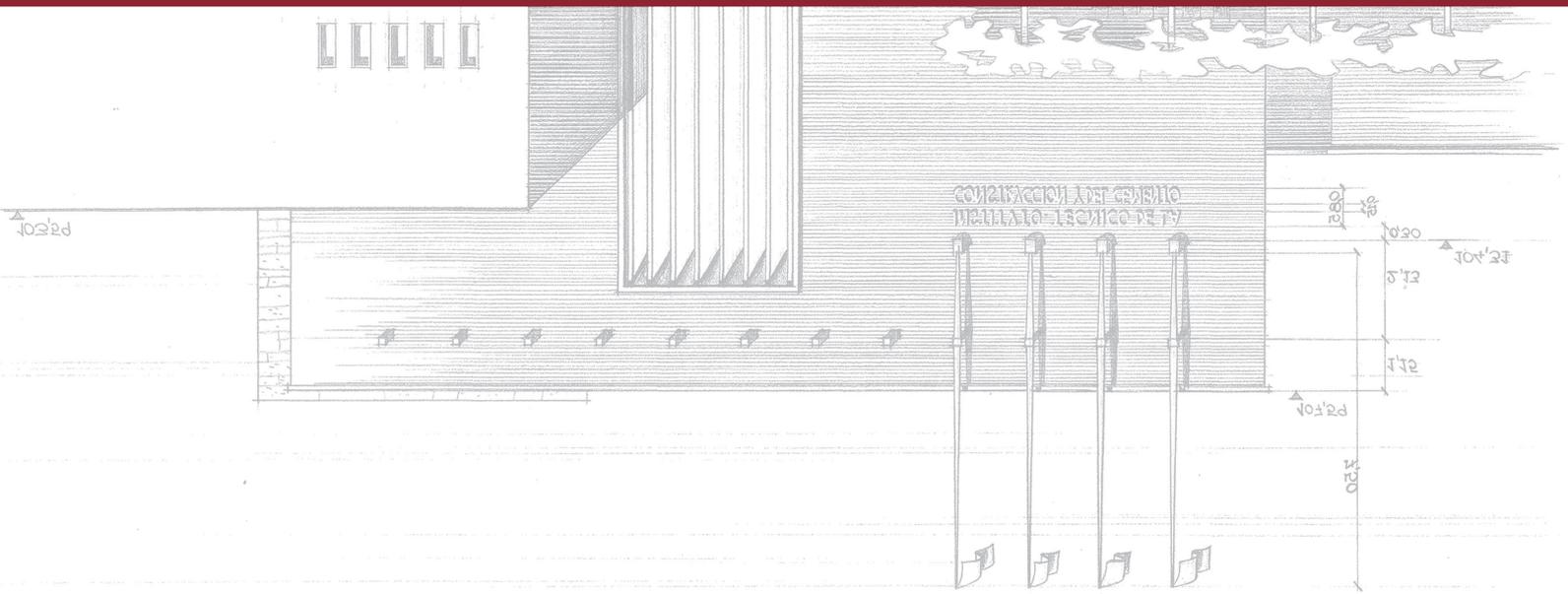


INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN  
**EDUARDO TORROJA**



**Memoria bienal**  
**2 0 2 0 - 2 0 2 1**



# Memoria bienal 2020-2021

INSTITUTO de CIENCIAS de LA CONSTRUCCIÓN  
EDUARDO TORROJA



Reservados todos los derechos por la legislación en materia de la Propiedad Intelectual.  
Ni la totalidad ni parte de esta Memoria, incluida la imagen y el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse en manera alguna por medio ya sea electrónico, químico, óptico, informático, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo por escrito del Instituto Eduardo Torroja

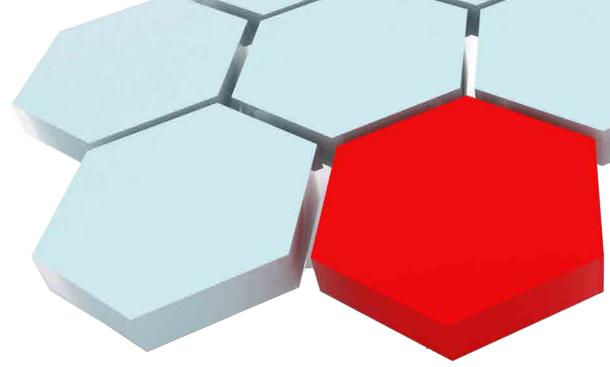
© CSIC

© INSTITUTO EDUARDO TORROJA

Ilustración de cubierta: Plano del alzado a poniente del llamado edificio “Costillares”, (1953).

(Archivo del IETcc)

Diseño y maquetación: María Torre Sarmiento



# Í N D I C E

- 1. Información General del Instituto**
- 2. Departamentos de investigación**
- 3. Unidades técnicas**
- 4. Servicios científicos-técnicos**
- 5. Empresas de base tecnológica (EBTS) - *spin offs***
- 6. PTIs**
- 7. Asociaciones, plataformas tecnológicas y grupos de trabajo**
- 8. Relaciones externas**
- 9. Actividad científico-técnica**
- 10. Publicaciones**
- 11. Formación**





1

# INFORMACIÓN GENERAL DEL INSTITUTO

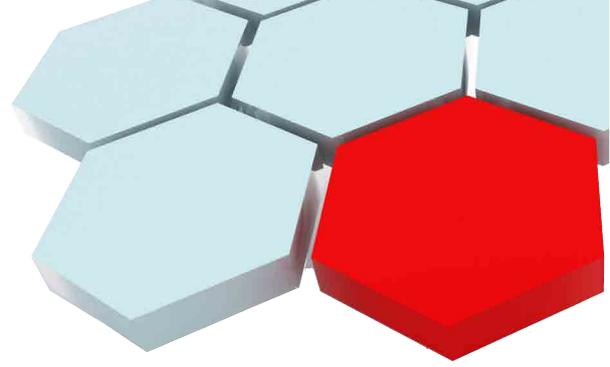
**Organigrama**

**Órganos colegiados**

**Unidades de servicios y apoyos generales**

**Financiación del Instituto Eduardo Torroja**





# ORGANIGRAMA



## Gerencia

### Servicios generales

- Servicios administrativos
- Servicios económicos
- Servicios generales conservación y mantenimiento
- Vicedirección técnica*

## Vicedirecciones

### Departamentos de investigación

#### Materiales

- Materiales y energía para un desarrollo sostenible
- Química del cemento
- Reciclado de Materiales
- Patrimonio documental, científico y cultural para la historia de la investigación en construcción en España

#### Construcción

- Construcción avanzada y sostenible
- Corrosión de armaduras y seguridad estructural
- Gestión de riesgo y seguridad
- Interacción sostenible de los materiales de construcción con el Medio Ambiente
- Sistemas constructivos y habitabilidad en edificación
- Sistemas y hormigones estructurales

### Unidades técnicas

#### Ensayos físicos y químicos

#### Calidad en la construcción CTE

#### Evaluación técnica de productos innovadores DIT

#### Asistencia Científico-Técnica

#### Laboratorio de hormigones

#### Evaluación experimental de estructuras

### Unidades de servicio y apoyo

#### Biblioteca, Documentación y Archivo

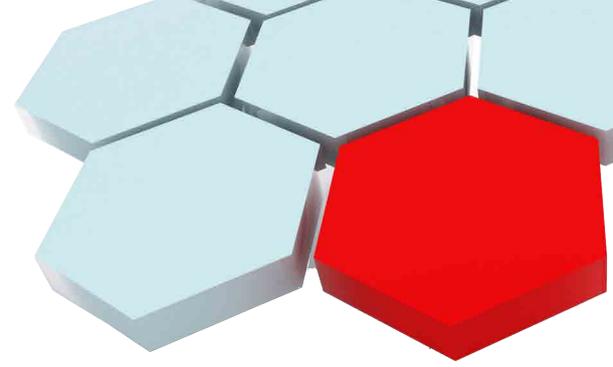
#### Divulgación y Cultura Científica

#### Informática

#### Vicedirección científica

- Publicaciones
- Informes de la Construcción
- Materiales de Construcción
- Monografías
- Vicedirección científica*





# ÓRGANOS COLEGIADOS

## CLAUSTRO CIENTÍFICO

Alonso Alonso, María Cruz  
Alonso López, María del Mar  
Blanco Varela, María Teresa  
Castellote Armero, Marta María  
Castillo Talavera, Ángel  
Fernández Jiménez, Ana María  
Frías Rojas, Moisés  
Gómez Pulido, María Dolores  
Guerrero Bustos, Ana María  
López Delgado, Aurora  
Martínez Sierra, Isabel María  
Nevshupa, Roman  
Oteiza San José, Ignacio  
Palacios Arévalo, Marta  
Palomo Sánchez, Ángel  
Puertas Maroto, Francisca  
Revuelta Crespo, David Jesús  
Romero Pérez, Maximina  
Sánchez de Rojas Gómez, María Isabel  
Sánchez Montero, Javier  
Sorli Rojo, Ángela  
Tenorio Ríos, José Antonio  
Gutiérrez Jiménez, José Pedro  
*Investigador Ad Honorem*  
Izquierdo Millán, Marcelo  
*Investigador Ad Honorem (2021)*



## JUNTA DE INSTITUTO

### Director

Castillo Talavera, Ángel

### Vicedirector Técnico

López Hombrados, Cecilio

### Vicedirectora Científica

Martínez Sierra, Isabel María

### Gerentes

González Lamata, Lucas (2020 - *Actualidad*)

Barrado Majada, Débora María (2020)

### Jefes de Departamento

Revuelta Crespo, David Jesús

Fernández Jiménez, Ana María

### Representantes de Personal

Aldea Ballano, Beatriz

Carrillo Torregrosa, Cristina

Soldado Martín, Rafael Pedro

### Vocales Invitados

Blázquez Morales, Antonio

Queipo de Llano Moya, Juan

Piñeiro Martínez de Lecea, Rafael

García Calvo, José Luis

Menéndez Méndez, Esperanza

## DIRECCIÓN

### Director

Castillo Talavera, Ángel  
*Director*

### Secretaría de Dirección

Larreina Leal, José Ramón  
*Secretaría de Dirección*

### Vicedirector Técnico

López Hombrados, Cecilio  
*Vicedirector Técnico*

### Vicedirectora Científica

Martínez Sierra, Isabel María  
*Vicedirector Científico*

## GERENCIA

### Caja Pagadora. Compras

Fernández Moreno, Eduardo  
Rodríguez González, Alba  
Roldán Blanco, Gregorio  
Sagardía Giménez, Luis Ignacio (2021)  
Tur Martín, Concepción

### Conserjería

Cabas Durán, Ana María (2020)  
San Román Pulido, María Josefa



## Conservación y Mantenimiento

Rodríguez Argüelles, Luquesio  
Zamora Bragado, Ana

## Contratos y Convenios. Ingresos. Inventario

González Sánchez, Jesús  
Otero Bonilla, María Ángeles

## Gerente

González Lamata, Lucas,  
*Gerente (2020 - Actualidad)*  
Barrado Majada, Débora María  
*Gerente (2020)*

## Gestión de Proyectos

Quemada Arriaga, Leticia (2020)  
Ruiz González, Marina (2020)

## Habilitado Pagador

Hachero Guerrero, Francisco

## Personal. Asuntos Generales

Hernández Fernández, David  
Vargas Sampedro, Alfonso

## Servicios Administrativos Generales

Barón de Losada, Gabriel

## UNIDADES DE SERVICIOS Y APOYOS GENERALES

### Biblioteca, Documentación y Archivo

Montes Cabezón, Ángel

*Responsable de Unidad de Servicios (2020)*

### Divulgación y Cultura Científica

Sánchez Verdasco, Rogelio

*Responsable de Unidad de Servicios*

### Informática

Hernando Ortega, Jorge

*Responsable de Unidad de Servicios*

## DPTO. DE CONSTRUCCIÓN

### Construcción Avanzada y Sostenible

Tenorio Ríos, José Antonio

*Responsable de Grupo*

Bermejo Nuñez, Ester (2021)

García García, Elena (2020)

Marcos Castro, Ana

Martínez Serrano, Ana María

Montilla Moreno, Soledad

Nikulina, Ekaterina (2020)

Otero Seseña, María Sheila

Sotorrio Ortega, Guillermo

Tapia Galisteo, Francisco (2021)

Toral Ulloa, Francisco (2021)

### Corrosión de Armaduras y Seguridad Estructural

Sánchez Montero, Javier

*Responsable de Grupo*

Chinchón Payá, Servando

Marcos Castro, Ana (2021)

Rebolledo Ramos, Nuria

Abreu Araujo, Luana



Gimeno Labajos, Natalia (2020)  
Hélices Arcila, Isabel  
Silva Toledo, Antonio  
Torres Martín, Julio Emilio

### Gestión de Riesgo y Seguridad

---

Alonso Alonso, María Cruz  
*Responsable de Grupo*

Carretero Peláez, Jaime  
Criado Sanz, María  
Fernández García, Carla  
Flor-Laguna López, Virtudes  
Giménez Río, Mercedes  
Gómez Pulido, María Dolores  
Hita Fernández, M<sup>a</sup>. Jimena  
Jiménez Lago, Carlos Fernando (2021)  
Levy Pernudo, Ruth  
Lucio Martín, Tamara (2021)  
Pardis, Pourhaji  
Perona Mena, Raúl

### Interacción Sostenible de los Materiales de Construcción con el Medio Ambiente (ISCMA)

---

Castellote Armero, Marta María  
*Responsable de Grupo*

Benjamín Gonzalo, Isaías  
Fernández Mira, María (2020)  
García de Blas, Nieves (2020)  
Grande Jara, María  
Hingorani, Ramón (2021)  
Jiménez Relinque, Eva María (2021)  
Labanda Navas, Ana  
Lee, Siaw Foon  
Martínez Sierra, Isabel María  
Gómez Hoyo, M<sup>a</sup>. Esperanza (2020)  
Nevshupa, Roman  
Gutiérrez Batista, Almudena  
Husanu, Georgiana Francisca  
Plaza Palomino, Lorenzo (2021)

Portillo Llamas, Manuel (2021)

Ramón Zamora, José Enrique

Ruiz Fernández, Jorge

## Sistemas Constructivos y Habitabilidad en la Edificación

---

Oteiza San José, Ignacio

*Responsable de Grupo*

Alonso Ruiz-Rivas, Carmen

Chillón Moreno, José María (2021)

Cuerdo Vilches, María Teresa

Estevez Doval, Francisco Javier

Cuerda Barcaiztegui, Elena (2021)

De Frutos García, Fernando

Frutos Vázquez, Borja

Gómez Ruiz, Guadalupe (2021)

González Jiménez, Javier

Izquierdo Millán, Marcelo

*Investigador Ad Honorem (2021)*

Martín-Consuegra Ávila, Fernando

Martínez García, Arturo

Manglano Sanz, Libertad

Selfa Marugán, Raquel

Sicilia Aguilar, María Isabel

## Sistemas y Hormigones Estructurales

---

Revuelta Crespo, David Jesús

*Jefe de Departamento/Responsable de Grupo*

Castillo Talavera, Ángel

Castro Quispe, Viviana Jaqueline

Chiaradia, Anna

Cordoba Fernández, Luis Francisco

De Diego Villalón, Ana

Echevarría Giménez, Luis

Lara Sarache, Carlos Paul

Latorre Alonso, Jesús

López Cabañas, Francisco Javier

Martínez de Mingo, Sonia

Rubiano Sánchez, Fco. José

Sarabia Aranguéz, Roberto

Tanner, Peter

Valencia Rosado, Francisco Carlos (2021)

## DPTO. DE MATERIALES

### Materiales y Energía para un Desarrollo Sostenible (MEDES)

---

Romero Pérez, Maximina  
*Responsable de Grupo*

Díaz Díaz, María Pilar  
Martín Garrido, María Esther  
López Delgado, Aurora  
Padilla Rodríguez, M<sup>a</sup>. Isabel

### Patrimonio documental, científico y cultural para la historia de la investigación en construcción en España.

---

Sorli Rojo, Ángela  
*Responsable de Grupo*

### Química del Cemento

---

Fernández Jiménez, Ana María  
*Jefa de Departamento*  
Blanco Varela, María Teresa  
*Responsable de Grupo*

Alonso López, María Del Mar  
Carmona Quiroga, Paula María (2021)  
Cruz Vallejo, Héctor  
Fenández Imaz, Fco. Javier (2021)  
García Lodeiro, María Inés  
Gil Maroto, Alfredo  
González Panicello, Laura  
Husillos Rodríguez, Nuria  
Martín Rodríguez, Pablo  
Maltseva, Olga  
Marzal García, Queralt Belén  
Morales Barranco, Francisco Carlos  
Moreno de los Reyes, Ana María  
Pachón Montaña, Alicia  
Padilla Encinas, María del Pilar  
Palacios Arévalo, Marta  
Palomo Sánchez, Ángel  
Pérez García-Lajara, Sandra (2020)  
Puertas Maroto, Francisca  
Regidor Mecha, Paola (2020)

## Reciclado de Materiales

---

Sánchez de Rojas Gómez, María Isabel

*Responsable de Grupo*

Asensio de Lucas, Eloy

Caneda Martínez, Laura (2021)

Frías Rojas, Moisés

Guerrero Bustos, Ana María

Monasterio Jaqueti, Manuel

Naranjo Fernández, Sofía (2020)

Palancar Marcos, Pascual

Pérez Álvarez-Quiñones, Gloria

Sánchez García, José Antonio (2020)

Sirvent de Haz, Paloma (2021)

Vázquez Segovia, María Teresa

## UNIDADES TÉCNICAS

### Asistencia Científico Técnica

---

Piñeiro Martínez de Lecea, Rafael

*Responsable de Unidad Técnica*

Jiménez Moreno, Cristina

### Calidad en la Construcción

---

Queipo de Llano Moya, Juan

*Responsable de Unidad de Servicios*

### **Acústica**

Carrascal García, María Teresa

Casla Herguedas, María Belén

Romero Fernández, Amelia

Souto Allaoui, Marina

Santos Arango, Cristina

Sobaler Rodríguez, Jesús (2020)

Villagrà Fernández, Carlos Nicolás

### **Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

Frías López, Elena

### **Seguridad en Caso de Incendio**

Gallego Guinea, Virginia

Llinares Cervera, Mariana

### **Energía Edificatoria y Sostenibilidad**

Jiménez González, Daniel

Larrumbide Gómez-Rubiera, Enrique Alberto

Sorribes Gil, Marta

Vallina-Victorero Sánchez, Lucía (2020)

Villar Burke, Rafael

### **Salubridad**

Linares Alemparte, Pilar

García Ortega, Sonia María

García Pardo, Karina Angelica (2020)

Lorenzo Cabrera, M<sup>a</sup>. Evelia (2020)

## **Ensayos Físico Químicos**

---

Menéndez Méndez, Esperanza

*Responsable de Unidad de Servicios*

Aldea Ballano, Beatriz

Alonso Polvorosa, José María

Barba Guadaño, Carmen María

Carrillo Torregrosa, Cristina

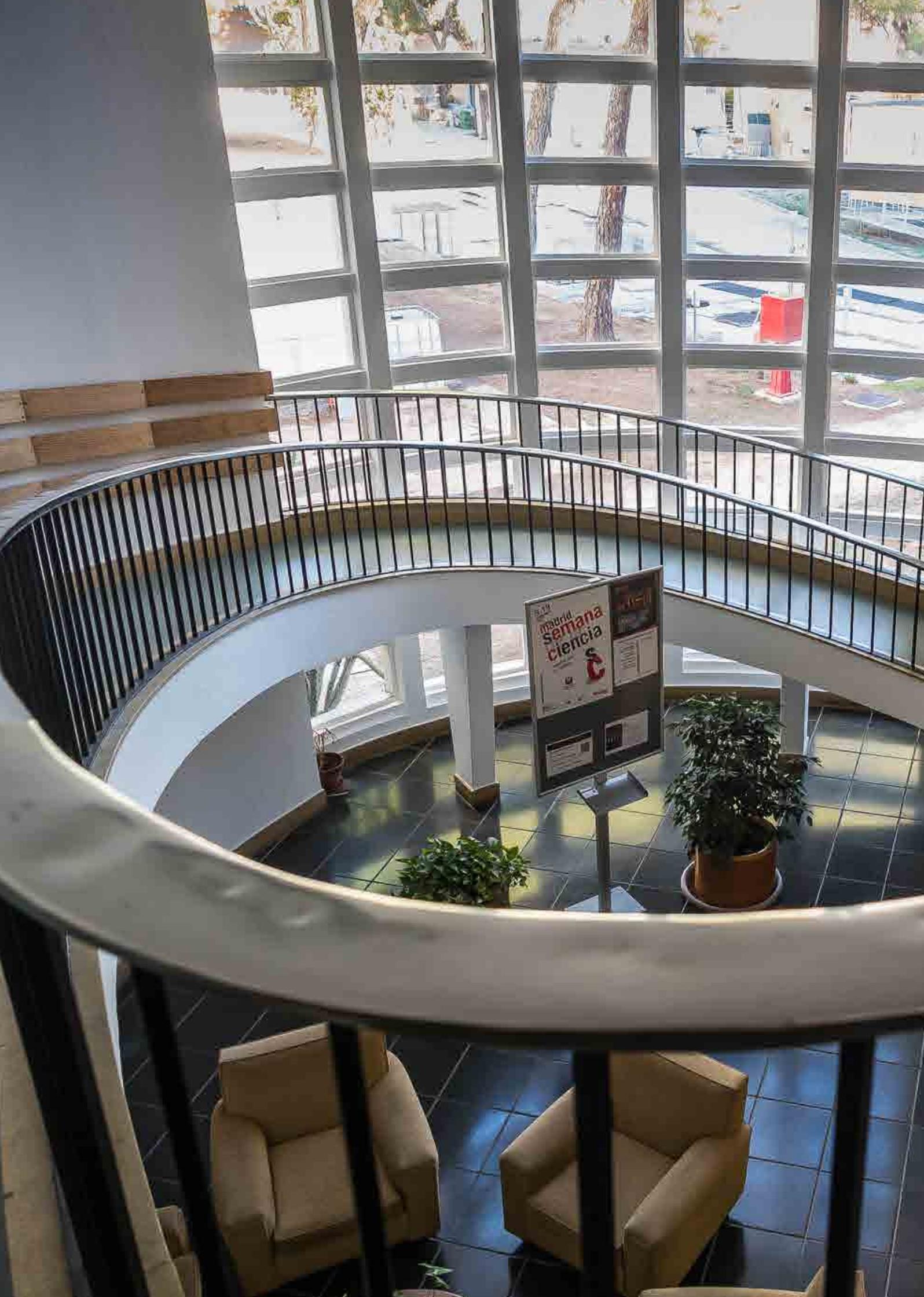
Llueca Losa, José Manuel

Puerto Élices, Esther

Recino de la Torre, Hairon

Reyes Quintero, Margarita

Salem Nieto, Yasmin (2020)



## Evaluación de Productos y Sistemas Innovadores

---

Blázquez Morales, Antonio

*Responsable de Unidad de Servicios*

Arquero Ramirez, Ángel Armando (2020)

Aulicino, Francesca

Briones Alcalá, Irene

Fernández García, Javier

Galé Lamuela, David

González Iglesias, Sonia (2020)

Hernández Rosales, Rafael (2021)

Lahoz Ruiz, Eduardo

López Fonseca, Cristóbal Manuel

Benavente Alonso, María Cristina (2020)

Marzal Ruano, M<sup>a</sup>. Belén (2020)

Mondejar Alarcón, Fernando

Molero Ballesteros, Laura (2020)

Mora Lucía, José Luis (2020)

Rivera Lozano, Julián

Rivilla Yubero, Patricia

Ruiz Méndez, Darlín Danilo (2020)

Sanz Roldán, Mónica

Rodríguez Allegro, Virginia

Serrano Montoro, Francisco Javier

Tejero Palos, Iván

## Evaluación Experimental de Estructuras

---

López Hombrados, Cecilio

*Responsable de Unidad de Servicios*

### **Área de Instrumentación**

Barroso Sánchez, Francisco Javier

Rentero Rodríguez, Gabriel

### **Área de Ensayos**

Guarner Peralta, Paz

Chiaradia, Anna

Criado Fernández, M<sup>a</sup>. Dolores

Martín Conejo, María Teresa

Merino Valverde, Belén  
Soldado Martín, Rafael Pedro  
Zamora Bragado, Ana

## Laboratorio de Hormigones

---

García Calvo, José Luis  
*Responsable de Unidad de Servicios*

Carballosa de Miguel, Pedro  
Fernández-Escandón González, Alfredo  
Pereira Pedrosa, Filipe Alexandre  
Porras Lozano, Juan Carlos

**Biblioteca, Documentación y Archivo**

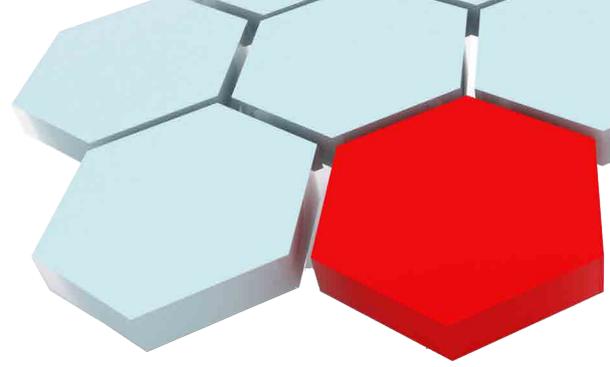
**MONTES CABEZÓN, Ángel**  
*Responsable de Unidad de Servicios (2020)*

**Divulgación y Cultura Científica**

**SÁNCHEZ VERDASCO, Rogelio**  
*Responsable de Unidad de Servicios*

**Informática**

**HERNANDO ORTEGA, Jorge**  
*Responsable de Unidad de Servicios*



# UNIDADES DE SERVICIOS Y APOYOS GENERALES

## BIBLIOTECA

La Biblioteca del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, está integrada dentro de la Red de Bibliotecas del CSIC. Es una biblioteca de investigación especializada en temas de ingeniería, construcción, ciencias de los materiales, normativa, etc.

