revestimiento exterior de fachada evaluados, denominados comercialmente "ALUCOIL® Riveted Boards" y "ALUCOIL® Suspended Cassettes", se componen principal y respectivamente de placas remachadas y de bandejas colgadas, procedentes de los siguientes tipos de paneles composite delgados y metálicos larson®.

**EN VIGOR. Validez desde: 30/07/2017**

#### ETE 17/0481 - Through bolt SITA Acciaio CE1 TTSKS: S1KS, SI1KS, SH1KS

El anclaje se instala en un agujero previo cilíndrico y se fija mediante expansión por par controlado. La fijación está caracterizada por fricción entre la grapa de expansión y el hormigón, para resistir cargas estáticas o cuasi-estáticas, así como para acciones sísmicas.

**EN VIGOR. Validez desde: 28/07/2017**

#### ETE 12/0397 - Anclaje MTP, MTP-G y MTP-X

El anclaje se instala en un agujero previo cilíndrico y se fija mediante expansión por par controlado. La fijación está caracterizada por fricción entre la grapa de expansión y el hormigón, para resistir cargas estáticas o cuasi-estáticas, y cargas sísmicas

**EN VIGOR. Validez desde: 27/07/2017**

#### ETE 17/0481 - Through bolt SITA Acciaio CE1 TTSKS: S1KS, SI1KS, SH1KS

El anclaje se instala en un agujero previo cilíndrico y se fija mediante expansión por par controlado. La fijación está caracterizada por fricción entre la grapa de expansión y el hormigón, para resistir cargas estáticas o cuasi-estáticas, así como para acciones sísmicas.

Fig. 5. Vista parcial de la sección "Documentos" del sitio web [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es).

**ETE 14/0010**  
**Alucoil® Suspended Cassettes**  
**Alucoil® Riveted Boards**  
**(Kits basados en paneles composite delgados y metálicos larson® PE, larson® FR y larson® INOX FR)**

Los kits de revestimiento exterior de fachada evaluados, denominados comercialmente "ALUCOIL® Riveted Boards" y "ALUCOIL® Suspended Cassettes", se componen principal y respectivamente de placas remachadas y de bandejas colgadas, procedentes de los siguientes tipos de paneles composite delgados y metálicos larson®: "larson® PE", "larson® FR" y "larson® INOX FR", fabricados por el beneficiario de la ETE.

Estos revestimientos se fijan mecánicamente a una subestructura que a su vez, se une al muro o soporte, tanto en obras de nueva edificación como de rehabilitación. Sobre el soporte puede colocarse una capa de aislamiento.

De acuerdo con la Guía del DITE n.º 034 parte 2 ed. Abril 2012, el kit **ALUCOIL® Riveted Boards** se considera como perteneciente a la familia de fijación mecánica denominada "A", mientras que el kit **ALUCOIL® Suspended Cassettes** se considera como perteneciente a la familia "G".



**DETALLES**  
GRUPO:  
FACHADAS  
ÁREA:  
KIT DE REVESTIMIENTO EXTERIOR  
SUBÁREA:  
NOMBRE COMERCIAL:  
Alucoil® Suspended Cassettes. Alucoil® Riveted Boards (Kits basados en paneles composite delgados y metálicos larson® PE, larson® FR y larson® INOX FR)  
BENEFICIARIO:  
ALUCOIL, S.A.  
VALIDEZ DESDE:  
30/08/2017

**DESCARGAR DOCUMENTO ESPAÑOL**  
**DESCARGAR DOCUMENTO INGLÉS**

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA  
C/ Somo Gálvez 4 28033 Madrid (Spain)  
Tel.: (34) 91 302 44 40 Fax: (34) 91 302 07 00  
ditecon.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es

Designado de acuerdo con el Artículo 28 del Reglamento (UE) N° 305/2011

Miembro de EOTA [www.eota.eu](http://www.eota.eu)

**Evaluación técnica europea ETE 14 / 0010 emitida el 30/08/2017**  
Versión original en español

**Parte general**

Organismo de Evaluación Técnica emisor del ETE designado según Art. 29 de Reglamento (UE) 305/2011: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC)

Nombre comercial del producto de construcción: ALUCOIL® Riveted Boards ALUCOIL® Suspended Cassettes (Kits basados en paneles composite delgados y metálicos larson® PE, larson® FR y larson® INOX FR)

Familia a la que pertenece el producto de construcción: Kits de revestimiento exterior de fachadas

Fabricante: ALUCOIL, S.A. C/ Irto, parcelas R72-R77. Pol. Ind. de Bayas 09200 MIRANDA DE EBRO (Burgos) Spain. [www.alucoil.com](http://www.alucoil.com)

Plantas de fabricación: ALUCOIL, S.A. C/ Irto, parcelas R72-R77. Pol. Ind. de Bayas 09200 MIRANDA DE EBRO (Burgos) Spain. [info@alucoil.com](mailto:info@alucoil.com)  
ALUCOIL SYSTEMS, S.L. C/ Bardauri, parcela R65. Pol. Ind. de Bayas 09200 MIRANDA DE EBRO (Burgos) España. [info@alucoilsystems.com](mailto:info@alucoilsystems.com)

Esta evaluación técnica europea contiene: 25 páginas incluyendo 3 anejos que forman parte integral de la evaluación. El Anexo C contiene información confidencial y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando esta evaluación está a pública disposición.

Esta evaluación técnica europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) N° 305/2011, sobre la base de: Guía del DITE n° 034 (ed. Abril de 2012) parte 2, utilizada como documento de evaluación europeo

Esta versión reemplaza: ETE 14 / 0010 emitida el 21 / 03 / 2017

Fig. 6. Ficha descriptiva del Documento seleccionado, fotografía de obra y portada del mismo.

La sección "Tramitación y solicitud", permite a los usuarios de la web conocer las etapas necesarias para poder obtener estos Documentos, pero su interés está más bien dirigido al sector industrial.

La sección "Documentos" es una de las más importantes del sitio web desarrollado. Ha permitido la búsqueda sencilla y rápida de información fiable sobre productos y sistemas

constructivos innovadores, de modo que el profesor puede enseñar y, el alumno conseguir aprender de forma analítica, y científica. Asimismo, ha permitido aumentar la difusión de las evaluaciones técnicas emitidas por el IETcc (DIT, ETE y DIT plus) al facilitar su descarga gratuita en formato PDF y conocer aspectos técnicos sobre la prescripción, puesta en obra y el cumplimiento de requisitos reglamentarios aplicables.

Una vez seleccionada la opción "Documentos", se muestra en la Fig. 5 el menú desplegado de búsqueda, donde por defecto aparecen los criterios en la franja izquierda, incluyendo filtros para acotar la búsqueda como, por ejemplo, de área y subárea, o bien para cerrarla, dando el número concreto del Documento, o bien el nombre concreto del producto o del beneficiario. En la franja central se muestran los Documentos recientemente emitidos, ordenados por orden reciente. Así, por ejemplo, para la docencia de materiales de construcción metálicos, se podría seleccionar el Documento ETE más recientemente publicado; de acuerdo con lo indicado en la Fig. 6 resulta ser para sistemas de revestimiento de fachadas ventiladas basados en paneles "composite" de aluminio. Una vez seleccionado, podríamos

encontrar la información mostrada en la Fig.6, y particularmente importante, los Documentos DIT, ETE, y DIT plus emitidos en formato PDF, listos para su descarga gratuita.

Se muestra el tipo, número y título del Documento, así como una breve descripción del sistema evaluado. Puede acompañarse de una fotografía descriptiva de una obra o edificio terminado, y a continuación descargarse el documento en versión PDF.

El siguiente apartado presenta los llamados PIA, Punto de Interés Arquitectónico, donde tras acceder, se muestran imágenes de edificios existentes que permiten conocer el aspecto final del producto o kit una vez instalado, así como su ubicación en mapa.

**PIA**  
Puntos de interés Arquitectónico

Se destacan como Puntos de Interés Arquitectónico las obras de referencia en las que se han implementado productos y sistemas con DIT, ETE y DIT Plus.

**CLASIFICACIÓN DE PUNTOS DE INTERÉS ARQUITECTÓNICO (PIA) SEGÚN CATEGORÍA**

<b>FACHADAS</b>	▲
Fachadas ventiladas	
SATE	
Revestimiento de fachadas	
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y AUXILIARES</b>	▲
<b>CUBIERTAS</b>	▲
<b>UNIDADES DE INTERIOR</b>	▲
<b>INSTALACIONES</b>	▲
<b>OBRA CIVIL</b>	▲

<b>PIA – CUBIERTAS</b>
<b>PIA – FACHADAS VENTILADAS</b>
<b>PIA – INSTALACIONES</b>
<b>PIA – REPARACIÓN, REFUERZO Y PROTECCIÓN ESTRUCTURAL</b>
<b>PIA – SATE</b>
<b>PIA – UNIDADES DE INTERIOR</b>

Fig. 7. Vista parcial de la sección "PIA" del sitio web [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es).