Su fondo bibliográfico está formado por 23.778 monografías y 520 títulos de revistas nacionales y extranjeras, disponible dentro de los Catálogos Informatizados de las Bibliotecas del CSIC. En él se integra también la colección de «Monografías del Instituto Eduardo Torroja», con 415 volúmenes publicados y una sección especializada de folletos, cartillas y manuales. Es destacable la colección de 5.673 normas de amplio espectro: UNE, UNE-EN, ISO, Eurocódigos, British Standards, etc.

### Fondo bibliográfico

#### **Libros**

Por compra, donación e intercambio, se han registrado un total de 122 obras. Todas ellas han sido registradas, catalogadas y selladas, siendo actualmente el total de 24.632.

#### **Revistas**

Tenemos un total de 501 títulos de publicaciones periódicas, de las cuales tenemos vivas 120 selladas y registradas, todas ellas disponibles dentro de los catálogos de las Bibliotecas del CSIC (catálogo que cuenta con un fondo de más de 2.319.937 de registros bibliográficos y 78.340 colecciones de revistas).

#### **Normas**

Es destacable la colección de más de 5.700 normas de amplio espectro: UNE, UNE-EN, ISO, Eurocódigos, British Standards, etc.



### **Servicios**

Acceso a Recursos de Información Electrónica Biblioteca Virtual del CSIC:

- Recursos electrónicos (general).
- Bases de datos.
- Acceso Remoto a recursos electrónicos: Servicio PAPI.
- Digital.CSIC: Acceso abierto a la producción científica del CSIC.

Servicios de la Biblioteca del IETcc Catálogo CSIC:

- Catálogo y Recursos electrónicos.
- Libros online.

- Revistas online.
- Servicio de compra de normas.
- Información bibliográfica y referencia.
- Lectura en sala.
- Préstamo personal.
- Préstamo interbibliotecario.
- Reservas, peticiones y renovaciones desde el OPAC.
- Reprografía.

## CULTURA CIENTÍFICA, PUBLICACIONES Y ARCHIVO

Esta unidad se subdivide en tres partes diferenciadas que dan servicio a las necesidades del centro:

- *Publicaciones:* Desde esta sección se da apoyo a los diferentes documentos publicados desde el Instituto, como son las revistas científicas indexadas dentro del JCR, Materiales de Construcción e Informes de la Construcción, así como la serie Monografías del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, editadas por Editorial CSIC.
- *Cultura científica:* Trata de promover actividades que muestran a la ciudadanía los trabajos y los logros científicos del instituto y con ello aumentar la cultura científica de nuestros destinatarios.
- *Archivo fotográfico histórico:* El Archivo Fotográfico del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja se inicia a la vez que la construcción del edificio “Costillares”, a comienzos de los años 50.

A pesar de la situación creada por la situación sanitaria se han podido mantener alguna de las actividades de divulgación convirtiendo y ofreciendo a la ciudadanía talleres y encuentros en línea.

Este es un archivo vivo y en él se van incorporando las imágenes gráficas generadas por la actividad del Centro. Aunque en principio todas las fotografías que se hacían pasaban al Servicio de Documentación Gráfica, actualmente y debido al uso de cámaras digitales los distintos Departamentos realizan las fotografías pertinentes a sus trabajos sin que pasen al Servicio centralizado.

El Servicio de Fotografía de IETcc dejó de existir desde el año 2007/2008. Se ha terminado en este periodo la base de datos documental del material digitalizado.

**El Servicio de Fotografía de IETcc dejó de existir desde el año 2007/2008. Se ha terminado en este periodo la base de datos documental del material digitalizado**

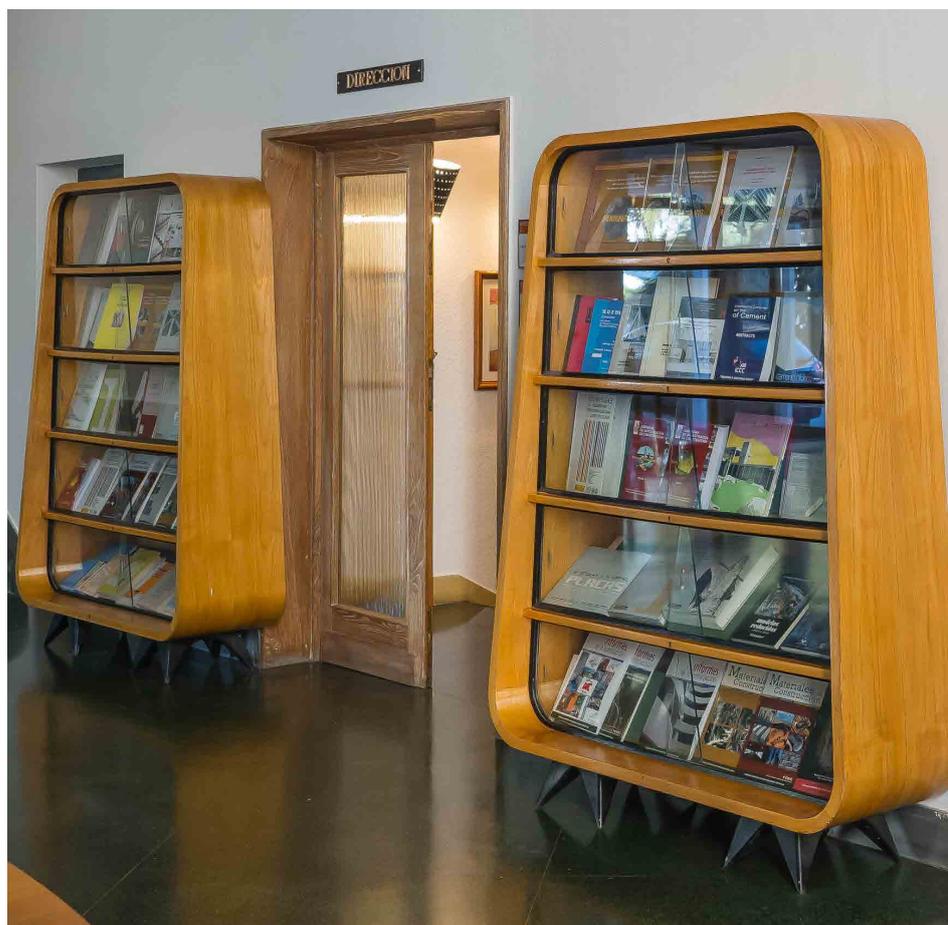


Foto: Victor Castelo Gutiérrez.

Queda pendiente abordar la digitalización y catalogación de los mas de 40.000 negativos totales que están conservados en el archivo.

Se ha habilitado un servidor específico, con acceso múltiple, para una mejor gestión y conservación del archivo. La base de datos también ha sido actualizada y se ha instalado una copia de respaldo automática para la mejora de su gestión. Esta base de datos permite la localización, de una manera ágil, de un total de 25.694 registros, de los cuáles solo están documentados con detalle un 20% de los mismos.

## SERVICIO DE INFORMÁTICA

El servicio de informática presta apoyo al resto de los departamentos y unidades del centro en la implantación y mantenimiento de equipos y aplicaciones informáticas, entre las que destaca la página web oficial del centro y su intranet. Entre sus labores, aparte de las ya mencionadas, se encuentra la resolución de incidencias y la asesoría y formación a los usuarios.



Foto: Víctor Castelo Gutiérrez.

El apoyo técnico a la investigación se centra en el mantenimiento del parque informático de aproximadamente 300 ordenadores, entre equipos portátiles, de sobremesa y servidores, con sistemas operativos Microsoft Windows, Linux y MacOS, conectados algunos de ellos a equipos de medida y ensayo. Los servidores se encuentran en un CPD (Centro de Procesamiento de Datos) cumpliendo con las medidas de seguridad. Las copias de seguridad de los datos se encuentran en otro habitáculo para garantizar la disponibilidad de los datos en caso de catástrofe. En funcionamiento, ahora mismo, se tienen 10 servidores físicos, entre NAS (dispositivos de almacenamiento de datos), Proxmox (servidor de máquinas virtuales), sistemas de control horario, control de cámaras...

Además, se cuenta con un VDC (Virtual Data Center, comúnmente Cloud-Computing). Este servicio ofrecido por la SGAI, como parte de la modernización de los servicios informáticos del CSIC, permite distribuir determinados servicios del centro de manera que aumente su seguridad y disponibilidad. En este VDC se encuentran actualmente todas las aplicaciones web del centro.

En lo que respecta a sistemas y seguridad, se continúan manteniendo los sistemas de seguridad perimetral (Firewall), configurando las reglas de acceso a recursos y servicios en función de las necesidades de los usuarios y siempre respetando las directrices de seguridad definidas desde los Servicios Centrales del CSIC.

**El servicio de informática presta apoyo al resto de los departamentos y unidades del centro en la implantación y mantenimiento de equipos y aplicaciones informáticas**



Desde el punto de vista de comunicaciones, el IETcc dispone de una Red de Área Local (LAN) FastEthernet, que cubre físicamente todas las instalaciones del Instituto a través de 8 armarios concentradores con todos sus puertos con velocidad 1000Mb/s y PoE+, unidos por fibra óptica entre sí, para garantizar el rendimiento óptimo de la red. Esta LAN se conecta a través de MacroLan con el Centro Técnico de Informática, integrándose de esta forma en la LAN del Campus de Serrano, permitiendo a todos los usuarios el acceso a los servicios de Internet. MacroLan, es una solución de Telefónica para construir redes privadas virtuales de banda ancha sobre accesos basados en Ethernet sobre fibra óptica. Esto permite que la red local del IETcc esté conectada al Campus de Serrano a una velocidad de 300 Mbps simétricos.

En el mismo ámbito de las soluciones de comunicación, el Instituto cuenta con una red wifi que da cobertura completa al Instituto y permite, tanto al personal propio del Centro como a usuarios externos desplazados al IETcc, el acceso inalámbrico a Internet, a los recursos locales y, cuando proceda, a la red Eduroam. Eduroam es una iniciativa englobada en el proyecto RedIRIS con el fin de conseguir un espacio único de movilidad en el que los usuarios puedan desplazarse entre las organizaciones involucradas en el proyecto disponiendo en todo momento de los servicios móviles que pudiera necesitar.

La telefonía del centro se ha migrado a un sistema, basado en una solución ToIP de Telefónica, de telecomunicaciones de la AGE que permite estar interconectados con toda la administración general del estado.

Por último, se dispone de un sistema de videovigilancia tanto exterior como interior compuesto por 12 cámaras exteriores y 12 interiores, controladas desde dos centralitas instaladas en la zona de conserjería y en el CPD.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL IETCC

La misión del servicio es la de conservar y mantener el patrimonio construido tanto en lo que respecta a sus edificios y aspectos arquitectónicos, como a sus instalaciones. El edificio, que alberga la sede del instituto, fue diseñado por el ingeniero de fama internacional Eduardo Torroja, y por los arquitectos Gonzalo Echegaray y Manuel Barbero. Por su valor histórico y arquitectónico, está catalogado con nivel de protección por los servicios municipales. Esta peculiaridad se tiene presente en toda intervención que sobre el edificio se realiza, siguiendo unas pautas de máximo respeto, mínimo impacto y conservación de su estado original.

**El edificio, que alberga la sede del instituto, fue diseñado por el ingeniero de fama internacional Eduardo Torroja**

## Accesibilidad

Como continuación a las obras de accesibilidad ejecutadas en años anteriores, en este ejercicio se han realizado:

*En relación con la accesibilidad se ha realizado un proyecto, que se encuentra en estos momentos en trámite de obtención de licitación, para la mejora de la accesibilidad del centro mediante la instalación de un ascensor adaptado a personas con movilidad reducida. Se situaría en el área de dirección y comunicaría verticalmente todos los niveles del edificio, incluidas las dependencias de dirección.*

## Seguridad

Se han ampliado la instalación de líneas de vida en las cubiertas del edificio que permiten realizar las labores de mantenimiento en dicha zona con seguridad, diseñadas para que no sean visibles desde los patios y jardines del centro manteniendo así la estética del edificio.

Como instrumento de vigilancia en relación con la seguridad en el centro, se va a proceder a mejorar la calidad de imagen de las cámaras exteriores, como ya se hizo el año previo con las cámaras del interior del edificio.

## Eficiencia Energética

En la actualidad, están cercanas a la finalización las obras de actualización a normativa de la instalación eléctrica del Centro, así como del proyecto de iluminación. Tales obras se desarrollan bajo la premisa de la mejora de la calidad y de la eficiencia energética.

Igualmente avanzadas están las obras de climatización. Se ha desmontado la torre de refrigeración, por ser necesario el espacio que ocupaba para la ubicación de un grupo electrógeno. En el momento de la redacción de este documento, partes del Centro ya tienen el servicio de clima en funcionamiento. Se espera que en breve espacio de tiempo esté en funcionamiento en su totalidad antes de la llegada de los calores estivales.

Para los anteriores aspectos relacionados con la mejora en la eficiencia energética, se está contando con el apoyo del IDAE para la obtención de ayudas a través de fondos FEDER, operación que está apoyada por la Secretaría Adjunta de Obras e Infraestructuras del CSIC.







Por último, se ha realizado un proyecto de mejora de la eficiencia energética y salubridad, en el edificio CEMCO (destinado a aulas, talleres y auditorio). El proyecto se encuentra en trámite de obtención de licencia. Se ha planteado para dotar al edificio de un mayor aislamiento térmico en las fachadas, mejorar las carpinterías para evitar filtraciones, y sustituir la cubierta actual. Además, se contemplan algunas medidas de accesibilidad como un baño adaptado y una rampa de acceso.

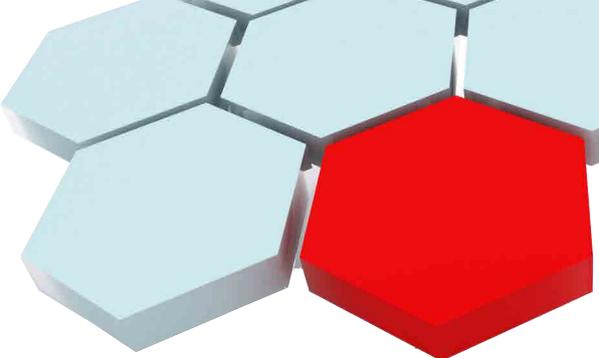
## OTROS SERVICIOS

### Arena normalizada

La Norma Europea EN 196-1 especifica que la resistencia del cemento se determina mediante ensayos a compresión sobre probetas prismáticas de mortero de dimensiones 4 x 4 x 16 cm, elaboradas con morteros de arena normalizada en la proporción 3 a 1 en peso respecto del cemento empleado. Los antecedentes de la arena normalizada en España se remontan a 1956 cuando se crea en el Instituto la primera planta de elaboración de arena normalizada procedente de canteras españolas.

**En 1960 se publica en el B.O.E. nº 22 y nº 187 que los ensayos para la determinación de las resistencias mecánicas de los cementos se deben realizar con arena normalizada elaborada en la planta del Instituto**

En 1960 se publica en el B.O.E. nº 22 y nº 187 que los ensayos para la determinación de las resistencias mecánicas de los cementos se deben realizar con arena normalizada elaborada en la planta del Instituto. En 1990 se concede la marca AENOR a la arena normalizada con norma EN 196-1. En el año 2000 el Instituto cesó la fabricación de la arena normalizada, si bien en la actualidad sigue comercializando arena normalizada procedente de otros fabricantes (arena CEN estándar EN 196-1).



# FINANCIACIÓN DEL INSTITUTO EDUARDO TORROJA

## INGRESOS IETCC MEMORIA 2020-2021

2020

**PROYECTOS NACIONALES:** 2.022.457 €; 48%  
**CONTRATOS:** 1.531.725 €; 37%  
**PROYECTOS EUROPEOS:** 602.059 €; 14%  
**PRESTACIONES DE SERVICIOS:** 37.329 €; 1%



2021

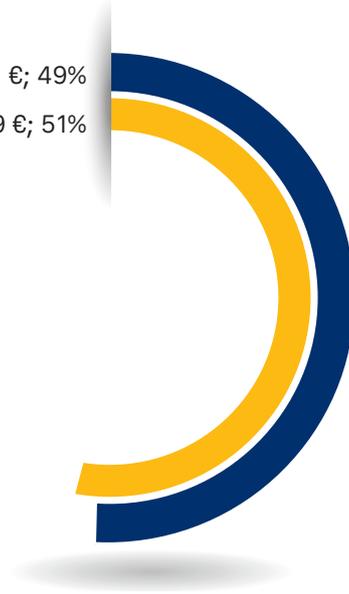
**PROYECTOS NACIONALES:** 1.889.401 €; 46%  
**CONTRATOS:** 2.159.821 €; 53%  
**PROYECTOS EUROPEOS:** 2.426 €; 0%  
**PRESTACIONES DE SERVICIOS:** 56.114 €; 1%



## CAPTACIÓN DE FONDOS

**CAPTACIÓN DE FONDOS 2021:** 4.107.761 €; 49%

**CAPTACIÓN DE FONDOS 2020:** 4.193.569 €; 51%



2

DEPARTAMENTOS  
DE INVESTIGACIÓN

MATERIALES

CONSTRUCCIÓN

## Departamento de Materiales

**FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, Ana María**  
*Jefa de departamento*

### Materiales y Energía para un Desarrollo Sostenible

**ROMERO PÉREZ, Maximina**  
*Responsable de Grupo*

Díaz Díaz, María Pilar  
Martín Garrido, María Esther  
López Delgado, Aurora  
Padilla Rodríguez, M<sup>a</sup>. Isabel

## Química del Cemento

**BLANCO VARELA, María Teresa**  
*Responsable de Grupo*

Alonso López, María del Mar  
Carmona Quiroga, Paula María (2021)  
Cruz Vallejo, Héctor  
Fenández Imaz, Fco. Javier (2021)  
García Lodeiro, María Inés  
Gil Maroto, Alfredo  
González Panicello, Laura  
Husillos Rodríguez, Nuria  
Martín Rodríguez, Pablo  
Maltseva, Olga  
Marzal García, Queralt Belén  
Morales Barranco, Francisco Carlos  
Moreno de los Reyes, Ana María  
Pachón Montaña, Alicia  
Padilla Encinas, María del Pilar  
Palacios Arévalo, Marta  
Palomo Sánchez, Ángel  
Pérez García-Lajara, Sandra (2020)  
Puertas Maroto, Francisca  
Regidor Mecha, Paola (2020)

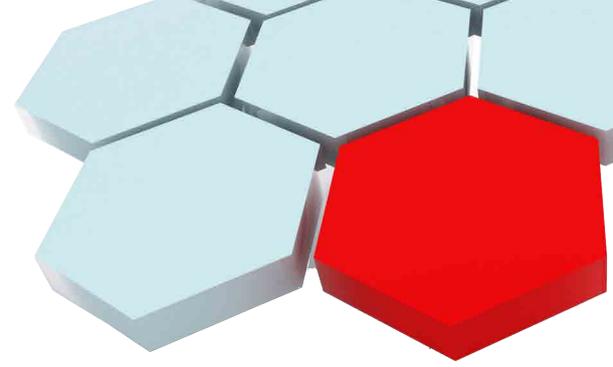
## Reciclado de Materiales

**SÁNCHEZ DE ROJAS GÓMEZ, María Isabel**  
*Responsable de Grupo*

Asensio de Lucas, Eloy  
Caneda Martínez, Laura (2021)  
Frias Rojas, Moisés  
Guerrero Bustos, Ana María  
Monasterio Jaqueti, Manuel  
Naranjo Fernández, Sofía (2020)  
Palancar Marcos, Pascual  
Pérez Álvarez-Quiñones, Gloria  
Sánchez García, José Antonio (2020)  
Sirvent de Haz, Paloma (2021)  
Vázquez Segovia, María Teresa

### Patrimonio Documental, Científico y Cultural

Sorli Rojo, Ángela



# MATERIALES

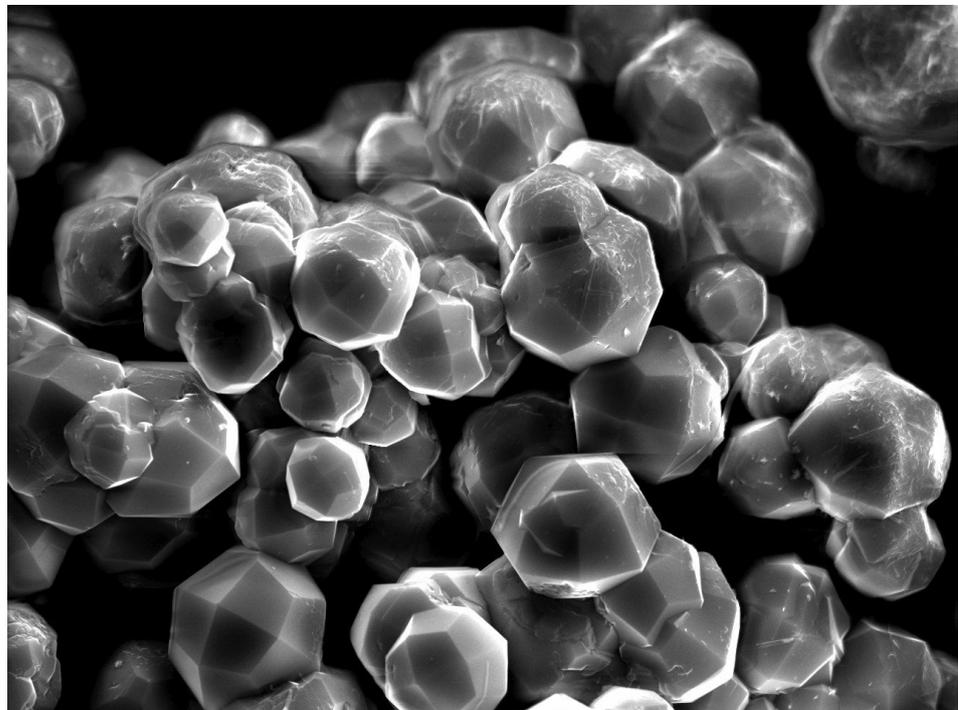
Este Departamento está constituido por tres grupos, cuya misión es la investigación científica y técnica en el área de los materiales de construcción. Se abordan las siguientes líneas de trabajo:

- Materiales y energía para un desarrollo sostenible (Grupo MEDES): Obtención (diseño y procesado) y caracterización (químico-física, microestructural y tecnológica) de vidrios y materiales cerámicos con aplicaciones estructurales y funcionales en la Construcción.
- Patrimonio documental, científico y cultural para la historia de la investigación en construcción en España.
- Química del Cemento: Valorización energética de residuos en la fabricación de cementos; Durabilidad del cemento; Cementos y Hormigones Alcalinos; Aditivos para el hormigón; Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural.
- Reciclado de Materiales: Dedicado a la valorización de residuos como materiales de construcción innovadores para una economía circular (REINECO), estudio de materiales ecoeficientes para construcción (MECONS) y estudios en Patrimonio.

## MATERIALES Y ENERGÍA PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE (GRUPO MEDES)

La actividad investigadora del grupo MEDES está dirigida al desarrollo de materiales sostenibles mediante el uso eficiente de los recursos; prestando especial atención al uso de materias primas no convencionales, tales como los residuos industriales, así como a la aplicación de energía solar concentrada a procesos de síntesis y transformación de materiales. A saber:

- Materiales cerámicos de construcción (baldosa cerámica, gres porcelánico, vidriados cerámicos, fritas, engobes, ladrillos, etc.).
- Materiales con nuevas funcionalidades: adsorbentes (zeolitas), fertilizantes (vidrios y agregados ligeros) o descontaminantes (vidriados y baldosa cerámica).
- Valorización de residuos y subproductos industriales y mineros como materias primas en procesos de síntesis de materiales cerámicos.



*Foto: Zeolitas.*

## Líneas de investigación

### ***Desarrollo de pavimentos y revestimientos cerámicos obtenidos por vitrificación de residuos industriales***

El grupo MEDES tiene amplia experiencia en la aplicación de las técnicas de sinterización (ceramización) y vitrificación para la valorización de residuos industriales y mineros. El grupo MEDES es considerado pionero en esta línea de investigación, iniciada a principios de los años 90. Mediante el Proceso de ceramización, los residuos se valorizan como materia prima secundaria en la formulación de pastas de arcilla cocida para materiales de construcción (tejas, ladrillos, adoquines, gres rústico...). de igual forma, mediante el Proceso de vitrificación es posible obtener materias primas secundarias útiles en la obtención de materiales vítreos, vitrocerámicos e incluso de gres porcelánico, que son usados fundamentalmente en pavimentos o revestimientos, tanto para su uso en ambientes exteriores como interiores.

### ***Síntesis de zeolitas a partir de residuos industriales y su aplicación en la descontaminación de efluentes***

Las zeolitas son aluminosilicatos cristalinos con estructuras basadas en una red tridimensional de tetraedros de  $\text{AlO}_4$  y  $\text{SiO}_4$  que están unidos entre sí a través de sus átomos de oxígeno. Sus estructuras porosas, regulares y uniformes, formando huecos como canales o cavidades, les confieren propiedades únicas que permiten la sorción y difusión de iones y moléculas. En esta línea, la actividad desarrollada por el grupo MEDES se centra en la síntesis de zeolitas a partir de residuos peligrosos y el uso de estas zeolitas para la eliminación de metales pesados como, Pb, Cd, Hg, Mn, Fe, etc.

### ***Aplicación de la energía solar térmica concentrada (ESC) a procesos de síntesis de materiales y transformación de materias primas***

La energía solar concentrada (ESC) es una de las energías renovables más prometedoras para su aplicación a procesos altamente exigentes, permitiendo realizar síntesis de materiales a alta temperatura sobre la base de una transformación energética eficiente. El grupo MEDES tiene una amplia experiencia en la aplicación de la energía solar concentrada (ESC) a procesos altamente intensivos en energía, como la fabricación de fritas y vidrios a partir de diferentes materias primas, la deshidratación de yeso, la preparación de alúmina a partir de boehmita, y también, la reducción a óxidos metálicos.

### ***Diseño de fritas para vidriados cerámicos con prestaciones mejoradas***

Las fritas cerámicas son materias primas imprescindibles en la preparación de vidriados y engobes para la fabricación de baldosa cerámicas vidriadas. En las últimas



décadas ha tenido lugar una notable mejora de la calidad de vida en diferentes ámbitos (vivienda, áreas de la actividad social y zonas de trabajo), lo que ha estimulado el desarrollo de nuevos materiales de construcción que interactúan con el medio ambiente. En este sentido, la baldosa cerámica esmaltada también debe evolucionar para satisfacer la demanda social. El vidriado deja de ser un material cuya función principal es proporcionar impermeabilización y estética y pasa a proporcionar funcionalidad a la baldosa cerámica. De este modo, el vidriado ha llegado a interactuar con el medio ambiente y se ha convertido en un elemento vivo con una función específica para mejorar la calidad de vida.

### ***Obtención y caracterización tecnológica de materiales de gres porcelánico***

El gres porcelánico es un material de construcción caracterizado por tener una microestructura muy compacta y elevadas propiedades tecnológicas, especialmente en lo que respecta a absorción de agua, resistencia química y a las heladas, resistencia a flexión y a la abrasión. Debido a estas propiedades, el gres porcelánico ha sido el material que en los últimos años ha experimentado un mayor incremento en producción y ventas, de entre todos los materiales cerámicos de construcción. En esta línea, el grupo MEDES se ha convertido en los últimos años en un referente internacional, con numerosos trabajos de investigación que han profundizado en el conocimiento del gres porcelánico, principalmente en lo que respecta a la cinética de cristalización de la fase mullita, la evolución de la microestructura y mineralogía durante el proceso de cocción de las piezas y relación microestructura-propiedades tecnológicas de las piezas cocidas.

### ***Obtención y caracterización tecnológica de materiales de cerámicos de arcilla cocida***

A lo largo de la historia, los materiales cerámicos de arcilla cocida (adoquines, bovedillas, ladrillos, tableros y tejas) han estado presentes en el sector de la Construcción, evolucionando paralelamente al desarrollo de las técnicas constructivas. En esta línea, la actividad desarrollada por el grupo MEDES está enfocada principalmente a la optimización del diseño de la pieza y de su proceso de fabricación, a la mejora de las propiedades tecnológicas y al estudio de los mecanismos que dan lugar a la aparición de diferentes patologías en las piezas (expansión por humedad, eflorescencia, resistencia a la helada...).

### ***Caracterización física y tecnológica de materiales vítreos y cerámicos del Patrimonio Histórico- Artístico.***

En esta línea, el grupo aplica sus conocimientos y experiencia en técnica de caracterización químico-física (SEM, TEM, XRD, XRF...) para la caracterización arqueométrica de vidrios y materiales cerámicos antiguos.

## Instalaciones y recursos

### **Técnicas de procesado**

- Prensado automático de pastillas de polvos cerámicos, vidrios y sus materias primas.
- Reactor autoclave.
- Rotavapor.
- Hornos de fusión de vidrios y fritas (hasta 1600°C).
- Hornos de recocido y tratamientos térmicos para nucleación y cristalización de vidrios y fritas y cocción de probetas o pastillas cerámicas en crudo.
- Separador magnético.
- Aplicador de barbotinas cerámicas.
- Molinos, mezcladoras y divisores de muestras.

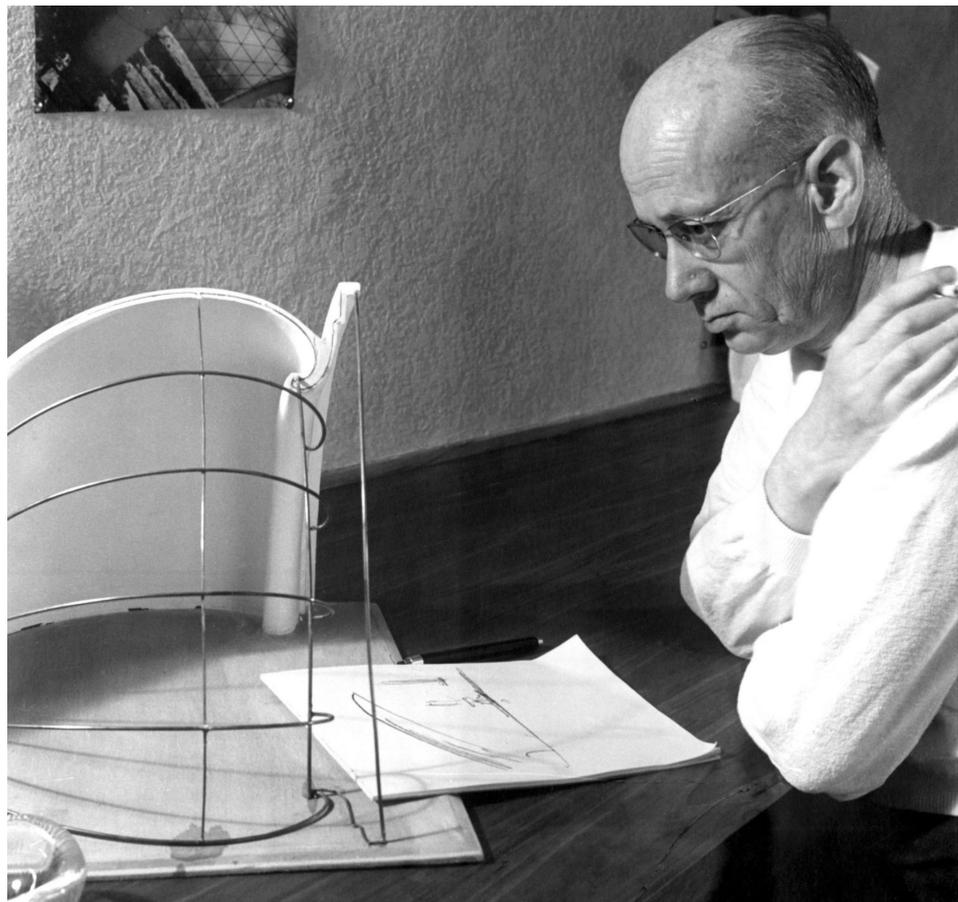
### **Técnicas de caracterización**

- Determinación de amoníaco por el método Kjeldahl.
- Equipo de lixiviación.
- Microdurómetro Knoop y Vickers.
- Equipo para medir la resistencia a la abrasión (Método PEI).
- Análisis térmico diferencial y termogravimétrico (ATD/TG) SETARAM Labsys.
- Calorimetría diferencial de barrido (DSC/TG) SETARAM Labsys.
- Máquina de ensayos mecánicos a flexión y compresión.

# PATRIMONIO DOCUMENTAL, CIENTÍFICO Y CULTURAL PARA LA HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN EN CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA

## Misión

El principal eje de trabajo de este grupo es el estudio de los inicios de la Historia de la Investigación en Construcción, principalmente a través, entre otros, del patrimonio científico y cultural del IETcc -tanto de la actividad generada por el propio instituto como de la creada por su personal en sus diversas formas (proyectos, análisis técnicos, publicaciones...), su contribución al análisis y divulgación de la historia de la construcción española.



## Líneas de investigación

---

1. Patrimonio documental de la **ingeniería** y la arquitectura, para la historia de la ciencia, mediante el estudio, comprensión, conservación y restauración del Patrimonio Histórico y Cultural, y su contribución al análisis y divulgación de la historia de la construcción española.
2. Estudio de la obra de arquitectos e ingenieros españoles a través de la documentación que estos han generado. De manera especial aborda el estudio de la ingeniería civil del siglo XX, lo cual no es posible sin profundizar en la obra de Eduardo Torroja Miret (1899-1961). No en vano se trata del ingeniero español de mayor proyección internacional y fundador del IETcc hace 85 años.

## QUÍMICA DEL CEMENTO

El grupo de la Química del Cemento se creó en 1986. Tiene una dilatada experiencia en el estudio, desarrollo y caracterización de nuevos y más sostenibles materiales de construcción (cementos y hormigones). Sus investigaciones se encuadran dentro del Área Global MATERIA del CSIC, aunque presenta una clara intersección con las Áreas Globales VIDA y SOCIEDAD.

Las investigaciones del grupo están orientadas hacia el desarrollo de nuevos materiales con menor huella de carbono, más sostenibles y con mejores prestaciones mecánicas y durables.

La Misión del grupo de la Química del Cemento es profundizar en el conocimiento científico y tecnológico de los materiales de construcción, fundamentalmente en cementos y hormigones y desarrollar nuevos materiales con menor huella de carbono, más sostenibles y eco-eficientes, sin menoscabo de sus prestaciones mecánicas, durables y de estabilidad.

Esta Misión del grupo está encaminada a contribuir a alcanzar la denominada “Construcción Sostenible” y mejorar la calidad de la sociedad a través de los materiales usados en sus construcciones y viviendas. Los objetivos científicos del grupo de la Química del Cemento encajan en los objetivos de la AGENDA 2030, concretamente en los Objetivos (ODS) 9 “Industria, Innovación e Infraestructura”, 11 “Ciudades y Comunidades Sostenibles”; 12 “Producción y consumo responsable” y 13 “Acción por el Clima”. Sus investigaciones también están directamente relacionadas con las políticas europeas recogidas en la ECONOMÍA CIRCULAR, en donde los residuos generados se convierten en recursos que pueden ser reutilizados



y valorizados en la preparación de materiales de construcción válidos y controlados tecnológica y medioambientalmente.

## Líneas de investigación

Las principales líneas de investigación del grupo se pueden resumir en:

- Desarrollo y caracterización de cementos eco-eficientes y hormigones más sostenibles. Estudio del proceso de hidratación, propiedades y comportamiento, de los cementos tipo:
  - Cemento Portland.
  - Cementos alcalinos (geopolímeros).
  - Cementos híbridos.
  - Cementos con caliza y arcilla calcinada (LC3).
  - Cementos belíticos y sulfo-belíticos.
  - Cemento de aluminato de calcio (CAC).
  - Cementos de Fosfato.
- Preparación de cementos y hormigones a partir de residuos y subproductos industriales.
- Comportamiento reológico de cementos y hormigones. Aditivos para el hormigón.
- Seguridad ambiental y radiología de cementos y hormigones. Radioactividad natural (residuos NORM).
- Diseño de materiales cementantes para la inmovilización de residuos radioactivos.
- Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural (mecanismos de deterioro, productos de reparación y conservación).

El grupo desarrolla estas investigaciones a través de proyectos de I+D competitivos, de ámbito estatal, europeo e internacional. Tiene una fuerte vinculación con sector industrial lo que le permite transferir su conocimiento al sector a través de contratos de I+D con empresas españolas e internacionales.

## Instalaciones y recursos

- Sala de hornos: cuatro hornos de alta temperatura (entre 1000-1600°C).
- Equipo de FTIR/ATR/EGA Nicolet 6700 de Thermo Scientific.
- Equipo de TGA-DCS-DTA Q600 de TA Instruments.

- 
- Equipo de calorimetría de conducción isoterma de pastas TAM air (TA Instruments).
  - Viscosímetros de pastas y morteros: Viskomat NT, Schleibinger y Haake Rheowin Pro RV1 y dos Reómetro de pastas y morteros Kinexus Ultra+ de Netzsch (con posibilidad de velocidad de cizalla y esfuerzo de cizalla controlados y con posibilidades de realizar ensayos de oscilación).
  - Equipo UltratestLab V5 para medida de velocidad de ultrasonidos en pastas y morteros en continuo.
  - Analizador de carbono orgánico total (TOC) SHIMADZU TOC-VCSH/CSN.
  - Fotocentrífuga analítica para la determinación de la velocidad de sedimentación de partículas en suspensiones y su distribución de tamaño LUMISIZER (LUM-GMBH).
  - Reactor químico (Parr 5500 Serie Compact).
  - Prensa Autotest-200/20 MD2-W.
  - Laboratorio de ensayos químicos: pH-metro y conductímetro portátiles, balanzas de precisión, equipo de filtración de agua destilada y ultrapura, mamparas, etc.
  - Laboratorio de ensayos físicos: cámara de curado, amasadora, molinos, tamizadoras, prensas, etc.

## RECICLADO DE MATERIALES

La misión de este grupo es el aprovechamiento de cualquier subproducto (residuos, material de desecho, etc.) generado durante un proceso industrial. Con este fin se emplean y desarrollan metodologías de reciclado de materiales con aplicaciones concretas que permitan un uso sostenible y eficiente de los mismos. El sector de la construcción presenta ventajas que permiten la valorización de residuos, no sólo por el gran volumen de material que es posible incorporar, sino también por la versatilidad de los productos a desarrollar en las diferentes etapas de la cadena de producción.

Este Grupo de Investigación establece las bases científicas, técnicas, medioambientales y sociales para la elaboración de nuevas matrices cementantes eco-eficientes, para aplicaciones diversas, como nuevos cementos de bajo contenido en clinker y por tanto más sostenibles, morteros y hormigones con prestaciones renovadas (autonivelantes, auto-reparable, termocrómicos, con propiedades acústicas, etc.).

La actividad del Grupo cumple las directrices de la Economía Circular, cuyo fin es dotar a los residuos de un valor de “materia prima” alternativa. El grupo es coordinador de la Plataforma Temática Interdisciplinar “Sostenibilidad y Economía Circular” (PTI-SosEcoCir) del CSIC. En esta plataforma participan más de 15 grupos del CSIC pertenecientes a las tres áreas globales: sociedad, vida y materia, y cuenta con gran cantidad de apoyos externos al CSIC, tanto del sector público como privado. Las líneas de investigación de los grupos integrantes están en estrecha relación con gran parte de los objetivos ODS definidos por Naciones Unidas.

Por otro lado, este grupo también desarrolla estudios en Patrimonio, aplicando conocimientos documentales y técnicas que permiten la evaluación de la eficacia de tratamientos de reparación. La naturaleza histórica y cultural del patrimonio sitúa su estudio y comprensión en el campo de las ciencias humanas, pero su naturaleza material y los problemas físicos y químicos de su conservación hacen necesaria una simbiosis y aplicación de las ciencias experimentales.

### Líneas de investigación

#### **Valorización de Residuos y Desechos Industriales como Adiciones Activas al Cemento**

##### **a. Aspectos científicos**

Caracterización del material, viabilidad de uso, cinética de reacción, estabilidad de las fases hidratadas, aplicación de modelos cinético-difusivo y termodinámico de la reacción puzolánica, aspectos microestructurales y morfológicos.

**La actividad del Grupo cumple las directrices de la Economía Circular, cuyo fin es dotar a los residuos de un valor de “materia prima” alternativa**



**b. Aspectos técnicos**

Diseño de nuevas matrices de base de cemento Pórtland, comportamiento reológico de las nuevas matrices, propiedades mecánico-resistentes, estabilidad de volumen, durabilidad.

**c. Aspectos medioambientales y de salud**

Detección y cuantificación de elementos contaminantes, efectos de lixiviación y fijación de elementos contaminantes en los matrices cementantes, elementos catalogados como alérgenos en cementos.

***Diseño de Nuevas Matrices Cementantes para Morteros y Hormigones***

**a. Valorización de residuos y desechos industriales (adición activa y árido reciclado) en morteros y hormigones**

Diseño de morteros y hormigones de alta porosidad.

Diseño de morteros y hormigones no tradicionales en adaptación a la normativa vigente.

**b. Aditivos y otros**

Nuevos productos de base orgánica procedentes de residuos y desechos industriales como aditivos hidrofugantes.

Nuevos productos de base orgánica procedentes de residuos y desechos industriales como desmoldeantes.

**c. Cementos innovadores con microcápsulas y nanopartículas**

Hormigón auto-reparable.

Morteros termocrómicos para revestimiento de fachadas. Eficiencia energética en edificación.

### ***Restauración: Evaluación de Tratamientos***

- Caracterización de los materiales y de sus procesos de degradación.
- Valoración de la eficacia de los tratamientos de reparación.
- Estudio y diseño de morteros de reparación compatibles con los originalmente utilizados.
- Estudio de las variaciones cromáticas en los materiales de construcción y su relación con los procesos de deterioro.
- Estudio de conservación y restauración del Patrimonio Histórico y Cultural.

### ***Instalaciones y recursos***

- Laboratorios químicos.
- Laboratorio físico-mecánico.
- Tratamientos térmicos.
- Laboratorio ensayos.

## Departamento de Construcción

REVUELTA CRESPO, David Jesús  
*Jefe de departamento*

### Construcción Avanzada y Sostenible

TENORIO RÍOS, José Antonio  
*Responsable de Grupo*

Bermejo Nuñez, Ester (2021)  
García García, Elena (2020)  
Marcos Castro, Ana  
Martínez Serrano, Ana María  
Montilla Moreno, Soledad  
Nikulina, Ekaterina (2020)  
Olivieri, Lorenzo  
Otero Seseña, María Sheila  
Sotorrio Ortega, Guillermo  
Tapia Galisteo, Francisco (2021)  
Toral Ulloa, Francisco (2021)

### Corrosión de Armaduras y Seguridad Estructural

SÁNCHEZ MONTERO, Javier  
*Responsable de Grupo*

Chinchón Payá, Servando  
Marcos Castro, Ana (2021)  
Rebollo Ramos, Nuria  
Abreu Araujo, Luana  
Gimeno Labajos, Natalia (2020)  
Hélices Arcila, Isabel  
Silva Toledo, Antonio  
Torres Martín, Julio Emilio

### Gestión de Riesgo y Seguridad

ALONSO ALONSO, María Cruz  
*Responsable de Grupo*

Carretero Peláez, Jaime  
Criado Sanz, María  
Fernández García, Carla  
Flor-Laguna López, Virtudes  
Giménez Río, Mercedes  
Gómez Pulido, María Dolores  
Hita Fernández, M<sup>a</sup>. Jimena  
Jiménez Lago, Carlos Fernando (2021)  
Levy Pernudo, Ruth  
Lucio Martín, Tamara (2021)  
Pardis, Pourhaji  
Perona Mena, Raúl

### Interacción Sostenible de los Materiales de Construcción con el Medio Ambiente (ISCMA)

CASTELLOTE ARMERO, Marta María  
*Responsable de Grupo*

Benjamín Gonzalo, Isaías  
Fernández Mira, María (2020)  
García de Blas, Nieves (2020)  
Grande Jara, María  
Hingorani, Ramón (2021)  
Jiménez Relinque, Eva María (2021)  
Labanda Navas, Ana  
Lee, Siaw Foon  
Martínez Sierra, Isabel María  
Gómez Hoyos, M<sup>a</sup>. Esperanza (2020)  
Nevshupa, Roman  
Gutiérrez Batista, Almudena  
Husanu, Georgiana Francisca  
Plaza Palomino, Lorenzo (2021)  
Portillo Llamas, Manuel (2021)  
Ramón Zamora, José Enrique  
Ruiz Fernández, Jorge

### Sistemas Constructivos y Habitabilidad en la Edificación

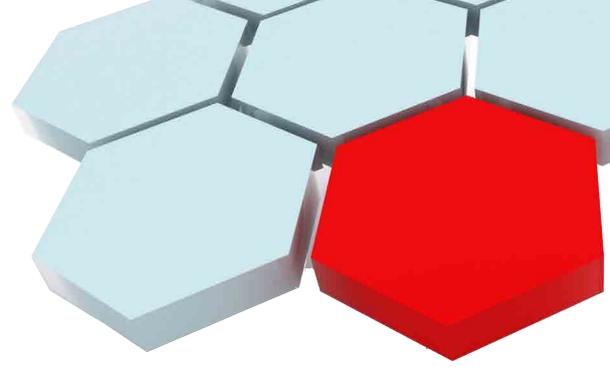
OTEIZA SAN JOSÉ, Ignacio  
*Responsable de Grupo*

Alonso Ruiz-Rivas, Carmen  
Chillón Moreno, José María (2021)  
Cuerdo Vilches, María Teresa  
Estevez Doval, Francisco Javier  
De Frutos García, Fernando  
Frutos Vázquez, Borja  
Gómez Ruiz, Guadalupe (2021)  
González Jiménez, Javier  
Martín-Consuegra Ávila, Fernando  
Martínez García, Arturo  
Cuerda Barcaiztegui, Elena (2021)  
Manglano Sanz, Libertad  
Selfa Marugán, Raquel  
Sicilia Aguilar, María Isabel  
Izquierdo Millán, Marcelo  
*Investigador Ad Honorem (2021)*

### Sistemas y Hormigones Estructurales

REVUELTA CRESPO, David Jesús  
*Responsable de Grupo*

Castillo Talavera, Ángel  
Castro Quispe, Viviana Jaqueline  
Chiaradia, Anna  
Cordoba Fernández, Luis Francisco  
De Diego Villalón, Ana  
Echevarría Giménez, Luis  
Lara Sarache, Carlos Paul  
Latorre Alonso, Jesús  
López Cabañas, Francisco Javier  
Martínez de Mingo, Sonia  
Rubiano Sánchez, Fco. José  
Sarabia Aranguet, Roberto  
Tanner, Peter  
Valencia Rosado, Francisco Carlos (2021)



# CONSTRUCCIÓN

El Departamento de Investigación en construcción está dedicado a los estudios avanzados de las diversas componentes que integran el hecho constructivo en un contexto de sostenibilidad. Confluyen en el mismo las temáticas desarrolladas por los grupos de investigación que lo integran, destacando: el desarrollo de herramientas para el cálculo y la simulación del comportamiento estructural, diseño de hormigones especiales, la prospección de sistemas constructivos para la rehabilitación en condiciones de alta eficiencia energética, simulación de procesos de evolución de la calidad del aire interior.

En el orden de la incorporación de los materiales y las instalaciones a las obras, en el departamento se realizan estudios teóricos y experimentales que se orientan al análisis de riesgos, la durabilidad y la interacción medioambiental.