FACHADAS VENTILADAS - ESPAÑA

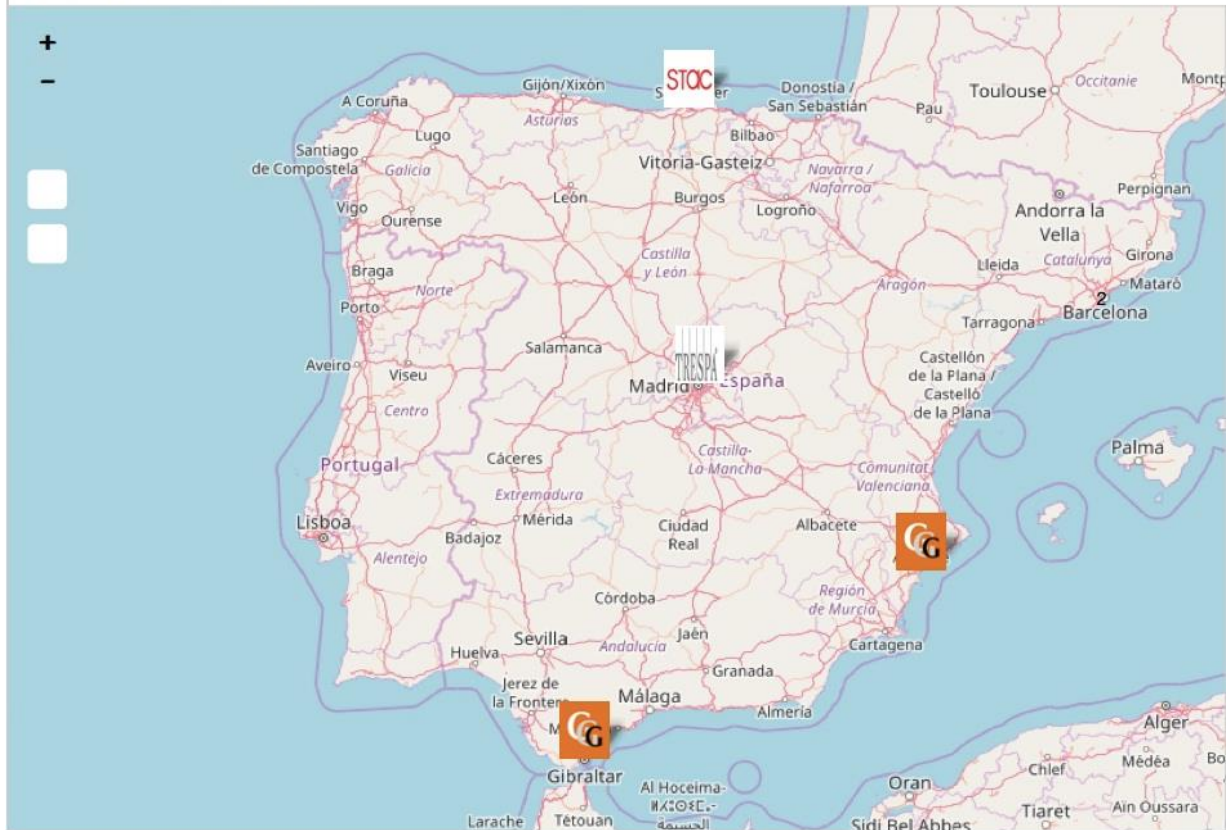


Fig. 8. Vista parcial de "PIA / Fachadas / Fachadas ventiladas" del sitio web [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es).



Fig. 9. Ejemplo de ventana desplegada para mostrar información de un PIA (<http://dit.ietcc.csic.es>). Fachada ventilada del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander) revestida con bandejas colgadas y placas remachadas procedentes de paneles compuestos *stacbond®* y *stacbond® FR* (DIT 553 P/16)



Una vez seleccionada el área de productos deseada, por ejemplo, Fachadas, y a continuación el subárea considerada, por ejemplo "Fachadas ventiladas", se muestran geolocalizadas en un mapa, las obras referenciadas ilustrativas del sistema (Fig. 7 y 8). Así, por ejemplo, si elegimos la obra situada más al Norte de la Península Ibérica, encontraríamos la referencia identificada con el logotipo del fabricante y al clicar aparecería la siguiente información (Fig. 9).

#### 4. CONCLUSIONES

La página web fue probada de manera experimental, como una nueva herramienta para la docencia de la Asignatura Materiales de Construcción perteneciente al 2º curso del grado impartido en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura en el cuatrimestre de primavera de 2018. El resultado fue muy satisfactorio, aumentando la atención de los alumnos en clase y consiguiendo su posterior autoaprendizaje de los materiales de construcción innovadores, con ejemplos de evaluaciones técnicas fiables y edificios construidos y reales. Sin embargo, por limitaciones de falta de práctica profesional de los alumnos, no se pudo realizar un estudio más en profundidad sobre el alcance y la repercusión del uso de esta página en sus calificaciones por curso.