En sus tareas administrativas, el Departamento tiene como objeto atender, facilitar y administrar las condiciones generales de trabajo de las personas y el adecuado estado de las instalaciones en las tareas propias de los grupos de investigación que lo integran. En la actualidad el departamento consta de seis grupos de investigación.

## CONSTRUCCIÓN AVANZADA SOSTENIBLE

El grupo Construcción avanzada y sostenible trata de explorar los límites del conocimiento y de la tecnología de la construcción con el fin de proponer nuevos materiales, productos y sistemas de construcción que presenten ventajas sobre los existentes, bajo la premisa de ser más sostenibles.

Construcción avanzada y sostenible debe verse desde un punto de vista amplio que abarca el desarrollo de nuevas herramientas de construcción (materiales, procesos y servicios) con mejores prestaciones, funcionalidades (multifuncionales) y capacidades, orientadas a satisfacer el bienestar del usuario y de la sociedad siempre de forma respetuosa con el medio ambiente.



El grupo Construcción avanzada y sostenible trata de vislumbrar la construcción del futuro como vía de adaptación y mitigación del cambio climático. Objetivos integrados dentro de la Nueva Bauhaus Europea y el Pacto Verde Europeo.

El objetivo fundamental del grupo Construcción avanzada y sostenible es avanzar en el conocimiento a través de del desarrollo de proyectos de investigación obtenidos en convocatorias públicas, nacionales y europeas, el apoyo puntual a las actividades de I+D e innovación de los agentes y la industria del sector y la transferencia de conocimiento.

### Líneas de investigación

---

Las líneas de investigación actuales, soportadas por proyectos en curso, son las siguientes:

- Desarrollo de materiales de construcción con funcionalidades avanzadas, multifuncionales.
- Industrialización, fábricas del futuro e impresión 3D.
- Construcción 4.0, digitalización.
- BIM y energética edificatoria (edificio de consumo casi nulo).
- Almacenamiento de energía en edificios.
- Datos y bases de datos para la evaluación de la sostenibilidad a través del análisis de ciclo de vida.

## CORROSIÓN DE ARMADURAS Y SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del Grupo de Investigación es generar conocimiento y desarrollar nuevas tecnologías en el campo de los materiales de construcción y particularmente en los de base cemento encaminadas a evaluar o aumentar la durabilidad y la seguridad de las mismas.

Tenemos un carácter multidisciplinar que nos permite trabajar mano a mano en las necesidades de la empresa y aportar soluciones a problemas diversos, tanto en el material, como en su puesta en obra o sistema constructivo.

### Líneas de investigación

- Estudio de los mecanismos de corrosión mediante técnicas electroquímicas.
- Monitorización de la corrosión y parámetros de durabilidad en estructuras de hormigón armado.
- Ensayos no-destructivos (NDTs) para la cuantificación de la corrosión y la vida útil de las estructuras de hormigón armado.
- Corrosión bajo tensión y fragilización de hidrógeno en aceros de alta resistencia.
- Diseño de hormigones durables y su posterior caracterización.
- Control de calidad del hormigón en obra mediante técnicas no destructivas.
- Inspección de estructuras de hormigón armado.
- Monitorización de estructuras mediante sensores de corrosión, medio ambiente, mecánicos, etc.
- Desarrollo de métodos de medida de la velocidad de corrosión sin contacto.
- Estudio y seguimiento de soluciones de reparación innovadoras: inhibidores en superficie, protección catódica, acero inoxidable y acero galvanizado, etc.
- Simulación multifísica y multiescala: desde el átomo hasta la estructura.

## Instalaciones y recursos

El Grupo gestiona tres laboratorios con las siguientes instalaciones:

- Equipamientos para la realización de ensayos de durabilidad según normativa vigente:
  - Absorción de agua método Fagerlund, permeabilidad al oxígeno.
  - Difusión de iones cloruros por método natural y acelerado.
  - Resistividad eléctrica directa e indirecta.
  - Carbonatación natural y acelerada.
  - Árido-álcali.
- Equipamiento para el diseño de nuevos métodos de ensayo relacionados con la durabilidad del hormigón:
  - Equipos electroquímicos.
  - Corrosímetro portátil Gecor 10 y Gecor-08.
  - Valorador potenciométrico par análisis elemental.
  - Equipo portátil de fluorescencia de rayos X.
  - Máquina de ensayos mecánicos con celda electroquímica.
  - Ensayos en atmósfera controlada.
  - Escáner láser.
  - Acceso a clúster de cálculo.
  - Ensayos de ultrasonidos en materiales base cemento y metálicos.

## GESTIÓN DE RIESGO Y SEGURIDAD

Grupo de perfil multidisciplinar, destaca su experiencia en temáticas en las que converge ciencia, tecnología e ingeniería dirigida al sector construcción. Su actividad se desarrolla desde una vertiente experimental, analítica y numérica. Larga trayectoria de trabajo en cooperación con la industria y la universidad para la consecución de sus objetivos tanto en investigación como en formación y transferencia.

### Objetivos y Líneas de investigación:

La actividad en I+D del grupo GRS se centra en la búsqueda de tecnologías sostenibles, durables, eficientes y seguras frente a entornos multi-riesgo que afectan a la vulnerabilidad de los materiales y estructuras, debido a factores ambientales, sociales y económicos. Aborda la gestión del riesgo y la seguridad durante todas las etapas del ciclo de vida de la estructura, claves para satisfacer las expectativas de sostenibilidad de la construcción y de la economía global.

Los principales temas se desarrollan en el ámbito de la investigación, la formación y la transferencia a través de la implicación en proyectos tanto nacionales como europeos, la colaboración con universidades y empresa privada, la dirección de tesis y trabajos, así como la participación y organización de seminarios, conferencias y talleres. Durante 2020-2021 se han conseguido 2 proyectos (1 nacional y 1 EU), 13 artículos, 18 participaciones en congresos, 1 patente, 3 tesis doctorales.

Las líneas de investigación que aborda el grupo son:

- Tecnologías eficientes, basadas en el principio “menos es más”, que conlleven a sistemas/productos que permitan satisfacer las expectativas de sostenibilidad propuestas en la política de la UE para la evaluación del ciclo de vida (LCSA).
- Desarrollos dirigidos a alcanzar energía cero: valorización de materiales secundarios en nuevos materiales/productos de construcción energéticamente sostenibles, durables y seguros.
- Integración de nano-componentes para mejorar la actividad funcional en los materiales de construcción y las propiedades de “auto-respuesta” en el camino hacia construcciones duraderas con capacidades predictivas, preventivas y correctivas.
- Desarrollo de soluciones y métricas para garantizar las prestaciones del material/estructura frente a condiciones de riesgos tecnológicos y/o medioambientales extremos (fuego, sismo, impactos). Inmovilización segura de residuos industriales y radioactivos.
- Modelos integrados multinivel de análisis material-estructura,

considerando la escalabilidad nano-macro y sus interrelaciones.

- Análisis teórico experimental-numérico de estructuras y refuerzos frente a acciones de riesgo (estructuras FRP, refuerzos FRP ante explosiones e impactos, refuerzos FRP en estructuras metálicas (adherencia y fatiga), estructuras modulares plegables de emergencia).
- Revalorización de palas FRP de aerogenerador: nuevos usos. Análisis teórico-experimental-numérico de este tipo de estructuras. Ciclo de vida.

### Instalaciones y recursos

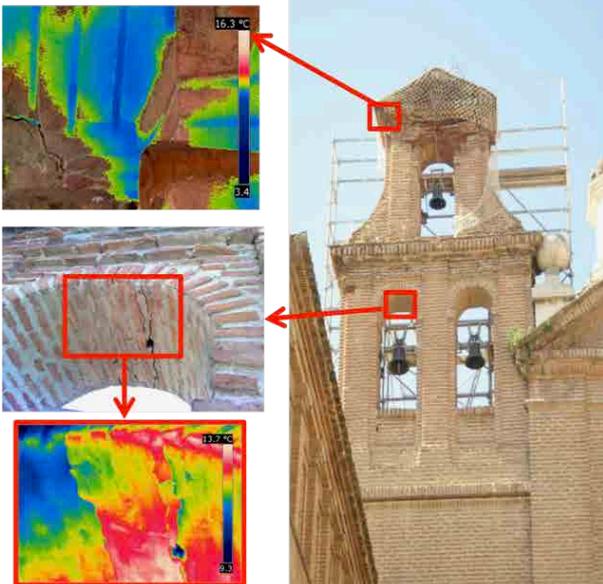
Las instalaciones y recursos del grupo permiten la caracterización de materiales de construcción en desarrollo o pertenecientes a construcciones ya existentes. Se focaliza en ensayos experimentales de materiales expuestos a condiciones ambientales agresivas y de temperatura extrema:

- Caracterización de la resistencia frente a exposición al fuego de materiales base cemento (hormigones, mortero), metálicos, cerámicos, polímeros y mixtos: horno de gas de 1m<sup>3</sup>, hornos eléctricos monitorizados. Ultrasonidos, conductividad térmica a alta temperatura.
- Caracterización del deterioro por exposición a elevadas temperaturas (100-600°C) permanentes o cíclicas durante periodos prolongados de materiales base cemento (hormigones, morteros), metálicos, cerámicos, polímeros y mixtos: hornos eléctricos monitorizados.
- Caracterización de la resistencia y deterioro por exposición a bajas temperaturas (hielo/ deshielo) de materiales base cemento (hormigones, morteros), asfálticos, cerámicos, polímeros y mixtos: cámaras climáticas -25/+150 °C, 15/98 %HR.
- Caracterización por exposición a ambientes salinos agresivos de hormigones y materiales metálicos: Evaluación de la interacción del material con las sales del ambiente agresivo.
- Durabilidad y respuesta frente a corrosión. Equipamiento y técnicas electroquímicas: potencial e intensidad de corrosión, espectroscopia de impedancia electroquímica, resistividad por método directo.
- Tratamientos superficiales para potenciar la durabilidad de estructuras existentes.
- Caracterización de la durabilidad por exposición simultánea a temperaturas elevadas y ambientes agresivos. Interacción con sales y ambientes con gradientes de temperatura.

## INTERACCIÓN SOSTENIBLE DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE

El objetivo global del grupo de investigación ISCMA es la excelencia en la generación de conocimiento y tecnología que permita poner en positivo y/o minimizar los impactos negativos de la construcción, en cada una de las etapas del ciclo de vida, sobre el medio ambiente y las personas, integrando los logros alcanzados en el ámbito global de la evaluación y criterios de aceptación de la gestión de las estructuras. En relación con este objetivo, el ISCMA aspira a ser un referente internacional con impacto real de la tecnología desarrollada en la sociedad española, europea y mundial.

Para cumplir este objetivo, el ISCMA lleva a cabo investigación fundamental y aplicada, así como actividad en comités europeos y nacionales de normalización, en relación con varios ámbitos dentro del mundo de la ingeniería civil, la construcción y el medio ambiente. Así, cabe señalar 3 importantes líneas de actuación del grupo ISCMA cuyo trabajo cubre, en mayor o menor medida, los tres grandes pilares sobre los que se asienta el concepto de sostenibilidad. Dentro de cada una de ellas se desarrollan asimismo las herramientas para la evaluación de la innovación y mejora de la tecnología alcanzada, por criterios prestacionales.



- Nuevos materiales de construcción: Diseño, desarrollo, funcionalización y evaluación de la durabilidad.
- Impacto ambiental: Prolongación de la vida útil de estructuras, gestión de residuos y descontaminación.
- Mejora de la Calidad de vida: Calidad de ambiente interior y fotocatalisis heterogénea en construcción.

Dado el carácter multidisciplinar del grupo, el trabajo se aborda a varias escalas y desde varios campos de especialización, desde la generación de ideas innovadoras hasta los desarrollos, desde nanotecnología hasta prototipos y normativa, haciendo uso de las tecnologías más avanzadas disponibles en el tratamiento de procesos complejos, como por ejemplo difracción de neutrones y/o radiación sincrotrón, NRRA, IBA, técnicas electroquímicas o mecano-químico-físicas avanzadas.

## Líneas de investigación

Basándonos en los tres objetivos fundamentales mencionados, las líneas de investigación en las que el grupo ISCMA ha hecho aportaciones originales reconocidas internacionalmente son:

### ***Nuevos materiales de construcción: diseño, desarrollo, funcionalización y evaluación de la durabilidad***

Dentro de este campo las líneas de investigación se centran en:

- Diseño de nuevos materiales fotocatalíticos.
- La simulación acelerada de la degradación de materiales de construcción.
- Aplicación de Técnicas Avanzadas al estudio de materiales de construcción.
- Simulación *in-situ* por difracción de neutrones o de radiación sincrotrón de los efectos de la carbonatación en el hormigón, del fuego, o de la lixiviación acelerada y posterior cuantificación de fases por Refinamiento Rietveld.
- Aplicación de NRRA (Nuclear Resonance Reaction Analysis) para el estudio de fases hidratadas del cemento y de fragilización de aceros.
- Nuevos métodos de caracterización de materiales multifuncionales: Espectroscopia de emisión de gases bajo el efecto mecánico, Espectroscopia de triboemisión y tribomuniscencia, Técnica de análisis de contenido de gases en materiales.

### ***Impacto ambiental: prolongación de la vida útil de estructuras, gestión de residuos y descontaminación***

Para mejorar la vida útil de las estructuras se hace necesario no sólo un mantenimiento proactivo con un control del estado, sino también estudiar los procesos de degradación y posibles actuaciones a realizar.

En el grupo ISCMA estudiamos:

- Mecanismos de corrosión y pasivación de armaduras.
- Desarrollo de nuevas técnicas electroquímicas no destructivas para la cuantificación de la velocidad de corrosión. Del estudio en laboratorio a la aplicación en estructuras.
- Técnicas eléctricas y electroquímicas para la caracterización de hormigones a edad temprana.

- Aplicación de técnicas no destructivas para la evaluación de materiales estructurales: Obra civil, Arquitectura, Estructuras especiales de contención nuclear, Patrimonio histórico.
- Técnicas Avanzadas de reparación de estructuras dañadas por corrosión de armaduras: Extracción electroquímica de cloruros (EEC), Realcalinización (RA), Introducción de sustancias con distintas propiedades, como inhibidores de corrosión hidrófugos.
- Caracterización del transporte de iones a través del hormigón.
- Desarrollo de nuevos métodos de ensayo acelerados para la determinación de coeficientes de difusión de iones cloruro, capacidad de combinación por parte de la matriz y umbrales límite de corrosión.
- Aplicación a especies de interés por su carácter radiactivo.
- Descontaminación de materiales y estructuras contaminados por metales pesados e hidrocarburos.

Dentro del campo de la gestión de residuos el ISCMA trabaja en el diseño de materiales de construcción a partir de residuos como sedimentos dragados y el Rechazo de salmuera de plantas desalinizadoras.

### ***Mejora de la calidad de vida: calidad de ambiente interior y fotocátalisis heterogénea en construcción***

En cuanto a la calidad de ambiente interior, es un problema que se ha visto agravado por la construcción de edificios diseñados para ser más herméticos y que reciclan el aire con una proporción menor de aire fresco procedente del exterior con el fin de aumentar su rentabilidad energética. Actualmente se acepta de forma general que los edificios que carecen de ventilación natural presentan riesgo de exposición a contaminantes.

**Existen numerosas aplicaciones fotocatalíticas ya en uso, como revestimientos para superficies verticales u horizontales, fachadas de edificios, paredes de interiores, aceras de calles, etc.**

Resulta difícil valorar los riesgos para la salud (medición, nivel de tolerancia, tiempo de exposición, efectos) en el ambiente interior, siendo relevante la labor preventiva y de control de las instalaciones implicadas al objeto de promover ambientes saludables.

En el ISCMA, se realizan trabajos de investigación para conocer el problema en ciertos espacios cerrados, realizando además inspecciones en edificios afectados por este tipo de problemática a través de contratos y convenios de investigación.

Por otro lado, la fotocátalisis heterogénea es una tecnología basada en la utilización de un material semiconductor como catalizador, que se activa por luz (UV o visible) para generar reacciones redox que pueden reaccionar con distintos compuestos, entre ellos distintos tipos de contaminantes. La aplicación de esta tecnología en materiales de construcción surge como una herramienta capaz de llevar a cabo

la descontaminación de gases residuales y aire, en superficies funcionales (autolimpiantes, cristales antiniebla, etc.) y en aplicaciones médicas.

Hasta el momento, en materiales de construcción, las aplicaciones más extendidas son la autolimpieza y la capacidad de descontaminación ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ , CO y COVs, contaminantes emitidos fundamentalmente por vehículos de motor en ambientes urbanos), que permiten mantener su aspecto estético inalterado en el tiempo y eliminar los niveles de trazas de contaminantes del aire.

Existen numerosas aplicaciones fotocatalíticas ya en uso, como revestimientos para superficies verticales u horizontales, fachadas de edificios, paredes de interiores, aceras de calles, etc. Sin embargo, siendo una tecnología relativamente reciente, un mayor conocimiento del fenómeno fotocatalítico de estos materiales podría permitir hacer más eficiente esta nueva tecnología.

En el grupo ISCMA se desarrollan como principales líneas de trabajo en este campo:

- Desarrollo, modificación y optimización de fotocatalizadores.
- Evaluación de reactividad y eficiencia fotocatalítica: Estudio de mecanismos de degradación de contaminantes y análisis paramétrico; Desarrollo de nuevos métodos de medidas; Ensayos según normativas nacionales e internacionales.
- Medidas de efectividad in-situ de materiales.
- Simulación de procesos fotocatalíticos a escala real.

### Instalaciones y recursos

#### **Laboratorio de fotocátalisis**

- Instalación para la realización de ensayos de eliminación de  $\text{NO}_x$  por fotocátalisis, con red para flujo de gases, botellas de gas para calibración y ensayos, medidores de flujo máscicos, regulación y medida de HR y  $T^a$  así como analizador primario de  $\text{NO}_x$  por quimioluminiscencia.
- Instalación para la realización de ensayos de autolimpieza por fotocátalisis, y espectrofotómetro UV-VIS para medida del color.
- Instalación para la realización de ensayos de eliminación de COVs por fotocátalisis, con red para flujo de gases, botellas de gas para calibración y ensayos, regulación y medida de HR y  $T^a$  y analizador mediante un detector de fotoionización.
- Reactor de laboratorio para llevar a cabo ensayos de degradación de compuestos gaseosos por fotocátalisis.

- 
- Otros equipos complementarios, como espectrofotómetro de fluorescencia, medidor de potencial zeta, medidor de ozono, medidor de intensidad de radiación, medidores de luminiscencia y distintas lámparas que emiten a distintas longitudes de onda.
  - Química tradicional, para preparación de disoluciones, reacciones de síntesis, valoraciones cualitativas y cuantitativas...

#### **Laboratorio de durabilidad**

- Dispositivos de descontaminación.
- Dispositivos y equipamiento para la realización de distintos ensayos de durabilidad en aceros y hormigones: corrosión, coeficientes de difusión y transporte de especies a través del hormigón, hielo-deshielo, lixiviación, resistividad.
- Potenciostatos-galvanostatos y analizadores de respuesta en frecuencia (FRA) para la evaluación mediante técnicas electroquímicas, tanto en corriente continua como alterna, de parámetros relacionados con la durabilidad de los materiales y la interacción fibra-hormigón.
- Corrosímetro portátil.
- Fuentes de corriente y sistemas de adquisición de datos para la degradación acelerada de materiales.
- Sistema tri-des: Espectrometría de emisión de gases bajo efecto mecánico en ultra alto vacío.

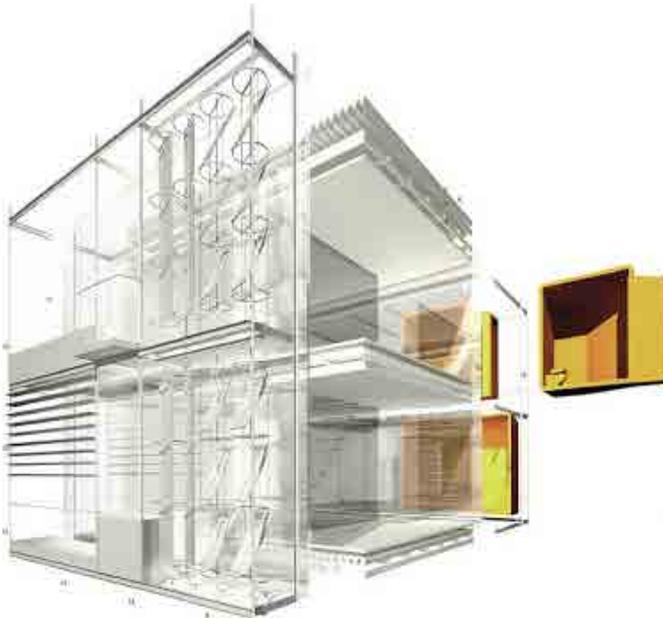
# SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y HABITABILIDAD EN EDIFICACIÓN

Se abordan estudios relacionados con la evaluación de los sistemas constructivos, las instalaciones en la edificación, y su relación con las prestaciones y condiciones de habitabilidad, destacando los análisis de las prestaciones vibro-acústicas, térmicas, energéticas, y calidad del aire interior. En función del problema de análisis, los estudios se realizan a escala de laboratorio, de edificio, o a escala urbana.

## Líneas de investigación

### **Calidad Ambiental Interior**

- Estudios sobre el confort en espacios habitados. Ventilación, CO<sub>2</sub>, temperatura, humedad, iluminación.
- Estudios sobre contaminación por Radón: Sistemas de protección frente a la inmisión de gas radón en espacios habitados, Barreras, Sistemas de despresurización en terreno, y Mecanismos de ventilación natural y forzada.
- Estudio de comportamiento térmico de envolventes y modelización energética de edificios. Rehabilitación energética.
- Estudios en el ámbito de la vibroacústica de sistemas constructivos.
- Sistemas constructivos.
- Evaluación del impacto ambiental de la edificación, mejora de la sostenibilidad y ciclo de vida.
- Industrialización y racionalización de los sistemas constructivos para viviendas y su relación con los materiales.
- Análisis de sistemas y componentes de instalaciones en la edificación.
- Energías renovables.



### **Enfoque Social**

- Rehabilitación integral de barrios vulnerables.
- Propuestas para habitabilidad básica en países en desarrollo.
- Propuestas de mejora de espacios habitables para el envejecimiento activo.

## **Instalaciones y recursos**

---

### **Laboratorio de Habitabilidad**

- Módulos para la evaluación de las prestaciones térmicas de los edificios y sus elementos.
- Instalaciones para evaluar las prestaciones acústicas de los edificios y sus elementos.
- Prestaciones acústicas de las instalaciones de evacuación de aguas residuales.
- Instalaciones para estudios de efectividades de sistemas de protección frente a gas radón.
- Instalaciones para evaluar la calidad del aire interior.
- Simulaciones con software de análisis numérico.

### **Laboratorio de Instalaciones**

- Prestaciones de elementos de conducción hidráulica.
- Prestaciones mecánicas de paneles sándwich.

### **Laboratorio de Eficiencia Energética en Edificación – planta solar**

- Ahorro de energía y reducción de emisiones en los edificios.

# SISTEMAS Y HORMIGONES ESTRUCTURALES

## Misión y funciones

La **Misión** del Grupo de Sistemas y Hormigones Estructurales es el estudio, experimentación y desarrollo de materiales y estructuras novedosas para la construcción, así como a la rehabilitación y mejora de las construcciones existentes, todo ello sobre la base de un enfoque prestacional.

Las **Funciones** del Grupo, de entre las especificadas en el CSIC, son principalmente la promoción y realización de *investigación científica y tecnológica* sobre sistemas y hormigones estructurales para la construcción, y el seguimiento, la evaluación y la divulgación de sus resultados, así como la *transferencia* a la sociedad de los resultados de dicha investigación, garantizando su adecuada protección. También informar, asistir y asesorar en materia de ciencia y tecnología sobre estructuras y hormigones a entidades públicas y privadas, de forma especial a la Administración General del Estado. Además de las funciones anteriores, consideradas principales para el Grupo, se tienen en cuenta el resto de funciones establecidas en el Estatuto del CSIC; especialmente las dirigidas al fomento de la cultura científica, tecnológica y de innovación, con prioridad al modelo de Ciencia en Abierto, así como la formación de personal científico y técnico.

El **Criterio** fundamental del Grupo es la aplicabilidad de sus investigaciones y la conexión con el sector industrial de la construcción, plasmada fundamentalmente en contratos de transferencia tecnológica con las empresas del sector.

## Líneas de investigación

Los objetivos del grupo se plasman en las siguientes líneas específicas de investigación, que permiten obtener una serie de resultados clave:

**Línea 1:** Diseño de hormigones con prestaciones avanzadas. Dentro de esta línea, se busca en concreto la investigación y el desarrollo de hormigones autorreparables de prestaciones mejoradas, especialmente orientados hacia la prefabricación de elementos de hormigón, de modo que se consiga como resultado el fomento de la construcción industrializada y se mejore la sostenibilidad de las estructuras de hormigón mediante la reducción del consumo de materiales, el reaprovechamiento de residuos provenientes de otros sectores y un menor coste de mantenimiento al mejorar la durabilidad.

**Línea 2:** Evaluación de estructuras existentes. La línea investiga el desarrollo de nuevas herramientas para la monitorización de estructuras existentes, orientada a



obtener como resultado la reducción de la incertidumbre en la predicción de la vida útil basados en sensores de corrosión con sistemas de control de corriente, determinando la viabilidad de reparación o refuerzo de las mismas con hormigones de ultra altas prestaciones y analizando el comportamiento de estas estructuras reparadas con la cuantificación de su vida útil.

**Línea 3:** Diseño de estructuras avanzadas y sostenibles. En concreto, la línea busca la investigación y el desarrollo de las estructuras de madera, que pueden conducir a una combinación de reducción de las elevadísimas emisiones de gases de efectos invernadero del sector de la construcción y el secuestro de carbono, comparable a la contribución actual de las energías renovables. Específicamente, se apunta como resultado la investigación del comportamiento estructural de las uniones de madera, que sigue siendo un tema abierto que plantea muchos desafíos científico-técnicos que resolver.

**Línea 4:** Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón. Esta línea está centrada principalmente en el refuerzo estructural de elementos de hormigón armado con láminas de polímeros reforzados con fibras (FRP). Se busca como resultado investigar las propiedades mecánicas y de la adherencia hormigón resina con los distintos tipos de materiales compuestos: tejidos, láminas, sistemas montados cerca de la superficie (NSM), con fibras de vidrio, carbono y otras.

Estos objetivos y resultados se engloban totalmente dentro de la estrategia general del IETcc expresada en el Plan Estratégico 2022-2025, en concreto dentro de dos de sus cuatro líneas:

- ❶ **LÍNEA 1:** Materiales y procesos para tecnologías sostenibles y eficientes en construcción:
  - Economía Circular.
  - Nuevos Materiales de altas prestaciones y funcionalidades con capacidad de auto-respuesta.
  - Nanomateriales y nanotecnología aplicada a materiales y productos de construcción.
  - Valorización de materiales secundarios en nuevos materiales/productos energéticamente sostenibles, durables y seguros.
- ❸ **LÍNEA 3:** Infraestructura segura para el desarrollo de una sociedad sostenible:
  - Durabilidad de materiales frente a ambientes extremos de exposición.
  - Gestión de Riesgo y fiabilidad. Tecnologías orientadas a minimizar la vulnerabilidad de las estructuras y aumentar su seguridad.

- Análisis teórico-numérico-experimental de sistemas estructurales.

Por tanto, responde al **Reto Global A** del CSIC, abordando el **DESAFÍO** de una construcción más sostenible desde un punto multidisciplinar. El desarrollo de las líneas propias del Grupo también debe responder al **Reto Global B** atrayendo el mejor **TALENTO** principalmente a la rama de la ingeniería estructural. También responde al **Reto Global C** de mantener e incrementar el **IMPACTO**, reforzando su liderazgo nacional como centro de referencia para la investigación y el desarrollo tecnológico dentro del campo de las estructuras de edificación y obra civil y hormigones estructurales, articulado a través de la realización de Proyectos de I+D en las convocatorias nacionales. Con respecto al **Reto Global D** de incrementar la visibilidad **INTERNACIONAL**, el grupo pretende afianzar su posición nacional reconocida y tener suficiente masa crítica como para poder competir con éxito en las convocatorias internacionales. Por último, el Grupo responde claramente al **Reto Global E** de confianza de la **SOCIEDAD**, ya que sus miembros en activo son vocales de numerosos órganos técnicos de elaboración de normalización y de reglamentación.

### Capacidades

El Grupo posee un capital humano de clara vocación ingenieril, que se apoya en las amplias capacidades experimentales del IETcc, principalmente en las *Unidades Técnicas de Evaluación Técnica de Estructuras, Laboratorio de Hormigones y Ensayos Físico-Químicos*. No obstante, dispone de laboratorios propios ('Caracola') principalmente dedicados a la evaluación de estructuras de hormigón in-situ y a la caracterización de hormigones avanzados.

Adicionalmente, el Grupo colabora habitualmente con la *Unidad de Asistencia Científico-Técnica*, en la elaboración de estudios de patología de construcciones en hormigón, tanto en edificación, obras públicas e industriales, así como en el campo de la rehabilitación y restauración de edificios histórico-artísticos.

**El Grupo posee un capital humano de clara vocación ingenieril, que se apoya en las amplias capacidades experimentales del IETcc, principalmente en las Unidades Técnicas de Evaluación Técnica de Estructuras, Laboratorio de Hormigones y Ensayos Físico-Químicos**



# 3

## UNIDADES TÉCNICAS

**Asistencia Científico-Técnica**

**Calidad en la Construcción. CTE**

**Ensayos Físicos Químicos**

**Evaluación Experimental de Estructuras**

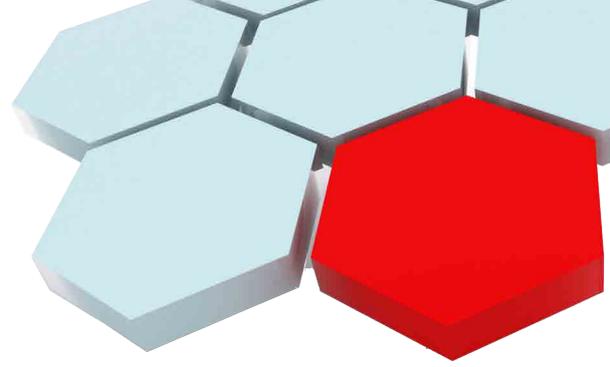
**Evaluación Técnica de Productos  
Innovadores. DIT**

**Laboratorio de Hormigones**

**Asistencia Científico Técnica**

**PIÑEIRO MARTÍNEZ DE LECEA, Rafael**  
*Responsable de Unidad de Servicios*

Jiménez Moreno, Cristina



# ASISTENCIA CIENTÍFICO-TÉCNICA

Unidad que incluye actividades de carácter científico técnico y de gestión administrativa y económica.

Desarrolla actividades que están relacionadas con la transferencia de conocimientos a la Sociedad originados por la investigación científica y dan respuesta a las solicitudes que emanan de la misma.

Por otra parte, estas solicitudes pueden abrir vías de nuevas investigaciones para dar respuestas a interrogantes que surgen en el campo de la construcción como son las relacionadas con los nuevos materiales, elementos y sistemas constructivos en cuanto a calidades exigibles, durabilidad, incompatibilidades, diseño, etc.

Dentro de la Unidad de Asistencia Científico-Técnica se encuadra la **Oficina de Supervisión de Proyectos de Obra** del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), encargada de la supervisión de los proyectos que se presentan para su ejecución por la administración pública en el ámbito del CSIC, de acuerdo con lo establecido en el artículo 235 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

## ACTIVIDADES Y CAMPOS

La Unidad desarrolla su trabajo fundamentalmente en tres tipos de actividades diferenciadas:

### a) **Actividades científico-técnicas:**

La Unidad realiza, entre otras, las siguientes tareas:

- Gestión de todo lo relacionado con informes periciales solicitados por Juzgados.
- Atención y asesoramiento científico-técnico a los solicitantes.
- Colaboración con los Departamentos y Unidades en la elaboración de estudios de patología de construcciones, tanto en

edificación, obras públicas e industriales, así como en el campo de la rehabilitación y restauración de edificios histórico-artísticos.

- Revisión del contenido de los Informes oficiales que emite el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

#### **b) Gestión administrativa por medio del Servicio de Asistencia Científico-Técnica**

El Servicio tiene como objetivo coordinar las actividades de gestión de las solicitudes de asistencia científico-técnica recibidas en el IETcc. Aborda fundamentalmente las siguientes tareas:

- Distribución de la solicitud a los distintos Departamentos y Unidades y coordinación entre los mismos. Atención y asesoramiento a los solicitantes.
- Recepción y registro de solicitudes. Apertura de expedientes.
- Gestión y revisión de las actuaciones administrativas y económicas relacionadas con los trabajos solicitados de Asistencia Técnica e investigación contratadas.
- Informatización del Servicio de Asistencia Científico-Técnica con la elaboración y actualización de la base de datos relacionados con el Servicio y elaboración de estadísticas. Mantenimiento y actualización del Archivo General de los documentos relacionados con los informes emitidos por el Instituto. Control de gastos relacionados con la elaboración de informes científico-técnicos relacionados con el equipo de patología.
- Gestión de la emisión y firma de los informes técnicos oficiales con el resultado de los trabajos científicos y técnicos generados por contratos de servicio con empresas, particulares y organismos del sector público.
- Gestión del envío de los informes técnicos oficiales emitidos, mediante medios informáticos con certificación de su recepción por parte del peticionario.

#### **c) Actividades de la Oficina de Supervisión de Proyectos de Obra del CSIC**

- Emitir el informe preceptivo que verifique, antes de la aprobación de un proyecto de obra cuando sea exigible de acuerdo con la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.
- Proponer al órgano de contratación criterios y orientaciones de carácter técnico para su inclusión, en su caso, en la norma o instrucción correspondiente.



*Foto: Victor Castelo Gutiérrez.*

- Examinar que los precios de los materiales y de las unidades de obra son los adecuados para la ejecución del contrato en la previsión establecida en el artículo 14.1 de la Ley de Contratos.
- Verificar que el proyecto contiene el estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud.
- Además, examinará los estudios informativos, anteproyectos y proyectos de obra que se le encarguen, así como las modificaciones de los mismos, recabando las aclaraciones, ampliaciones de datos o estudios, o rectificaciones que crean oportunas y exigiendo la subsanación o subsanando por sí misma los defectos observados.

## **Unidad de Calidad en la Construcción**

**QUEIPO DE LLANO MOYA, Juan**  
*Responsable de Unidad de Servicios*

### **Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

Frías López, Elena

### **Seguridad en Caso de Incendio**

Gallego Guinea, Virginia  
Llinares Cervera, Mariana

### **Energía Edificatoria y Sostenibilidad**

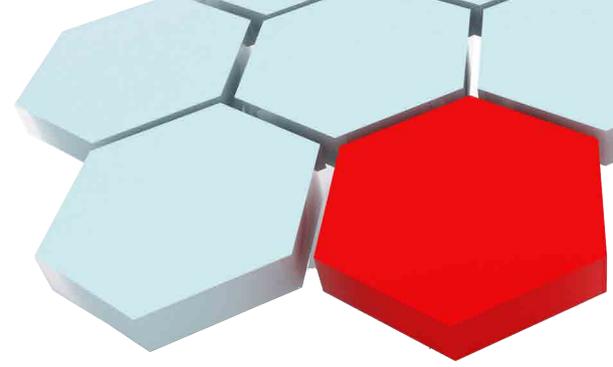
Jiménez González, Daniel  
Larrumbide Gómez-Rubiera, Enrique Alberto  
Sorribes Gil, Marta  
Vallina-Victorero Sánchez, Lucía (2020)  
Villar Burke, Rafael

### **Salubridad**

García Ortega, Sonia María  
Linares Alemparte, Pilar  
García Pardo, Karina Angélica (2020)  
Lorenzo Cabrera, M<sup>a</sup>. Evelia (2020)

### **Acústica**

Carrascal García, María Teresa  
Casla Herguedas, María Belén  
Romero Fernández, Amelia  
Souto Allaoui, Marina  
Santos Arango, Cristina  
Sobaler Rodríguez, Jesús (2020)  
Villagrà Fernández, Carlos Nicolás



# CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN. CTE

La Unidad de Calidad en la Construcción (UCC) lleva trabajando desde 2001 con el objetivo de fomentar la calidad en las construcciones a partir del uso de un enfoque basado en prestaciones del diseño de los edificios basado en los siete requisitos básicos establecidos en la Directiva Europea 305/2011 en la que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de los productos de construcción, de los que se recogen seis en la Ley de Ordenación de la Edificación.

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Seguridad de utilización y accesibilidad.
- Ahorro de energía.
- Protección frente al ruido.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Uso sostenible de recursos naturales.

La UCC lleva a cabo su misión a través de la participación en proyectos de investigación, así como el apoyo tecnológico y el asesoramiento técnico a diferentes organizaciones como departamentos ministeriales, otros centros de investigación, asociaciones profesionales, asociaciones de fabricantes, etc. Realiza también una importante labor de transferencia de conocimiento a través del desarrollo de herramientas y documentación, incluyendo software, manuales, servicios de información reglamentaria, etc., así como a través de difusión y divulgación mediante la participación de forma presencial y virtual en congresos científicos y técnicos, y la impartición de cursos, conferencias, etc.

Entre las labores que la UCC desempeña destaca el convenio con el Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) para la elaboración de la reglamentación sobre edificación obligatoria a nivel estatal: el Código Técnico de la Edificación (CTE en adelante). El CTE regula todos los aspectos de las construcciones en relación a los seis requisitos básicos que establece la Ley de Ordenación de la Edificación.



Esta colaboración supone el mantenimiento y la actualización del CTE, incluyendo:

- nuevos desarrollos del CTE, como la sostenibilidad y el modelado de información para la edificación o BIM, con la investigación prenormativa asociada,
- elaboración de criterios e indicaciones para la aplicación del CTE a edificios existentes,
- revisión continua del CTE para profundizar en el enfoque prescricional,
- desarrollo de documentos complementarios para facilitar la aplicación del CTE, tales como los documentos comentados y los documentos de apoyo,
- elaboración de guías de aplicación,
- resolución de consultas técnicas y elaboración de preguntas frecuentes.

## ÁREAS DE CONOCIMIENTO

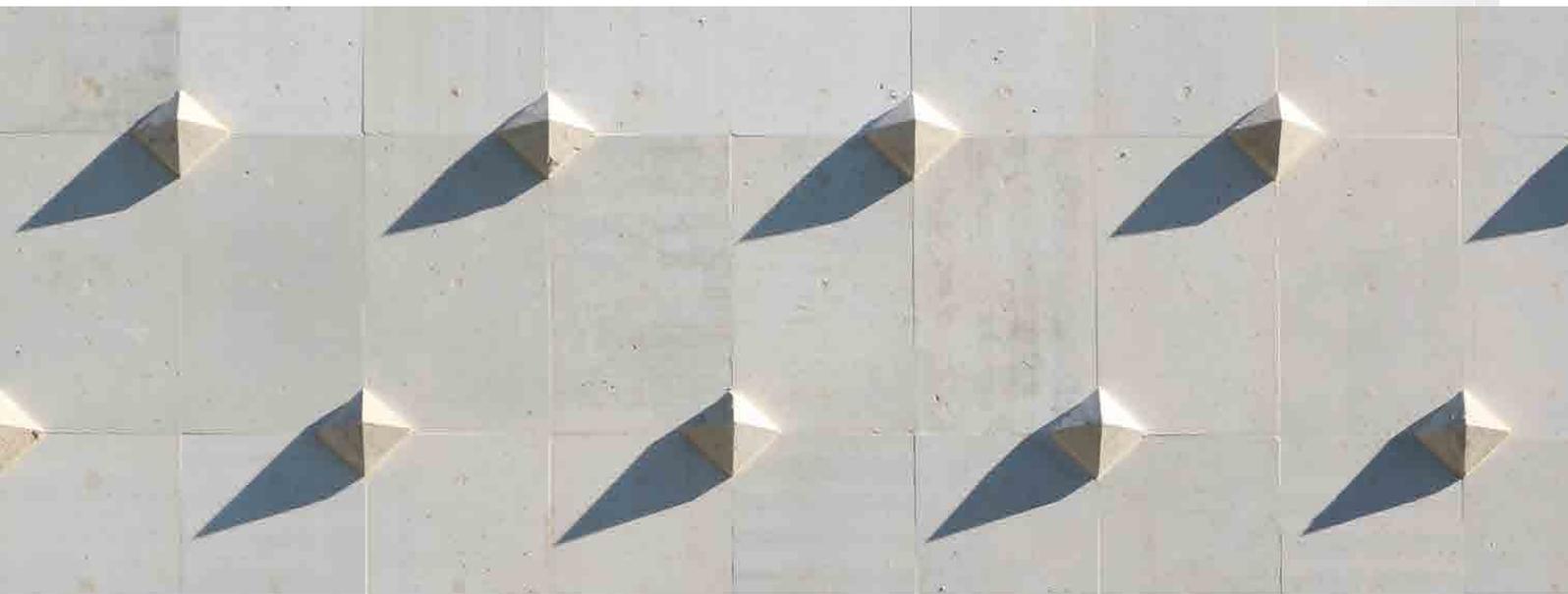
La UCC lleva a cabo su misión a través de las siguientes áreas de conocimiento.

### Seguridad Estructural

Este equipo se centra en el desarrollo y análisis de códigos de edificación en el área de estructuras y la adaptación a las normas nacionales a los códigos de referencia europeos (Eurocódigos). El equipo utiliza herramientas de análisis numérico y técnicas de simulación para evaluar el comportamiento de las estructuras de los edificios y su respuesta al fuego.

### Seguridad en Caso de Incendio

El equipo está especializado en la aplicación de criterios de seguridad en caso de incendio en la edificación mediante la evaluación de condiciones de prevención, evacuación de ocupantes y comportamiento estructural. Esta línea de trabajo se aborda con especial interés en el caso de la edificación existente en la que se considera la preservación de su valor patrimonial. Para el análisis estructural en este ámbito se utilizan habitualmente técnicas de simulación y métodos numéricos.





## Seguridad de Uso y Accesibilidad

---

Este equipo se centra en el análisis de riesgos en el uso de los edificios y en diseño universal; en particular con el objetivo de prevenir daños producidos por caídas, impacto físico, aprisionamiento accidental, ahogamiento, falta de iluminación, alta ocupación de espacios, vehículos en movimiento y la acción del rayo, debidos tanto al acceso como a la utilización de los edificios por sus usuarios, incluyendo a personas con discapacidad. El equipo combina conocimiento experto con recursos experimentales en los campos relacionados con el entorno construido, con especial atención a la intervención en edificios existentes.

## Energética Edificatoria

---

El equipo de Energética Edificatoria se centra en el uso eficiente de los recursos energéticos en el edificio con el objetivo de alcanzar niveles sostenibles de consumo de energía y asegurando al mismo tiempo el confort de los ocupantes. Atesora amplia experiencia en la modelización energética de edificios y del parque edificado, desarrollo de normativa de ahorro de energía y el desarrollo de herramientas de software especializadas.

## Acústica

---

Este equipo está especializado en acústica arquitectónica, específicamente en aislamiento acústico a ruido aéreo, de impactos y a ruido procedente del exterior, así como en el estudio del ruido de instalaciones en los edificios de viviendas. La investigación liderada por este equipo se centra en las prestaciones acústicas de los edificios para lo que se emplean datos experimentales y simulaciones. También se realizan ensayos acústicos en colaboración con el Laboratorio de Acústica del IETcc

## Salubridad

---

El equipo de Salubridad trata de la salud y el bienestar de las personas en los edificios, particularmente en las áreas de calidad del aire, protección frente a la humedad y el radón, eliminación de residuos, suministro y evacuación de aguas. El equipo combina conocimiento experto con recursos experimentales para desarrollar investigación y ensayos en varios campos relacionados con el ambiente interior de los edificios.

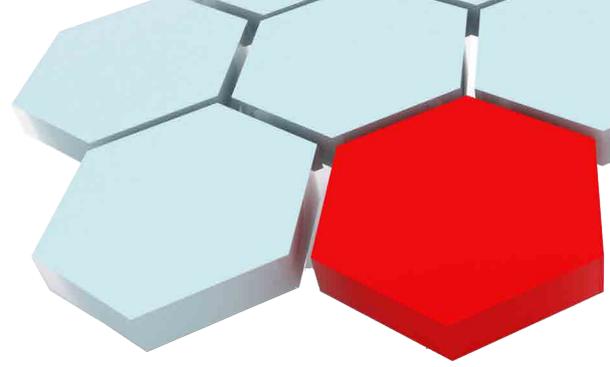
## Sostenibilidad

Este equipo estudia la definición de indicadores de sostenibilidad en el ámbito edificatorio, tanto para edificios de nueva planta como existentes, tomando como marco el análisis del ciclo de vida, el uso de recursos naturales, materiales, y agua, la calidad ambiental, los residuos y el reciclaje.

## **Ensayos Físico Químicos**

**MENÉNDEZ MÉNDEZ, Esperanza**  
*Responsable de Unidad de Servicios*

Aldea Ballano, Beatriz  
Alonso Polvorosa, José María  
Barba Guadaño, Carmen María  
Carrillo Torregrosa, Cristina  
Llueca Losa, José Manuel  
Puerto Élices, Esther  
Recino de la Torre, Hairon  
Reyes Quintero, Margarita  
Salem Nieto, Yasmin (2020)



# ENSAYOS FÍSICOS-QUÍMICOS

Unidad de carácter eminentemente científico técnico donde se centralizan la gran parte de los ensayos físicos y químicos, fuera de los departamentos. Colabora en la realización de Proyectos de Investigación, tanto nacionales como internacionales, y con el resto de las Unidades, en la elaboración de Informes y Dictámenes de carácter técnico y tecnológico.

Esta unidad da servicio tanto a los propios departamentos del IETcc como a clientes externos (investigadores de otros centros, ingenierías, industrias, empresas constructoras, etc).

## Aplicaciones

- Caracterización físico-química de materiales de construcción.
- Morteros.
- Hormigones.
- Nuevos materiales de construcción.
- Materiales para la rehabilitación patrimonial.
- Patología y durabilidad de materiales de construcción.

## Equipación

- Microdurómetro.
- Microscopio de fuerzas atómicas y efecto túnel (AFM/STM).
- Espectroscopía de emisión atómica con plasma de acoplamiento inductivo ICP-OES.
- Cromatografía iónica.
- Preparación de muestras para técnicas instrumentales.
- Microscopía Óptica de Transmisión, Reflexión y Polarización.
- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM).
- Microscopía Electrónica de Retrodispersados (BSE).
- Microanálisis por Energías Dispersivas de Rayos X (EDX).
- Difracción de rayos X.
- Fluorescencia de rayos X.
- Porosimetría por intrusión de mercurio.



## **Evaluación Experimental de Estructuras**

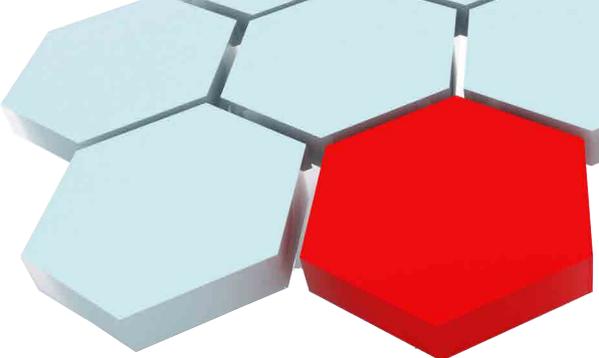
**LÓPEZ HOMBRADOS, Cecilio**  
*Responsable de Unidad de Servicios*

### **Área de Instrumentación**

Barroso Sánchez, Francisco Javier  
Rentero Rodríguez, Gabriel

### **Área de Ensayos**

Guarner Peralta, Paz  
Chiaradia, Anna  
Criado Fernández, M<sup>a</sup>. Dolores  
Martín Conejo, María Teresa  
Merino Valverde, Belén  
Soldado Martín, Rafael Pedro  
Zamora Bragado, Ana



# EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE ESTRUCTURAS

Caracterización y estudio experimental de estructuras y elementos estructurales para edificación y obra civil.

El Instituto dispone de equipos e instalaciones a través de las cuales se llevan a cabo diferentes ensayos, varios de ellos acreditados por ENAC, que tienen como objetivo:

- Verificación de elementos estructurales prefabricados.
- Homologación de componentes para la infraestructura ferroviaria.
- Análisis del comportamiento dinámico de elementos estructurales.
- Estudio en fatiga de apoyos, fijaciones y otros elementos de la industria de la construcción, determinando su vida útil.
- Colaboración en el diseño de nuevos sistemas y elementos estructurales para su uso en construcción, basados en materiales como fibra de carbono, vidrio y otras.
- Monitorización de estructuras in situ y en laboratorio.
- Apoyo en instrumentación de ensayos y calibración interna de equipos de carga, en otros laboratorios del IETcc.



Foto: *Victor Castelo Gutiérrez.*

## ACTIVIDADES Y CAMPOS

La U.T. de Evaluación Experimental de Estructuras se orienta a la caracterización y al estudio experimental de estructuras y elementos estructurales, tanto para la edificación como para obra civil.