En diciembre de 2018, se realizó la encuesta entre 15 alumnos del Máster MUCTA, de los que contestaron 10, considerando su posible utilización para la realización de trabajo fin de máster (proyecto de ejecución de un edificio residencial o terciario). En el caso de la encuesta a los alumnos de Máster, de las respuestas obtenidas, se concluye que la mayoría de los encuestados desconocían en mayor o menor grado estos documentos así como a los materiales y productos innovadores,

por lo que esta web no sólo contribuirá a salvar esta laguna de conocimiento entre los graduados recién licenciados, sino que además, la valoración positiva relativa a la reducción del tiempo de búsqueda y a la amplitud de contenidos presentados, permite concluir que el resultado se ajusta a los objetivos buscados en su concepción y diseño.

Como conclusión general, se considera favorablemente, que la utilización de esta web permitirá a los alumnos no sólo aprender a "saber construir" como definió Gerard Blachère [12] sino también la promoción de la innovación desde las primeras etapas de la formación de los futuros actores del sector de la Edificación.

Como futuras líneas de actuación, cabría destacar que en la sección Noticias de esta página web podría servir para canalizar y mostrar información de interés general para la formación de docentes y alumnos, en ámbitos relacionados con la evaluación técnica de materiales de construcción, cuyos contenidos requieren conocimientos actualizados constante tales como por ejemplo la propagación del fuego por el exterior, la sostenibilidad, el contenido y emisión de sustancias peligrosas.

Asimismo, se considera que involucrar a los alumnos de futuros cursos en nuevas consultas y encuestas, contribuiría a la mejora de la web y a la formación y aprendizaje de docentes y estudiantes.

#### 5. AGRADECIMIENTOS

Se agradece particularmente la colaboración por parte de todo el personal de la Unidad Técnica de Evaluación de Productos Innovadores de Construcción, del IETcc - CSIC, en el desarrollo de la web dit.ietcc.csic.es.



## REFERENCIAS

- [1] Using the Internet as a Teaching Tool: Why wait any longer?. William J. Ball, Trenton State College. PS: Political Science and Politics, Vol. 28, No. 4 (Dec., 1995), pp. 718-720. Published by: American Political Science Association.  
<https://www.jstor.org/stable/420525>
- [2] The internet as an educational tool. Jim Mayfield, Kamal S. Ali. Computers & Industrial Engineering Volume 31, Issues 1–2, October 1996, Pages 21-24.
- [3] The use of the internet for educational purposes. Nazan Dogruer et al. Eastern Mediterranean University, School of Foreign Languages, Famagusta, North Cyprus. Social and Behavioral Sciences 28 (2011) 606 – 611
- [4] Teachers' views on using the internet as a learning tool. C. Cosmin Glava et al. Babeş-Bolyai University, Fac. of Psychology and Sciences of Education, Romania. Social and Behavioral Sciences 46 (2012) 3556 – 3560.
- [5] Visible Information on Health and Safety Effects from Building Materials in Adaptation Activities. Zarina Isnin, et al. Faculty of Architecture, Planning and Surveying Universiti Teknologi MARA. 2014 International Conference on User Science and Engineering (i-USER)
- [6] Using The Internet to Enhance Teaching Process at Universities For The Development of Creativity Competencies. Aneta Sokół et al. University of Szczecin, Poland. Social and Behavioral Sciences 186 (2015) pág.1282 – 1288.
- [7] Antonio Blázquez Morales. Innovación en construcción: Teoría, situación, perspectivas y otras consideraciones. Informes de la Construcción. Volumen 57 números 499-500, pág.111 – 132, 2005.
- [8] Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/ CEE del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea L/88, 4.4.2011, pág. 5 a 43.
- [9] Snapshot of the current situation for Standards to be cited in the OJ under the CPR. Comité Europeo de Normalización (CEN). (<ftp://ftp.cencenelec.eu/cen/WhatWeDo/Fields/Construction/Products/Snapshot.pdf>)
- [10] <http://dit.ietcc.csic.es>. Sitio web de la Unidad de Evaluación Técnica de Productos Innovadores de Construcción. IETcc-CSIC. 2016.
- [11] <https://stylemixthemes.com>. Sitio web de la empresa WordPress Theme.s
- [12] Gerard Blachère. Saber construir: Habilidad, durabilidad, economía de los edificios Editores Técnicos Asociados. Barcelona. 1967. Traducido del Francés por Buenaventura Bassegoda Muste. Depósito legal: B 35417-1966.