Se puede mencionar el estudio de elementos prefabricados como viguetas armadas y pretensadas para forjados, correas tubulares, losas, pilares, pilotes y paneles, con el fin de determinar sus características mecánicas y comportamiento bajo diferentes solicitaciones.

**Como centro de investigación se desarrollan en el laboratorio actividades de I+D, en colaboración con otros laboratorios europeos**

Forma también parte de sus actividades, la reproducción de elementos de hormigón armado construidos “in situ” con objeto de verificar mediante ensayo su comportamiento estructural y obtener información de los mecanismos de rotura.

Asimismo, se estudia el comportamiento dinámico y en fatiga de elementos estructurales, de apoyo o fijación (anclajes, neoprenos, juntas de puente en carreteras, etc.) y otros de la industria ferroviaria en los que se determina su vida útil, así como la evolución de sus características mecánicas a lo largo de la misma (traviesas, bloques, placas y sujeciones).

Como centro de investigación se desarrollan en el laboratorio actividades de I+D, en colaboración con otros laboratorios europeos, dentro del campo de los nuevos materiales y su aplicación a la industria de la construcción, tanto en refuerzo de estructuras como en diseño de nuevos elementos basados en ellos.

Para todo ello se cuenta con un equipo humano con amplia experiencia y capacitación y con instalaciones dotadas de las más modernas técnicas en cuanto a equipos de aplicación de cargas, toma de datos y estudio y tratamiento de resultados.

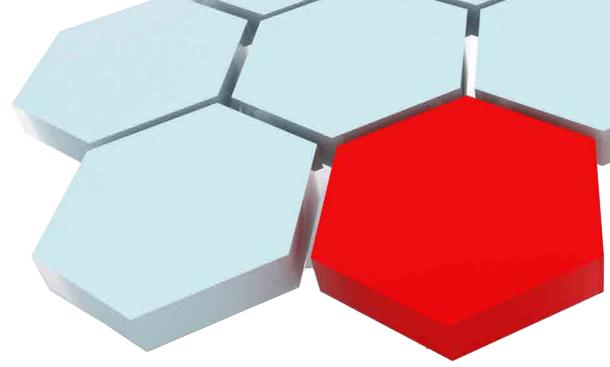
## EQUIPOS/INSTALACIONES

- Prensas Estática de compresión - 100, 200, 500, 1500, 3 x 2500 y 10.000 kN.
- Prensa INSTRON dinamica -  $\pm 1.000$  kN.
- Prensa INSTRON dinámica  $\pm 100$  kN.
- Equipo Shenck dinámico -  $\pm 630$  kN.
- Equipo Shenck dinámico -  $\pm 160$  kN.
- Prensa universal tracción-compresión Ibertest - 1.000 kN.
- Equipo Servosis dinámico  $\pm 50$  kN.
- Prensas Servosis dinámico - 150-300 kN.
- Pupitre de control servohidraulico de 250 bar- Ibertest.
- Pupitre de control hidraulico de 350 bar- Servosis.
- Cámara Climática.
- Cámara de niebla salina.
- Estufa.
- Instalación permanente ensayos control calidad forjados.
- Sensores y equipos adquisición y registro de datos para monitorización de estructuras.

## **Evaluación Técnica de Productos Innovadores**

**BLÁZQUEZ MORALES, Antonio**  
*Responsable de Unidad de Servicios*

Arquero Ramirez, Ángel Armando (2020)  
Aulicino, Francesca  
Briones Alcalá, Irene  
Fernández García, Javier  
Galé Lamuela, David  
González Iglesias, Sonia (2020)  
Hernández Rosales, Rafael (2021)  
Lahoz Ruiz, Eduardo  
López Fonseca, Cristóbal Manuel  
Benavente Alonso, María Cristina (2020)  
Marzal Ruano, M<sup>a</sup>. Belén (2020)  
Mondejar Alarcón, Fernando  
Molero Ballesteros, Laura (2020)  
Mora Lucia, José Luis (2020)  
Rivera Lozano, Julián  
Rivilla Yubero, Patricia  
Ruiz Méndez, Darlin Danilo (2020)  
Sanz Roldán, Mónica  
Rodríguez Allegro, Virginia  
Serrano Montoro, Francisco Javier  
Tejero Palos, Iván



# UNIDAD DE EVALUACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS INNOVADORES. DIT

La Unidad de Evaluación Técnica de productos innovadores DIT 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 - y de la Evaluación Técnica Europea (*European Technical Assessment –ETA-* en inglés).
- Dar respuesta a las exigencias que para los productos de construcción establecen la Ley de Ordenación en la Edificación (LOE), el Código Técnico de la Edificación (CTE), el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI) y el Reglamento 305/2011 de Productos de Construcción (RPC).

Las actividades que se desarrollan en la Unidad son las siguientes:

- Coordinación de los trabajos de investigación y actuaciones necesarias para la Concesión y Tramitación de los DIT, DIT plus, DITEX y ETE.
- Seguimientos anuales para los DIT y DIT plus y para la Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (EVCP) de los ETE para la obtención del mercado CE.
- Participación en las Comisiones y Grupos de Trabajo nacionales e internacionales relacionados con la evaluación y certificación de productos.

- Coordinación de actividades de participación del IETcc en las Organizaciones internacionales relacionadas con la evaluación de productos innovadores: UEAtc, EOTA y WFTAO.
- Trabajos de investigación a corto, medio y largo plazo sobre productos de construcción innovadores.
- Divulgación de conocimientos a través de artículos, monografías, cursos, jornadas, conferencias, entre otras.

## EVALUACIÓN DE PRODUCTOS EN EL ÁMBITO DE LA UEATC

### DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA (DIT)

El Documento de Idoneidad Técnica -DIT- es un documento de carácter voluntario expedido por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, que contiene una apreciación técnica favorable de la idoneidad de empleo en edificación y/u obra civil de materiales, sistemas o procedimientos constructivos no tradicionales o innovadores.

El IETcc es el único Organismo español que tiene otorgada, por Decreto 3652/63 de Presidencia del Gobierno de fecha 26 de diciembre de 1963 y Orden Ministerial 1265/88 de 23 de diciembre de 1988, la facultad de conceder el DIT así como la confirmación de otros DIT concedidos por alguno de los Organismos Miembros de la Organización Europea UEAtc.

El DIT y el procedimiento de Confirmación de los DIT, así como otros procedimientos desarrollados en el ámbito de la UEAtc, como el “Euroagrément” y el “DIT Mediterráneo” incluyen indicaciones apropiadas para el uso correcto, el diseño y la puesta en obra de los productos, considerando tanto las regulaciones o disposiciones reglamentarias aplicables como los métodos nacionales reconocidos.

**El IETcc es el único Organismo español que tiene otorgada la facultad de conceder el DIT**

El IETcc participa activamente en las reuniones de las Comisiones de Coordinación, Confirmación y Técnica de la UEAtc, y es miembro de diversos Grupos de Trabajo relacionados con las Comisiones especializadas de elaboración de Guías Técnicas y documentos para la evaluación.

El procedimiento DIT emitido por el IETcc ha sido reconocido por la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid para la evaluación técnica de la idoneidad

conforme a lo contemplado en el artículo 5.3 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), reconociéndose al IETcc como organismo habilitado en el ámbito de los artículos 3.e y 5.3 del mismo.

### DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS (DIT Plus)

---

El Documento de Idoneidad Técnica plus -DIT plus- es un documento de carácter voluntario expedido por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, que contiene una apreciación técnica favorable de la idoneidad de empleo en edificación y/u obra civil de un producto (material, sistema o procedimiento constructivo) para el uso asignado y que, basándose en el procedimiento DIT, evalúa aspectos voluntarios no cubiertos o complementarios a los contemplados por el marcado CE.

El DIT plus, como el DIT, debe ser considerado como una marca de calidad y por ello, son sus objetivos la evaluación de prestaciones o características específicas propuestas por los fabricantes o suministradores de los productos, la verificación de la conformidad de las especificaciones o la implantación de un sistema de calidad apropiado.

El DIT plus se fundamenta en los principios establecidos en el “Application document” desarrollado por la UEAtc y puede ser aplicado a las dos especificaciones técnicas armonizadas establecidas en el RPC: Norma Armonizada y Documento de Evaluación Europeo (DEE) y su correspondiente Evaluación Técnica Europea (ETE).

La concesión y tramitación del DIT plus queda regulada en el procedimiento IETcc-0405-DP de mayo de 2005.

### DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA EXPERIMENTAL (DITEX)

---

El Documento de Idoneidad Técnica Experimental (DITEX) es un procedimiento para favorecer las innovaciones cuando no han podido todavía realizarse obras de construcción o cuando se propone una solución diseñada para una obra concreta, con técnicas no tradicionales o innovadoras.

El DITEX busca favorecer tanto la puesta en obra de las innovaciones como la ejecución de las mismas permitiendo, mediante este procedimiento, la evaluación de la idoneidad de empleo de un material, sistema, procedimiento constructivo o prototipo, dentro de los siguientes supuestos:

**El procedimiento DIT emitido por el IETcc ha sido reconocido por la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid**



Tipo a): Material, producto o kit, procedimiento constructivo, en fase de introducción en el mercado (prototipo), con el que no pueden aportarse obras de referencia anteriores.

Tipo b): Solución constructiva diseñada para una obra concreta, en la que participan técnicas no tradicionales o tradicionales de nueva aplicación.

## EVALUACIÓN DE PRODUCTOS EN EL ÁMBITO DE LA EOTA

### EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA (ETE)

Según la definición establecida en el Reglamento (UE) 305/2011 de Productos de Construcción (RPC), en su Artículo 2. Definiciones, una evaluación técnica europea (ETE) es: “La evaluación documentada de las prestaciones de un producto de construcción en cuanto a sus características esenciales, con arreglo al correspondiente Documento de Evaluación Europeo”. Una evaluación que sólo podrá hacer un Organismo de Evaluación Técnica (OET), autorizado por su Estado Miembro de la UE.

El Documento de Evaluación Europeo es –según la definición del RPC– el documento adoptado por la organización de los OET a efectos de la emisión de evaluaciones técnicas europeas. Esa organización de los OET (sin nombre en el RPC), es la EOTA (*European Organization for Technical Assessment*). Antes con la Directiva 89/106 de Productos de Construcción (DPC), el acrónimo era el mismo pero con nombre diferente: *European Organization for technical Approvals*.

El IETcc está nominado por el Ministerio de Industria en EOTA como Organismo portavoz español de concesión de la ETE y como notificado para la Evaluación y Verificación de la Constancia de las prestaciones (EVCP).

## ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA (DIT), EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS (DIT PLUS), EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA EXPERIMENTAL (DITEX) Y LA EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA (ETE)

Cuando se reconoció formalmente al primer paciente por COVID en España, el 31 de enero de 2020, nadie podía imaginar la trascendencia que ello iba a tener, no solo en nuestras actividades profesionales, también en nuestras vidas. El confinamiento, la cuarentena, las restricciones, etc., supusieron un cambio sustancial de nuestro trabajo en el IETcc, no solo ese año 2020 también en 2021.

Esta nueva situación nos planteó el reto y la necesidad de buscar soluciones que permitieran mantener operativa nuestra actividad de evaluación de productos innovadores, de forma que los fabricantes y usuarios en general de los DIT o las ETE, pudieran hacer frente a la crisis que se avecinaba. Y así, nos vimos obligados a establecer procedimientos para mejorar la eficacia de nuestra estructura interior, a definir nuevos mecanismos para coordinar la organización del trabajo interno de forma mínimamente presencial, a establecer protocolos para la realización de visitas «telemáticas» a las fábricas y a recurrir también a los medios telemáticos para las comisiones de expertos y reuniones de coordinación de las asociaciones internacionales en las que participamos.

A pesar de las circunstancias, la actividad relacionada con la emisión de los documentos DIT, DIT plus, DITEX y ETE se mantuvo por encima de nuestras expectativas, poniendo de manifiesto la capacidad de nuestra industria para encarar las dificultades. Y así, pudimos seguir emitiendo los documentos, certificando la capacidad de los beneficiarios de su control de producción en fábrica, participando en reuniones nacionales e internacionales, jornadas y congresos de forma telemática, al tiempo que mantuvimos nuestra exigencia sobre el control externo de nuestra gestión con el procedimiento implantado (desde el 11/11/11) de nuestro sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los requisitos de la Norma UNE-EN ISO 9001, en base a la cual se mantiene la certificación ES-1115/2011. A esto hay que añadir el esfuerzo realizado para iniciar los trámites necesarios para acreditar por ENAC conforme a la Norma ISO 17065 los productos de señalización vial horizontal evaluados mediante una Evaluación Técnica Europea.

En todo el trabajo realizado por la Unidad DIT han sido fundamentales no solo el apoyo de la estructura del propio IETcc y el CSIC, también las comisiones externas establecidas para seguimiento del trabajo del IETcc. Particularmente, las comisiones de expertos y especialmente la Comisión de Concesión y Tramitación de los DIT, (reuniones 50.º (2020) y 51.ª (2021) formada conforme indica el Reglamento de



**En todo el trabajo realizado por la Unidad DIT han sido fundamentales no solo el apoyo de la estructura del propio IETcc y el CSIC, también las comisiones externas establecidas para seguimiento del trabajo del IETcc**

Concesión de los DIT por el Ministerio de Fomento (MFOM), Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR), AENOR, Confederación Nacional de Construcción (CNC) y el propio IETcc. El soporte de esta Comisión ha permitido garantizar la homogeneidad de los DIT, DIT plus y DIT Experimental concedidos, resolver las cuestiones relativas a la aceptación o no de solicitudes de DIT, las no conformidades de los procedimientos del Control de Producción en Fábrica a los beneficiarios del DIT y ha servido para el intercambio de información actualizada entre sus miembros, no solo relativa al DIT, también sobre el Reglamento de Productos de Construcción y su actual revisión por la CE.

Del mismo modo, se mantuvo la participación de la Unidad utilizando principalmente medios telemáticos en otras comisiones nacionales, como la Comisión de calidad de la ETS de Edificación de Madrid, CONSTRUTECH, el Máster de Fachadas Tecnológicas y sostenibles promovido por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid y otras.

También en estos dos años la Unidad DIT-IETcc ha mantenido una activa participación en todas las organizaciones internacionales (UEAtc, EOTA y WFTAO) relacionadas con la innovación, así como en diferentes grupos de trabajo específicos tanto nacionales como europeos. de gran importancia fue mantener la permanencia del IETcc en la Comisión Ejecutiva (Executive Board. ExBo) de EOTA y el cargo de Tesorero de la organización, elegido en 2019, de D. Eduardo Lahoz integrante de la Unidad DIT-IETcc.

Tenemos que reseñar que siendo de gran intensidad la actividad realizada en EOTA, la de otras asociaciones, como la UEAtc y la WFTAO se vieron más afectadas por la crisis sanitaria debiendo cancelarse las reuniones anuales presenciales, si bien se mantuvo el contacto telemático entre los miembros.

En cuanto a los resultados en número de concesiones de documentos, las cifras de DIT, DIT plus, DITEX y ETE en 2020 y 2021 (ver gráfico de evolución histórica) emitidos por el IETcc ponen de manifiesto la estabilidad antes indicada. Sin duda, una media de concesiones de más de 60 documentos, (se emitieron 61 documentos en el año 2020 y 68 documentos en el año 2021) hace notorio, además del interés mantenido de fabricantes, el relevante trabajo de la Unidad del DIT y de las Comisiones

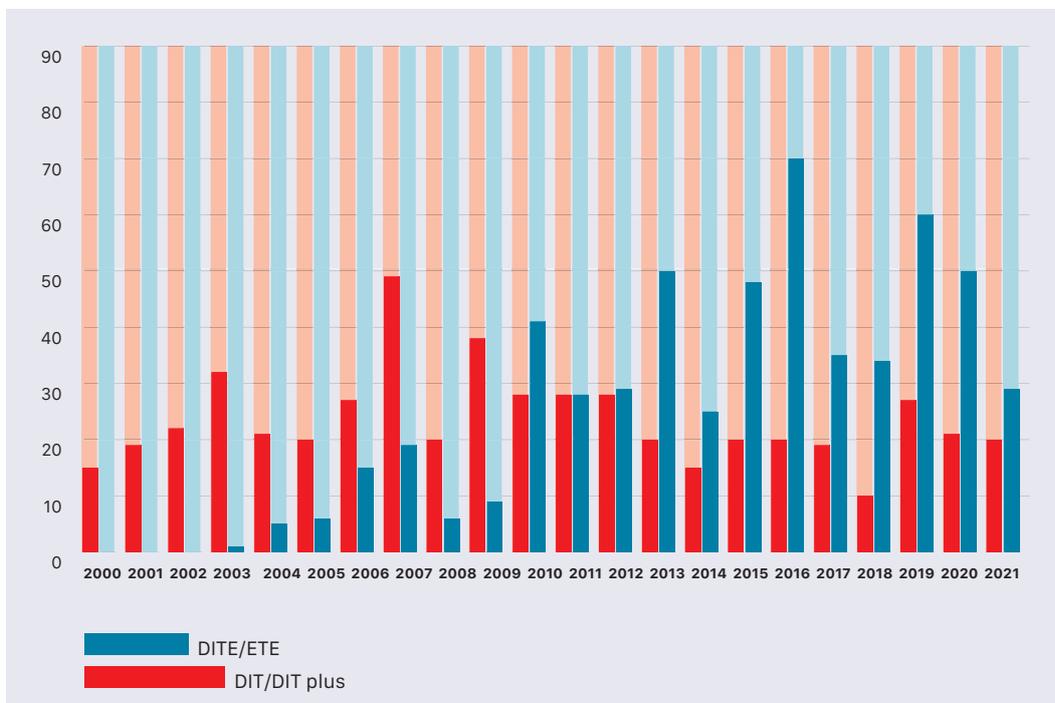
de Expertos reunidas al efecto, así como de otros investigadores y colaboradores tanto de otros departamentos del IETcc como externos al IETcc a los que se ha acudido para mejorar la calidad de las evaluaciones. Del mismo modo, pudo mantenerse el control de seguimiento de la producción (Control de Producción en Fábrica) de los documentos (un total de 278 certificados), para lo que establecieron protocolos específicos que permitieran combinar algunas visitas presenciales con el control telemático.

**Como hecho reseñable, merece destacarse la emisión de DIT para productos objeto del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI), así como la consolidación del DITEX**

Como hecho reseñable en cuanto a las nuevas concesiones de documentos, merece destacarse la emisión de DIT para productos objeto del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI), así como la consolidación del DITEX que se ha convertido en una herramienta de gran utilidad para evaluación de prototipos o soluciones específicas para obras.

### EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Las principales áreas de actividad en estos años fueron las siguientes:





Para los DIT:

- Sistemas de construcción modular.
- Paneles estructurales prefabricados (GRC y otros).
- Barras de fibras de vidrio para el armado de hormigón.
- Sistemas de encofrados y forjados especiales.
- Sistemas de fachadas modulares.
- Sistemas de industrialización para construcción de edificios.
- Sistemas de reparación de forjados.
- Sistemas de refuerzo y mejora de terrenos.
- Sistemas de refuerzo para estructuras de hormigón armado.
- Inhibidores de corrosión.
- Puentes de adherencia.
- Sistemas de fachadas ventiladas.
- Sistemas de impermeabilización de cubiertas.
- Sistemas de ventilación de viviendas.
- Sistemas de evacuación de aguas pluviales.
- Subestructuras para fachadas ventiladas.
- Sistemas de particiones (tabiquerías) de gran formato y paneles de yeso y fibra.
- Productos de baja emisividad para aislamiento térmico reflexivo.
- Sistemas de puesta en obra de tubos de hormigón armado y postesado.
- Sistemas fijos de extinción de incendios en cocinas comerciales
- Sistemas de protección contra incendios para gasolineras desatendidas.
- Sistemas de tubos y accesorios de extinción de incendios por rociadores y BIEs.

Para los DIT plus:

- Morteros monocapa.
- Sistemas estructurales de elementos prefabricados de hormigón.
- Sistemas de estructuras tridimensionales atornilladas.
- Sistemas de reparación de forjados.
- Sistemas de revestimiento exterior para fachadas ventiladas.
- Paneles de revestimiento de fachadas.
- Sistemas de tejados.
- Sistemas de aislamiento térmico por el exterior.

Para los DITEX

- Escaleras basculantes.
- Paneles de cubierta.
- Petos de fachada.

Para las ETE:

- Sistemas de impermeabilización líquida para cubiertas.
- Sistemas de impermeabilización para tableros de puentes.
- Sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATEs).
- Kits de elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior (vetures).
- Kits de construcción con elementos prefabricados.
- Sistemas de pretensado de estructuras.
- Sistemas para cerramientos de cubiertas con paneles sándwich.
- Anclajes metálicos.
- Revestimientos y pinturas de protección contra el fuego.
- Kits de revestimientos exteriores de fachadas.
- Productos para señalización vial horizontal.
- Aditivos para hormigón.

## LISTADO DE CONCESIONES DIT, DIT PLUS, DITEX Y ETE CONCEDIDOS POR EL IETCC EN 2020 Y 2021

La relación de **DIT**, **DIT plus**, **DITEX** concedidos en el año 2020 fue la siguiente:

Nº DIT	PRODUCTO/SISTEMA	FABRICANTE	VALIDEZ
411P/20	Mortero monocapa para revestimiento de fachadas BEYEM – BR	RODACAL BEYEM, S.L.	25/05/2020 25/05/2025
416P/20	Sistema de paneles prefabricados de GRC para fachada PREINCO	PREFABRICADOS PREINCO S.L.	30/11/2020 30/11/2025
431R/20	Sistema portante de paneles de hormigón armado con núcleo de EPS EMMEDUE	EMMEDUE S.p.A.	08/01/2020 08/01/2025
432P/20	Sistema de paneles portantes de hormigón armado PREINCO	PREFABRICADOS PREINCO S.L.	30/11/2020 30/11/2025
455R/20	Sistema portante MK2 de paneles de hormigón armado con núcleo de EPS	INTERNATIONAL TRUCKS AND EQUIPMENT SUPPLIES S.A.	08/01/2020 08/01/2025
476P/20	Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas con placas de piedra aglomerada ULMA VANGUARD	ULMA HORMIGÓN POLÍMERO, S.COOP.	10/01/2020 10/01/2025
491P/20	Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas con paneles laminados compactos HPL FORMICA VIVIX®	FORMICA Ltd.	04/12/2020 04/12/2020
530R/20	Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas con placas cerámicas BUTECH	BUTECH BUILDING TECHNOLOGY S.A	01/09/2020 01/09/2025
544P/20	Sistema estructural de elementos de hormigón JÁCENAS	PRETERSA PRENAVISA ESTRUCTURAS de HORMIGÓN, S.L.U.	31/07/2020 31/07/2025
545P/20	Sistema estructural de elementos de hormigón FUTURA	PRETERSA PRENAVISA ESTRUCTURAS de HORMIGÓN, S.L.U.	31/07/2020 31/07/2025
549R/20	Sistemas de refuerzo de estructuras de edificación de hormigón armado CARBOPATE W y MAPEWRAP W	MAPEI SPAIN, S.A.	28/04/2020 28/04/2025
551/20	Sistemas de impermeabilización con láminas de PVC para cubiertas con pendiente cero DANOPOL PENDIENTE CERO	DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS S.A. (DANOSA)	19/11/2020 19/11/2025
605R/20	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas SISTEMA TRADITERM® CERAMIC	GRUPO PUMA, S.L.	07/07/2020 07/07/2025
607R/20	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas SISTEMA CANDIWALL®	CANDIGRÉS – Cerâmica de Grés da Candieira, Lda.	07/07/2020 07/07/2025
608R/20	Soluciones de aislamiento por el exterior de fachadas, Sistemas ISOVER para SATE y Fachada ventilada	SAINT GOBAIN ISOVER IBÉRICA, S.L.	10/10/2020 10/10/2025
611R/20	Sistema de encofrado TBT para pilares	FATEC, S.A	18/12/2020 18/12/2025
625R/20	Sistema sifónico de evacuación de aguas pluviales SIAQUA	SIKLA DRAIN GmbH	30/09/2020 30/09/2025
632P/20	Sistema de paneles prefabricados de GRC para fachadas, BEARCH	BEARCH SARL	22/05/2020 22/05/2025
646P/20	Particiones autoportantes para separación o distribución, y trasdosados de uso interior PLADUR® MAGNA 900	PLADUR GYPSUM, S.A.U.	26/05/2020 26/05/2025
647/20	Sistema de paneles prefabricados de GRC para fachadas, PREHORQUISA	PREHORQUI, S.A.	21/07/2020 21/07/2025
648P/20	Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas con placas cerámicas, GRES PANIA	GRES PANIA S.A.	04/12/2020 04/12/2025
649P/20	Aditivo cristalino hidrófilo en masa para la impermeabilización del hormigón, KRYSTALINE ADD1	KRYSTALINE TECHNOLOGY S.A.	21/12/2020 21/12/2025

La relación de ETE concedidos en el año 2020 fue la siguiente:

Nº ETE/ETA	PRODUCTO/SISTEMA	FABRICANTE	VALIDEZ
20/0046	Anclaje metálico <b>THE</b>	INDEX	Indefinida desde 17/04/2020
20/0095	Revestimiento para la protección de elementos constructivos frente al fuego, <b>BIOFIRE PLUS</b>	TRIA. SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, S.A.	Indefinida desde 12/02/2020
20/0116	Anclajes metálicos <b>MI ANCHOR ZINC, MI ANCHOR A2 y MI ANCHOR A4</b>	MIVRAG COLD FORMING TECHNOLOGY LTD.	Indefinida desde 27/04/2020
20/0121	Pintura acrílica blanca sin microesferas de vidrio para ser utilizada en vías expuestas al tráfico, <b>VISTA</b>	AXIMUM PRODUITS de MARQUAGE	Indefinida desde 27/04/2020
20/0160	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliurea pura, <b>CINGARD® EP500</b>	CIN - CORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE, S.A.	Indefinida desde 04/04/2020
20/0263	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliurea, <b>TECNOCOAT H-2049 SYSTEM</b>	TECNOPOL SISTEMAS S.L.U.	Indefinida desde 11/06/2020
20/0292	Recubrimiento reactivo de protección contra incendios para acero estructural, <b>C-THERM S110 / C-THERM S111 FD</b>	CIN VALENTINE, S.A.U.	Indefinida desde 08/10/2020
20/0319	Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente, <b>GRESPANIA</b>	GRESPANIA, S.A.	Indefinida desde 15/09/2020
20/0411	Termoplástico blanco con microesferas de vidrio de premezclado y materiales de post-mezclado, <b>SPRAYLINE BD (TP-200)</b>	MARCAS VIALES, S.A	Indefinida desde 13/10/2020
20/0428	Anclaje metálico <b>EA / EA K</b> para uso múltiple en aplicaciones no estructurales en hormigón	KEW KUNSTSTOFFERZEUGNISSE GMBH WILTHEN	Indefinida desde 12/05/2020
20/0433	Anclaje metálico <b>EA / EA K</b> para uso en hormigón no fisurado	KEW KUNSTSTOFFERZEUGNISSE GMBH WILTHEN	Indefinida desde 12/05/2020
20/0439	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliuretano, <b>SISTEMA MORCEM COVER</b>	GRUPO PUMA, S.L.	Indefinida desde 05/05/2020
20/0481	Anclaje metálico <b>HOBSON EAW70, EAW70-A2 y EAW70-A4</b>	HOBSON ENGINEERING CO. PTY. LTD.	Indefinida desde 23/06/2020
20/0494	Anclaje metálico <b>THE</b> , para sistemas no-estructurales redundantes	INDEX	Indefinida desde 29/06/2020
20/0632	Anclaje metálico <b>PARABOLT V2X2XX, V2X3XX y V2X4XX</b>	FIXE CLIMBING S.L.	Indefinida desde 31/07/2020
20/0651	Pintura acrílica blanca sin microesferas de vidrio de premezclado, <b>PINTURA ACRÍLICA AL AGUA VISEVER</b>	VISEVER FABRICACIÓN S.L.	Indefinida desde 05/10/2020
20/0661	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida con base de poliuretano, <b>CHEMIDROP, P.U.</b>	CHEMIFLOOR, S.A.	Indefinida desde 08/08/2020
20/0788	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliuretano, <b>IMPER PUR®</b>	PINTURAS ISAVAL® SL	Indefinida desde 27/04/2020
20/0807	Anclaje metálico, <b>KWA, KBA-A2 y KBA-A4</b>	SHANGHAI KALZ CONSTRUCTION TECHNOLOGY CO. LTD.	Indefinida desde 17/12/2020
20/0808	Anclaje metálico <b>BSTB7, BSTB7A2 y BSTB7R</b>	BRIGHT STAR CONSTRUCTION MATERIALS LLC.	Indefinida desde 11/12/2020
20/0809	Anclaje metálico <b>KHA-G / KHA</b>	SHANGHAI KALZ CONSTRUCTION TECHNOLOGY CO. LTD	Indefinida desde 22/10/2020
20/0818	Productos de aislamiento térmico y/o acústico <b>ECO-WÜTERMIC</b>	WÜRTH ESPAÑA, S.A.	Indefinida desde 14/10/2020
20/0821	Anclaje metálico <b>BSTB1ZS, BSTB1 y BSTB1</b>	BRIGHT STAR CONSTRUCTION MATERIALS LLC.	Indefinida desde 22/10/2020
20/0830	Anclaje metálico <b>CS</b> para uso en hormigón fisurado y no fisurado	LATERLITE S.P.A.	Indefinida desde 18/01/2021

Nº ETE/ETA	PRODUCTO/SISTEMA	FABRICANTE	VALIDEZ
20/0831	Anclaje metálico <b>CEM-E</b> para uso en hormigón fisurado y no fisurado	TECNARIA S.P.A.	Indefinida desde 18/12/2020
20/0894	Revestimiento para la protección de elementos constructivos frente al fuego, <b>PERLIFOC HP Eco+</b>	PERLITA Y VERMICULITA S.L.U.	Indefinida desde 23/12/2020
20/0895	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliuretano, <b>SISTEMA FIMA-01</b>	COLFAX CENTRAL, S.R.L.	Indefinida desde 30/11/2020
20/0903	Anclaje metálico <b>TGDIA</b> y <b>TGDIAF</b>	TEMBO GLOBAL INDUSTRIES LTD.	Indefinida desde 17/12/2020
20/0904	Anclaje metálico <b>TGTBAZS</b> , <b>TGTBAZSS</b> y <b>TGTBA</b>	TEMBO GLOBAL INDUSTRIES LTD.	Indefinida desde 17/12/2020
20/1266	Anclaje metálico <b>BILONTEC B-HEHO</b> , <b>B-HECLO</b> y <b>B-HEA4</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 13/12/2020
20/1267	Anclaje metálico <b>B-ANCU</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1268	Anclaje metálico <b>B-THE</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1270	Anclaje metálico <b>B-HC</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1271	Anclaje metálico <b>B-TH</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1272	Anclaje metálico <b>B-SLPT</b> y <b>B-SLPC</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1273	Anclaje metálico <b>B-HEHO</b> y <b>B-HECLO</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1274	Anclaje metálico camisa <b>B-CH</b> y <b>B-CH-A2</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1275	Anclaje metálico <b>B-MTH</b> , <b>B-MTH-A-2</b> y <b>B-MTH-A4</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020
20/1276	Anclaje metálico <b>B-MTP</b> , <b>B-MTP-G</b> y <b>B-MTP-X</b>	BILONTEC INDUSTRIAL S.L.	Indefinida desde 30/12/2020

La relación de **DIT**, **DIT plus**, **DITEX** concedidos en el año 2021 fue la siguiente:

Nº DIT, DIT plus o DITEX	PRODUCTO/SISTEMA	FABRICANTE	VALIDEZ
217P/21(A)	Sistema de reparación de forjados de viguetas <b>NOU BAU</b>	Sistema NOU BAU, S.L.	22/11/2021 15/09/2022
380R/21	Sistema de aislamiento termoacústico con contribución a la impermeabilización <b>URSA MUR</b>	URSA Ibérica Aislantes S.A.	04/01/2021 04/01/2026
474R/21	Sistema de aislamiento termo-acústico con contribución a la impermeabilización <b>FIXROCK</b>	ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U	08/10/2021 08/10/2026
506P/21	Sistema de muros de doble cara <b>PROERAI MDP</b>	PROERAI S.L.U.	15/04/2021 15/04/2026
563R/21	Sistema fijo de extinción de incendios por polvo <b>ABC</b> , de funcionamiento automático y manual, para estaciones de servicio de combustible atendidas y desatendidas	INDUSTRIAS AUCA	15/10/2021 15/10/2023
596R/21	Construcción de soleras ventiladas con cámara <b>CUPOLEX</b>	PONTAROLO ENGINEERING S.p.A.	22/10/2021 22/10/2026
602R/21	Sistemas de impermeabilización de cubiertas con láminas de <b>PVC-P RENOLIT ALKORPLAN</b>	RENOLIT IBÉRICA S.A.	02/02/2021 02/02/2026
613R/21	Sistema sifónico de evacuación de aguas pluviales <b>RAINPLUS</b>	VALSIR S.p.A.	25/08/2021 25/08/2026

Nº DIT, DIT plus o DITEX	PRODUCTO/SISTEMA	FABRICANTE	VALIDEZ
619P/21	Inhibidores de corrosión <b>MASTERPROTECT 8000CL</b>	MASTER BUILDERS SOLUTIONS ESPAÑA, S.L.U.	21/07/2021 21/07/2026
631R/21	Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas <b>KERA TWIN K20-T</b>	AGROB-BUCHTAL GMBH	F. EMISIÓN 23/12/2021
636R/21	Inhibidores de corrosión <b>LANKO 761 STEEL</b>	SIKA,S.A.U.	21/07/2021 21/07/2026
650/21	Sistema de fabricación y puesta en obra de tubos de hormigón postesado con camisa de chapa, <b>TRANSWATER</b>	TRANSWATER - SOCIEDADE PORTUGUESA de TUBOS S.A.	11/03/2021 11/03/2026
651EX /21	Escaleras basculantes de evacuación en el Complejo <b>CALEIDO</b> , Madrid	TALLERES J. BALAGUER S.A.	F. EMISIÓN 23/11/2021
652/21	Sistema de tubos multicapa de PP-RCT + FV/PPR-CT + PP-RCT y accesorios PPR-CT, para redes específicas de alimentación de agua de instalaciones de extinción de incendios por rociadores automáticos, <b>REPOLEN FIRE RP</b>	REBOCA S.L.	30/04/2021 30/04/2026
653/21	Sistema de tubos multicapa de PP-RCT + FV/PPR-CT + PP-RCT y accesorios PPR-CT, para redes específicas de alimentación de agua de bocas de incendio equipadas (BIE) <b>REPOLEN FIRE RP</b>	REBOCA S.L.	30/04/2021 30/04/2026
654/21	Sistemas fijos de extinción de incendios en cocinas comerciales, <b>BLACK DIAMOND</b>	SEVO SYSTEMS EUROPE S.L.	10/05/2021 10/05/2026
655P /21	Sistema de paneles de <b>DUCTAL</b> , tipo celosía, para fachadas	BEARCH SARL	02/06/2021 02/06/2026
656/21	Puente de adherencia para morteros, hormigones o yesos, <b>VTECRESIN</b>	VTECQUIM SOLUTIONS S.A.	09/09/2021 09/09/2026
657/21	Detectores lineales de calor no rearmables PROTECTOWIRE (elementos sensores) de las series PHSC y PLR	THE PROTECTOWIRE Co.INC	20/07/2021 20/07/2026
658P/21	Revestimiento exterior de fachadas ventiladas, <b>ALBOND SC, RSC, RB y SZ</b>	ALBOND ALÜMINYUM SANAYI VE TIC. A.S.	08/11/2021 08/11/2026
659Ex /21	Sistema de revestimiento exterior de petos de terrazas con paneles de nido de abeja de aluminio <b>LARCORE® A2</b> en el conjunto residencial Saler Homes, Valencia	PROYME INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.L.	F. EMISIÓN 07/12/2021
660P /21	Cerramiento de fachadas Sistema <b>SATEBRICK®</b> ACÚSTICO 11,5	CERANOR S.A.	29/10/2021 29/10/2026
661Ex/21	Sistema de Cerramiento traslúcido de fachada con placas de policarbonato celular en el <b>POLIDEPORTIVO NOU MOLES, VALENCIA</b>	AISLUX LEVANTE, S.A.	F. EMISIÓN 20/12/2021
662/21	Sistema de cerramiento ligero de fachadas <b>SCLIC</b>	CIPRÉS SOCIEDAD GESTORA, S.L.U.	22/11/202 122/11/2026
663Ex/21	Sistema de cerramiento acristalado <b>CUBIC VEC 80</b> (vidrio exterior encolado) en la Torre 55 de Casablanca (Marruecos)	JET CONSTRUCTORS	F. EMISIÓN 30/12/2021

La relación de ETE concedidos en el año 2021 fue la siguiente:

Nº ETE/ETA	PRODUCTO/SISTEMA	FABRICANTE	VALIDEZ
20/0086	Productos de aislamiento térmico y/o acústico de fibras de algodón hechos en fábrica, <b>GEOPET NOISEFREE</b>	Ángel RUIZ IBÁÑEZ, S.A	Indefinida desde 15/10/2021
20/0253	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliurea, <b>TECNOCOAT CP-2049 SYSTEM</b>	TECNOPOL SISTEMAS S.L.U	Indefinida desde 01/12/2021
20/0266	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliuretano, <b>OKAPUR FLEX</b>	OLPROK, S.COOP	Indefinida desde 18/03/2021
20/0830	Anclaje metálico <b>CS</b> para uso en hormigón fisurado y no fisurado	LATERLITE S.P.A.	Indefinida desde 18/01/2021
20/0848	Sistema de postesado para pretensado de estructuras <b>INY-ALVIPRE</b>	ALVIPRE FACTORY, S.L.	Indefinida desde 29/10/2021
20/0896	Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior con revoco para muros de edificación, <b>PULMOR SATE</b>	MORTEROS de GALICIA S.L	Indefinida desde 25/05/2021
20/0900	Anclaje metálico <b>THRU-BOLT™ PRO, THRU-BOLT™ PRO-G y THRU-BOLT™ PRO-SS</b>	ICCONS	Indefinida desde 13/12/2021
20/0901	Anclaje metálico <b>THUNDERBOLT PRO SXTB</b> para uso en hormigón y losas alveolares pre-fabricadas	ICCONS	Indefinida desde 05/02/2021
20/0902	Anclaje metálico <b>THUNDERBOLT PRO SXTB</b> para uso en hormigón	ICCONS	Indefinida desde 03/08/2021
20/0959	Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior con revoco para muros de edificación, <b>TERMOVITA</b>	BCI BAUTECHNIK GROUP	Indefinida desde 25/05/2021
20/0976	Kits de edificios, unidades y elementos prefabricados, <b>EMMEDUE BUILDING SYSTEM</b>	EMMEDUE Spa	Indefinida desde 01/06/2021
20/1265	Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente, <b>TRESPA METEON y TRESPA METEON-FR</b>	TRESPA INTERNATIONAL, B.V.	Indefinida desde 22/07/2021
20/1288	Anclaje metálico <b>TRSA y TRSAK</b>	THALE SP Z.O.O SP.K	Indefinida desde 09/02/2021
20/1289	Anclaje metálico <b>TRSA, TRSAK y N-TRSA</b> para uso en hormigón para sistemas no estructurales redundantes	THALE SP Z.O.O SP.K	Indefinida desde 09/02/2021
21/0177	Tornillo de hormigón <b>SISSY STUD</b>	JOKER INDUSTRIAL, Co.LTD.	Indefinida desde 28/06/2021
21/0061	Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior con revoco para muros de edificación, <b>SATE BEYEM</b>	RODACAL BEYEM, S.L	Indefinida desde 23/03/2021
21/0063	Anclaje metálico para hormigón, <b>TGDIA, TGDIAF y TGDIASS</b>	TEMBO GLOBAL INDUSTRIES, LTD.	Indefinida desde 21/02/2021
21/0176	Anclaje metálico SPIT GRIP+/ L , SPIT GRIP+/ A4	SPIT SAS	Indefinida desde 04/03/2021
21/0230	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliurea <b>MAXELASTIC POLY-M</b>	DRIZORO SAU	Indefinida desde 21/ 01/2021
21/0248	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliuretano, <b>MARISEAL 250 SYSTEM</b>	MARIS POLYMERS S.M.S.A	Indefinida desde 29/ 10/2021
21/0249	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliuretano, <b>MARISEAL 250W SYSTEM</b>	MARIS POLYMERS S.M.S.A	Indefinida desde 29/ 10/2021
21/0274	Plástico en frío con microesferas de vidrio de premezclado y materiales de postmezclado <b>SIGNALIT AGGLOMERAAT NL11 HIGH INDEX</b>	VELUBINE, B.V.	Indefinida desde 01/09/2021
21/0301	Recubrimiento reactivo de protección contra incendios para acero estructural, <b>MORE-FIRE</b>	LANDECOLOR, S.A.	Indefinida desde 11/ 03/2021
21/0364	Anclaje metálico <b>OUTIFIX DFX y OUTIFIX DFX/A4</b>	OUTIFIX	Indefinida desde 29/04/2021

Nº ETE/ETA	PRODUCTO/SISTEMA	FABRICANTE	VALIDEZ
21/0365	Anclaje metálico <b>WT1 ST, WT1 SH y WT1</b>	J.VAN WALRAVEN HOLDING, B. V.	Indefinida desde 23/04/2021
21/0366	Anclaje metálico <b>WT7, WT7 SST/A2 y WT7 SST/A4</b>	J.VAN WALRAVEN HOLDING, B. V.	Indefinida desde 23/04/2021
21/0380	Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliurea, <b>MORCEM COVER POLIUREA</b>	GRUPO PUMA S.L.	Indefinida desde 14/04/2021
21/0438	Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior con revoco para muros de edificación, <b>SATE FACHADAS</b>	SUCESORES MAXIM'S S.L.U.	Indefinida desde 22/07/2021
21/0474	Revestimiento reactivo intumescente para la protección contra el fuego de elementos estructurales de acero, <b>F62 PAINT S</b>	ELMO, S.R.L.	Indefinida desde 24/05/2021
21/0541	Anclaje metálico <b>IDCAHEHO, IDCAHECLO</b>	INKA YAPI BAGLANTI ELEMANLARI SANAYI V.E. TICARET A.S.	Indefinida desde 23/06/2021
21/0542	Anclaje metálico <b>IDCAHEHO, IDCAHECLO, IDCAHEHC y DCAHEA4</b>	INKA YAPI BAGLANTI ELEMANLARI SANAYI V.E. TICARET A.S.	Indefinida desde 23/06/2021
21/0543	Anclaje metálico <b>IDKLAH, IDKLMI y IDKLMIA4</b>	INKA YAPI BAGLANTI ELEMANLARI SANAYI V.E. TICARET A.S.	Indefinida desde 23/06/2021
21/0617	Anclaje metálico <b>BERNER SLEEVE ANCHOR BCH</b>	BERNER TRADING HOLDING, GMBH	Indefinida desde 28/06/2021
21/0620	Anclaje metálico <b>IDKLAP, IDKLAPG y IDKLAPX</b>	INKA YAPI BAGLANTI ELEMANLARI SANAYI V.E. TICARET A.S.	Indefinida desde 28/06/2021
21/0693	Revestimiento para la protección de elementos constructivos frente al fuego, <b>F62 SUPERSPRAY</b>	ELMO, S.R.L.	Indefinida desde 21/07/2021
21/0740	Sistema de impermeabilización líquida de tableros de puentes, <b>IMPERMAX POLYUREA H FLEX</b>	KRYPTON CHEMICAL, S.L.	Indefinida desde 06/09/2021
21/0831	Anclaje metálico <b>MASON MWA, MWA-A2 y MWA-A4</b>	FASTEN ENTERPRISES PTE. LTD.	Indefinida desde 06/09/2021
21/0836	Sistema de impermeabilización líquida de tableros de puentes, <b>FOSROC POLYUREA WH 500</b>	FOSROC INTERNATIONAL LIMITED,	Indefinida desde 15/09/2021
21/0837	Sistema de impermeabilización líquida de tableros de puentes, <b>FLEXISKIN 1440</b>	FLEXISKIN GMBH	Indefinida desde 20/09/2021
21/0891	Anclaje metálico <b>DLXTM-S</b>	ICCONS	Indefinida desde 13/12/2021
21/0893	Anclaje metálico <b>W-HR / W-HR A2</b>	WÜRTH ESPAÑA, S.A.	Indefinida desde 25/10/2021
21/0917	Productos de aislamiento térmico y/o acústico de fibras de algodón, <b>PASSIV OUATECO</b>	OUATECO	Indefinida desde 15/10/2021
21/0926	Revestimiento para la protección de elementos constructivos frente al fuego, <b>IC 11-00 INTUMESCENT y IC 11-01 INTUMESCENT</b>	KANSAI HELIOS COATINGS, GMBH	Indefinida desde 03/11/2021

## RESUMEN DE TAREAS DE EVALUACIÓN Y CONSTANCIA DE LAS PRESTACIONES (EVCP) REALIZADAS POR EL IETCC COMO ORGANISMO NOTIFICADO 1219 EN EL ÁMBITO DEL REGLAMENTO 305/2011 DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

El número de Certificados EVCP emitidos por el IETcc a finales del año 2021 ascendió a 278.

Para el sistema EVCP, se recuerda que las certificaciones 1 y 1+ dan lugar a certificados CCP (Certificado de Constancia de las Prestaciones), en tanto que 2+ da lugar a certificados CCPF (Certificado Control de Producción en Fábrica).

Los certificados están disponibles en la página web: [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es) en la información relativa a su ETE específica, salvo que el beneficiario de la ETE haya indicado lo contrario.

## SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA LAS ACTIVIDADES DIT, DIT PLUS, DITEX Y ETE

La importancia de la calidad, como herramienta para mejorar las obras de construcción y el confort de sus usuarios, se ve reflejada en las actividades de gestión de la evaluación de productos innovadores que realiza la Unidad del DIT-IETcc con la consolidación de la certificación externa de los trabajos relacionados con el DIT, DITEX, DIT plus, ETE y el laboratorio DIT, manteniéndose la certificación ES-1115/2011, de fecha 11-11-11, obtenida por el IETcc para las actividades relacionadas con la evaluación de productos innovadores, certificando de esta manera que la Unidad DIT-IETcc dispone de un sistema de gestión de la calidad (SGC) conforme a la Norma UNE-EN-ISO 9001 para las actividades siguientes:

- La emisión de los Documentos de Idoneidad Técnica (DIT, DITEX, ETE y DIT plus) para los materiales, productos, sistemas y procedimientos constructivos previstos para su empleo en edificación y obras públicas.
- La realización de ensayos por el laboratorio DIT asociado.
- Las actividades para el desarrollo de las Guías, Procedimientos e Informes Técnicos y de coordinación con los organismos internacionales: Unión Europea para la Evaluación de la Idoneidad Técnica en construcción (Union Européenne pour l'agrément technique dans la construction -UEAtc), Organización Europea para la concesión de la Evaluación Técnica Europea (European Organization for Technical Assessment - EOTA) y

la Federación Mundial de Organizaciones de Concesión de las Evaluaciones Técnicas (World Federation of Technical Assessment Organizations -WFTAO).

Con la implantación del SGC, el IETcc, por un lado, acredita ante los fabricantes que las actividades realizadas por la Unidad del DIT son evaluadas por una entidad externa acreditada y, por otro lado, justifica el cumplimiento de los requisitos (organización, competencia, instalaciones, medios técnicos y control de las actividades) que la pertenencia a las organizaciones UEAtc, EOTA y WFTAO conlleva.

Lo más reseñable de dicha certificación, sigue siendo el hecho de que las actividades de la Unidad del DIT del IETcc, han sido pioneras en Europa, en el reconocimiento mediante la Norma UNE-EN ISO 9001, de los procedimientos relativos a la concesión y tramitación de los DIT, DITEX, ETE y DIT plus y especialmente de las actividades relacionadas con la participación en las Organizaciones Internacionales: UEAtc, EOTA y WFTAO. Hechos, tanto más valorables, si consideramos el carácter voluntario del DIT, DITEX, DIT plus y ETE y la condición de centro público del IETcc.



*Vista del laboratorio del DIT.*

## PROMOCIÓN Y DIVULGACIÓN DE LOS DIT, DIT PLUS, DITEX Y ETE

Cada año la divulgación de los procedimientos de evaluación de los productos innovadores es una tarea prioritaria para la Unidad DIT-IETcc.

Toda la actividad se recoge de manera regular y se actualiza en la página web de la Unidad: [dit.ietcc.csic.es](http://dit.ietcc.csic.es), por medio de la cual se pone a disposición de los usuarios la información -en español y en inglés- más relevante y actualizada de los DIT, ETE, DIT plus y DITEX. La página incluye, además, numerosos aspectos que ya han sido reconocidos por el sector de excelente interés, como los apartados referidos a noticias relevantes, comunicados, o los PIA (Puntos de Interés Arquitectónico) que incluye diferentes mapas, en el que se sitúan numerosas obras de referencia (por familias de productos con DIT, DIT plus y ETE).

La página también facilita una amplia bibliografía sobre innovación y productos innovadores, glosarios, acrónimos, preguntas frecuentes, etc., que esperamos pueda ser de gran ayuda para todos aquellos involucrados en interesados en la innovación y los productos innovadores y su evaluación.



*Stand en la Feria Virtual del V Congreso de Ingeniería Municipal (CIM2020).*

Debemos reseñar que durante 2020 y 2021, se optimizó el proceso de gestión documental, de forma que en un solo email se solicita a la empresa gestora de la web la subida de los documentos, lo que permite publicar todos los documentos asociados a un mismo DIT/ETA a la vez, y disponer de los mismos de forma completa ganando en imagen y eficacia ante los usuarios.

A lo largo de este período se han publicado en la web 32 noticias que incluyen, eventos y/o conferencias de interés, participación de la Unidad en distintas conferencias y publicaciones en otros medios, entre otras:

- Máster de fachadas Tecnológicas y Sostenibles, organizado anualmente por el Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, presentando los procedimientos DIT, DITEX, DIT plus y ETE-Marcado CE.
- CONSTRUTECH. En estos dos años 2020 y 2021, las expectativas de realizar eventos de manera presencial se vieron truncadas, aunque la actividad del Comité de Organización, del que la Unidad DIT-IETcc-CSIC forma parte, permitió establecer bases para 2022.
- Divulgación a través del Stand de la Unidad en la Feria Virtual del V CONGRESO de INGENIERÍA MUNICIPAL (CIM2020). Noviembre y diciembre de 2020. [Enlace del stand.](#)
- Máster de Patología y Rehabilitación de la Edificación (MPE) organizado anualmente por el Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, presentando la ponencia: “Fachadas ventiladas con revestimientos metálicos a base de paneles composite de aluminio (PCA). Evaluación técnica para obra nueva y rehabilitación” (2020 y 2021).
- Asignatura 1303 Materiales de Construcción del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, organizado anualmente por el Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, presentando la ponencia: “Introducción a la prescripción. El DIT, la ETE y el DITplus, perteneciente a la Ud.1. “de la materia a los materiales: Estructura y microestructura” durante los cuatrimestres de primavera y otoño de 2020 y 2021.
- Máster Universitario en Construcción y Tecnología Arquitectónicas (MUCTA), organizado anualmente por el Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, presentando la



ponencia: “Materiales metálicos para envolventes y su evaluación técnica”, dentro del Módulo: Materiales y técnicas constructivas (2021).

- Máster Universitario en Arquitectura, organizado por el Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas (MUCTA) de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, presentando la ponencia “Plásticos innovadores para la Arquitectura y su evaluación técnica”, dentro del Módulo: Nuevos Materiales (2021).

# ACTIVIDADES DE LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES: UEATC, EOTA Y WFTAO

## ACTIVIDADES DE LA UEAtc

La UEAtc mantuvo en 2020 y 2021 su trabajo de coordinación de los Institutos miembros (el IETcc es el único organismo español), si bien como consecuencia de la crisis sanitaria no se celebraron reuniones presenciales.

Entre los temas específicos tratados destacamos los siguientes:

- Actividades medioambientales de los Institutos de la UEAtc.
- Diseño y puesta en obra considerando sus prestaciones frente al impacto de los Sistemas de Aislamiento Térmico (SATE).
- Productos para aislamiento térmico.
- Posición UEAtc para la interpretación de las prestaciones de seguridad en caso de incendio de las fachadas en edificios residenciales.
- Productos de GRC y su puesta en obra.
- Propuestas para una Plataforma de Digitalización.
- Cualificación de instaladores para productos cubiertos por Documentos de Idoneidad Técnica.
- Revisión de la Regla 03 UEAtc para las Inspecciones del Control de Producción en Fábrica.
- Desarrollos nacionales en el ámbito europeo, enfocados al “reconocimiento mutuo”.
- Relaciones de la UEAtc con ECCREDI, CPE, FIEC, EOTA, SBS y WFTAO.
- Análisis de los trabajos en curso de la Comisión Europea para la revisión del Reglamento 305/2011 de Productos de Construcción.
- Problemas de recepción de la red móvil y transmisión de la señal inalámbrica dentro de los edificios debido al uso revestimientos metálicos en los productos de construcción.
- Revisión de la Guía UEAtc sobre la certificación de conformidad de los DIT y su reconocimiento recíproco.
- BIM.
- Guía para “plots” como soporte de solados en cubiertas y terrazas.
- Membranas de impermeabilización.
- Acuerdos sobre la Plataforma de Digitalización
- Aspectos relativos a los códigos de diseño para SATEs.
- Arrancamiento debido al viento de membranas impermeabilizantes.

- Guías para la evaluación de los diferentes sistemas de la concesión de los Documentos de Idoneidad Técnica (incluyendo la identificación de laboratorios externos reconocidos).
- Herramientas para facilitar la colaboración entre miembros basadas en la evaluación y competencia técnica para la emisión de los DIT; revisión -para el mejor funcionamiento de la organización- de la Regla 03 (Reconocimiento recíproco de las Inspecciones del Control de Producción en Fábrica) y de la Regla 04 (Conformidad y certificación y su reconocimiento mutuo de los DIT emitidos).

### ACTIVIDADES DE LA EOTA

El trabajo de la EOTA durante 2020 y 2021 fue intenso. A finales de 2021, cuando se cumplen 30 años desde la creación de la Organización, el número de integrantes es de 50 miembros procedentes de 27 países, con 46 Organismos de Evaluación Técnica (OET) (entre ellos el IETcc) y 4 observadores (Reino Unido, Luxemburgo, Holanda y EEUU).

El equipo directivo de EOTA estaba formado en 2021 por Sebastián Wall (Presidente) Matthias Springborn (Director del Consejo Técnico), Eduardo Lahoz, del IETcc-CSIC (Tesorero) y Sergio Vázquez (Secretario).

A 31 de diciembre de 2021 los Institutos de EOTA ya llevábamos emitidas 10.519 Evaluaciones Técnicas Europeas (ETE) y un total de 583 Documentos de Evaluación Europeos (DEE) de los cuáles 307 han sido ya citados en el Official Journal of the European Union (OJEU). En 2020 se citaron 44 y en 2021 se citaron 30.

**La ruta de la ETE hacia el mercado CE es un procedimiento, reconocido por la UE, para comercializar productos de construcción innovadores en toda Europa**

También en 2021, los miembros de EOTA, como consecuencia del Brexit, apoyamos a los fabricantes europeos para continuar su trabajo en el Reino Unido, alcanzando un hito importante en este contexto, cuando la EOTA pudo otorgar los derechos de licencia para los DEE citados en el OJEU después del Brexit al gobierno del Reino Unido con el consentimiento de la Comisión Europea.

En 2021, la EOTA también publicó su Libro Blanco sobre la revisión del RPC (se espera tener un nuevo texto para finales de 2022), en el que los miembros compartimos perspectivas sobre cómo fortalecer la agilidad de la armonización europea como principal palanca de la competitividad y la autonomía europeas, garantizando al mismo tiempo la coherencia del lenguaje técnico común y la promoción de un alto nivel de seguridad y sostenibilidad para el entorno construido. El documento finaliza con la siguiente conclusión: La ruta de la ETE hacia el mercado CE es un procedimiento reconocido por la UE utilizado por fabricantes, incluidas muchas

PYME, para comercializar productos de construcción innovadores en toda Europa. La ETE también facilita su acceso a los mercados de ultramar. A nivel macroeconómico, la vía de la ETE puede actuar como catalizador para lograr los objetivos del Pacto Verde, la Economía Circular y la Década Digital de la UE.

La EOTA se compromete a ayudar a construir esta ruta hacia el futuro y continuar con una historia de éxito escrito en Europa.

Toda la información relativa a EOTA, los documentos emitidos, sus miembros, etc., está disponible en la página web de la Organización: [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

### ACTIVIDADES DE LA WFTAO

Al igual que con la UEAtc, la crisis sanitaria mundial impidió la celebración de reuniones presenciales durante 2020 y 2021, aunque se mantuvo el contacto por medios electrónicos entre los miembros de la organización.

Las principales áreas técnicas tratadas estos años fueron:

- Aspectos relacionados con la problemática con el MgO (Óxido de Magnesio) especialmente (efectos de corrosión) en paneles para fachadas.
- Fuego en fachadas.
- BIM.
- Casas y construcciones modulares.
- Aislamientos por el exterior.
- Madera laminada cruzada (Cross Laminated Timber).
- Reutilización y reciclado de productos para construcción.
- Digitalización del sector de la construcción.

Dada la convergencia de algunos de los temas tratados por WFTAO y la UEAtc (varios de sus Institutos asociados son los mismos), se mantuvieron estos años contactos y reuniones telemáticas frecuentes entre los directivos de ambas organizaciones y también acuerdos bilaterales entre sus miembros. Como se constató en esas reuniones, muchos de los temas que preocupan en Europa son los mismos que inquietan en otros continentes.

## RELACIONES EXTERNAS

### PARTICIPACIÓN EN ASOCIACIONES Y FUNDACIONES

#### **EOTA**

La EOTA (European Organization for Technical Assessment) es una organización creada al amparo del Reglamento (UE) 305/2011 de Productos de la construcción con entrada en vigor el 1 de julio de 2013, que tiene su sede en Bruselas (Bélgica) y reúne a los Organismos de Evaluación Técnica (OET) designados por los Estados Miembros de la Unión Europea y del Área Económica Europea, aunque también puede incluir a otros países, bajo un acuerdo de reconocimiento mutuo (MRA) con la UE.

**EOTA es una organización sin ánimo de lucro que basándose en los conocimientos científicos y tecnológicos de sus miembros coordina la aplicación de los procedimientos a realizar para una solicitud de Evaluación Técnica Europea (ETE) y para la adopción del Documento de Evaluación Europeo**

EOTA es una organización sin ánimo de lucro que basándose en los conocimientos científicos y tecnológicos de sus miembros coordina la aplicación de los procedimientos a realizar para una solicitud de Evaluación Técnica Europea (ETE) y para la adopción del Documento de Evaluación Europeo. La EOTA también informa a la Comisión Europea (CE) y al Comité Permanente de la Construcción de toda cuestión relacionada con el DEE y sugiere mejoras a la CE en base a la experiencia adquirida.

EOTA trabaja en colaboración con la Comisión Europea, los Estados Miembros de la UE y de la EFTA, las organizaciones europeas de normalización y otros agentes del sector de la construcción y la investigación como asociaciones europeas de constructores y promotores, asociaciones de fabricantes y organismos de investigación europeos.

El portavoz español en EOTA es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

#### **UEAtc**

La UEAtc (Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction) es la organización internacional, de la que el IETcc es cofundador y miembro desde 1960, que coordina la concesión de los Documentos de Idoneidad Técnica –DIT– entre los Institutos representantes (uno por país) de 17 países europeos reconocidos por sus respectivos Estados para la evaluación de la aptitud de empleo de materiales, sistemas o procedimientos no tradicionales o innovadores.

## **WFTAO**

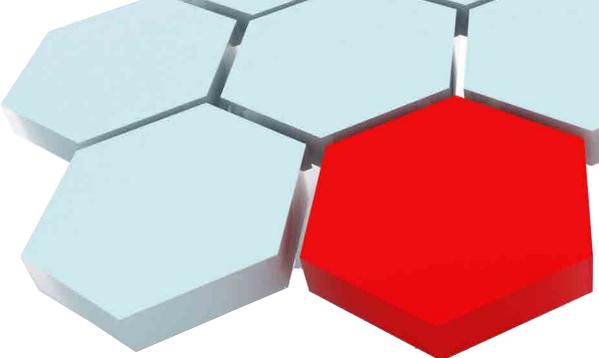
La WFTAO, (World Federation of Technical Assessment Organisations) es una organización de ámbito mundial similar en objetivos a la UEAtc, de la que el IETcc es cofundador y miembro desde 1996. El propósito de la WFTAO es fomentar y promover el uso del DIT en el mundo para los productos de construcción no tradicionales, así como establecer las bases que permitan la confianza mutua entre los Miembros de la Organización.

Su misión es desarrollar documentos de referencia y programas conjuntos para dar respuesta a los Organismos de todos los continentes interesados en el intercambio de investigaciones para productos de construcción innovadores o no normalizados y promover el intercambio de información y trabajos de evaluación técnica.

## **Laboratorio de Hormigones**

**GARCÍA CALVO, José Luis**  
*Responsable de Unidad de Servicios*

Carballosa de Miguel, Pedro  
Fernández-Escandón González, Alfredo  
Pereira Pedrosa, Filipe Alexandre  
Porras Lozano, Juan Carlos



# LABORATORIO DE HORMIGONES

Una de las finalidades de la Unidad es dar soporte en la realización de distintos tipos de ensayos a grupos de investigación y entidades privadas relacionadas con los materiales de construcción base cemento y sus elementos constituyentes. Por ello, en los laboratorios de la Unidad se llevan a cabo de manera rutinaria investigaciones, evaluaciones y caracterizaciones del estado fresco, endurecido y durable de materiales base cemento a través de métodos normalizados y propios. Así mismo se realiza una asistencia científico-técnica enfocada al diseño y optimización de hormigones convencionales y especiales, así como al control de calidad del hormigón, y se trabaja en el diagnóstico y análisis de patologías del hormigón presente en los elementos constructivos.

Por otro lado, la Unidad tiene una clara vocación científica y, por ello, sus integrantes lideran y colaboran en diversos contratos con la industria, así como en proyectos de investigación financiados en concurrencia competitiva. La principal línea de investigación es actual de la Unidad es el “Diseño, desarrollo y caracterización de hormigones especiales con enfoque prestacional y sostenible. Evaluación de su comportamiento y durabilidad a largo plazo, y de sus propiedades microestructurales”, dedicando especial atención durante los últimos 5 años al desarrollo de materiales base cemento (fundamentalmente hormigones) expansivos, línea en la frontera del conocimiento a nivel internacional y donde se han logrado hitos constructivos pioneros a nivel europeo.

## ACTIVIDADES Y CAMPOS

La Unidad de Tecnología del Hormigón, perteneciente al IETcc, tiene capacidad para el diseño, fabricación y caracterización de distintas tipologías de hormigón y sus materiales constituyentes.

Es función de esta Unidad:

- La formulación y preparación de hormigones convencionales y hormigones especiales con enfoque prestacional y carácter



sostenibles. En este laboratorio se lleva a cabo el desarrollo y la evaluación de diferentes tipos de hormigones especiales: de altas prestaciones (durabilidad-resistencia), expansivos, autocompactantes, fibrorreforzados, ligeros, pesados, eco-hormigones, autosellantes etc.

- La investigación, evaluación y caracterización del estado fresco, endurecido y durable de materiales base cemento a través de métodos normalizados, según normas UNE, UNE-EN, ISO, ASTM y RILEM.
- La realización de técnicas no rutinarias de caracterización de diferentes propiedades de los materiales base cemento, como el ensayo de tenacidad para la determinación de la capacidad de absorción de energía de hormigones reforzados con fibras.
- La asistencia científico técnica a diferentes grupos de trabajo y entidades para el diseño y optimización de hormigones convencionales y especiales, el diagnóstico y análisis de patologías del hormigón presente en los elementos constructivos y el control de calidad in situ del hormigón.
- La materialización de la transferencia entre las escalas de laboratorio y los procesos industriales, es decir, la transferencia al sector productivo.
- La difusión de los resultados obtenidos en foros científicos y técnicos especializados.

El equipo más destacado que contiene los laboratorios de la Unidad es:

- Equipamientos para la fabricación y caracterización del estado fresco de los materiales base cemento: Amasadoras planetarias de distintas capacidades, instrumentos para evaluar la consistencia y escurrimiento (cono de Abrams, cono de Mars...), medidores de aire ocluido y densidad, embudo en V, caja en L, etc.
- Moldes para fabricar probetas de distintas tipologías y tamaños conformes a los distintos métodos normativos o necesidades del ensayo a llevar a cabo.
- Equipos para acondicionamiento de muestras: refrentado (realizado en vitrina de gases), máquina pulidora, cortadora, etc.

Equipos de medida de las propiedades en estado endurecido de los materiales base cemento como:

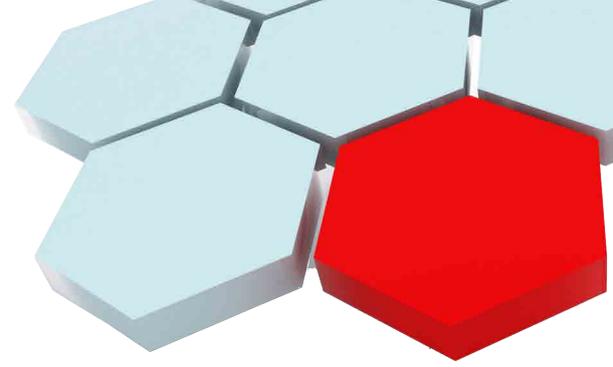
- Prensas para la realización de ensayos a compresión, flexotracción y brasileño con capacidades de carga de 300 kN, 1500kN y 3000kN, así como útiles para medir las distintas propiedades mecánicas del hormigón y del mortero.
- Equipo de penetración de agua para analizar la permeabilidad y durabilidad de los materiales elaborados.
- Equipamiento para evaluar el comportamiento expansivo de los materiales base cemento: dispositivos para analizar expansiones en régimen libre y restringido, comparador digital, etc.
- Equipos de adquisición de datos multicanales para ensayos estáticos y dinámicos, con capacidad para registrar con precisión y en tiempo real carga, temperaturas, humedades y deformaciones.
- Equipos para la realización de ensayos no destructivos como resistividad, permeabilidad superficial al aire, ultrasonido, esclerómetro, etc. para medidas en campo, equipos para medida de ensayos en tiempo real, equipos e instrumentación para la medida de temperaturas, humedad relativa, ultrasonidos, etc.
- Dispositivos instrumentos para la caracterización físico, química y mecánica de áridos: microdeval (máquina de desgaste), Los Ángeles (resistencia de la fragmentación de áridos), tamizadoras, picnómetros, etc.
- Elementos para acondicionamiento y curado de muestras y probetas: Cámaras de curado con temperatura y humedad relativa controlada, cámaras con capacidad para la simulación de distintos ciclos de humedad relativa y temperatura, estufas y desecadores.



4

SERVICIOS  
CIENTÍFICOS-  
TÉCNICOS





# SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

El Instituto ofrece los siguientes servicios científicos-técnicos que pertenecen al catálogo general de Prestaciones de Servicios que el CSIC presenta a la comunidad científica y al sector industrial y empresarial.

## ANÁLISIS DE CONDICIONES DE HABITABILIDAD

- Prestaciones acústicas de materiales y sistemas constructivos.
- Monitorizaciones térmicas.
- Análisis energético de edificios.
- Calificación energética de edificios.
- Contaminación por radiación natural – radón.

## AUSCULTACIÓN, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS

Técnicas de auscultación para un mantenimiento proactivo de estructuras, estudiando los procesos de degradación que las afectan y las posibles actuaciones a realizar.

Aplicación de técnicas no destructivas (eléctricas, electromagnéticas, ultrasónicas o termográficas) para la evaluación de materiales estructurales: Obra civil, Arquitectura, Estructuras especiales de contención nuclear, Patrimonio histórico.

Aplicación de técnicas electroquímicas no destructivas para la cuantificación de la velocidad de corrosión.

Técnicas Avanzadas de reparación de estructuras dañadas por corrosión de armaduras: Protección catódica (PC), Extracción electroquímica de cloruros (EEC), Re-alcalinización (RA), Introducción de sustancias con distintas propiedades, como inhibidores de corrosión.

## CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES CERÁMICOS DE CONSTRUCCIÓN

El Servicio lleva a cabo análisis para la caracterización (químico-física, microestructural y tecnológica) de vidrios, materiales cerámicos y vitrocerámicos con aplicaciones estructurales y funcionales en Construcción.

### Equipamiento

- Prensa automática de pastillas de polvos cerámicos, vidrios y sus materias primas.
- Hornos de fusión de vidrios y fritas (1600°C).
- Hornos de recocido y tratamientos térmicos para nucleación y cristalización de vidrios y fritas y cocción de probetas o pastillas cerámicas en crudo.
- Aplicador de barbotinas cerámicas.
- Molinos y mezcladoras.
- Equipamiento para preparación metalográfica de materiales.
- Microdurómetro Knoop y Vickers.
- Equipo para medir la resistencia a la abrasión (Método PEI).
- Microscopio óptico Mitutoyo de reflexión informatizado.
- Análisis Térmico Diferencial (ATD/TG) SETARAM Labsys.
- Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC/TG) SETARAM Labsys.
- Maquina de ensayos mecánicos a flexión y compresión.
- Sputtering Balzers SCD 050.

Caracterización de materiales de construcción expuestos a condiciones medioambientales y de temperatura extremos.

El servicio contempla ensayos experimentales para la caracterización de materiales y testigos de estructuras que deben soportar vidas de servicio en ambientes agresivos y/o en condiciones de temperaturas extremas, tanto para nuevos materiales en desarrollo o de construcciones existentes.

## CARACTERIZACIÓN FÍSICO-MECÁNICA DE HORMIGONES IN-SITU Y EN LABORATORIO. CARACOLA

La actividad del servicio es la caracterización físico-mecánica de los hormigones tanto en laboratorio como insitu.

La preparación de las muestras consiste en el tallado o torneado de muestras o la extracción de testigos en los elementos estructurales. Para la caracterización de los hormigones se fabricarán muestras ad-hoc para el estudio de las siguientes propiedades: Resistencia a Compresión, tracción o Flexotracción, módulo de elasticidad, retracción, conductividad térmica, resistividad eléctrica...

## CARACTERIZACIÓN TRIBOLÓGICA DE MATERIALES (DESGASTE Y ROZAMIENTO)

Se determina el cociente de rozamiento y/o tasa de desgaste (ASTM G115-10 2018) sobre una superficie plana de una muestra de material sólido a estudiar.

Modalidad A: Determinación del cociente de rozamiento y tasa de desgaste a escala miniatura (rango de fuerza 3-30 N) en dispositivo de tipo «pin-on-disk» con movimiento rotatorio unidireccional.

Modalidad B: Determinación del cociente de rozamiento y tasa de desgaste entre un neumático (Micheline S83) y una muestra de material (en laboratorio) o sobre un pavimento «in situ». Rango de fuerza 200-800 N. Tipo de movimiento: deslizamiento, rodadura, deslizamiento y rodadura. Velocidad de rotación: 0-300 rpm; Velocidad traslacional: 0-200 mm/s. Recorrido máximo: 300 mm.

Incluye ensayos de rodadura de mezclas bituminosas (UNE-EN 12697-22:2008+A1:2008).

## CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

El Sello de Conformidad CIETAN (Conformidad Instituto Eduardo Torroja – ANDECE), desde su creación en el año 1970, ha tenido como objetivo fundamental promover la calidad a través del progreso tecnológico, dentro de la construcción, inicialmente en el campo de los forjados de edificación, dando así respuesta a la creciente demanda, en este sentido, de la sociedad y las empresas del sector.

Con fecha 16 de junio de 2015 el Ministerio de Fomento reconoce al Sello CIETAN como Distintivo Oficialmente Reconocido para prefabricados de hormigón con carácter estructural.

Siendo un Sello con carácter voluntario, los fabricantes adscritos apuestan por dar un plus en el compromiso de calidad del producto acabado.

**El Sello de Conformidad CIETAN (Conformidad Instituto Eduardo Torroja – ANDECE), desde su creación en el año 1970, ha tenido como objetivo fundamental promover la calidad a través del progreso tecnológico**

## CONSTRUCCIONES SALUDABLES: FOTOCATÁLISIS, CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR Y ELECTROREMEDIACIÓN (SALUCONS)

El servicio realiza tanto la consultoría técnica como los ensayos relativos a construcciones saludables en cuanto a fotocatalisis heterogénea, calidad de ambiente interior y descontaminación electrocinética de materiales, sedimentos y suelos.

Algunas de las normas realizadas en el laboratorio son:

- UNE 83321:2017 EX. Hormigón con actividad fotocatalítica. Determinación de la degradación de óxido nítrico (NO) en el aire por materiales fotocatalíticos. Método de flujo continuo.
- UNE-ISO 22197-1:2012. Cerámicas técnicas. Métodos de ensayo relativos al funcionamiento de materiales fotocatalíticos semiconductores para la purificación del aire. Parte 1: Eliminación del óxido nítrico.
- UNE 127197-1. Aplicación del método de ensayo para evaluar el rendimiento en la purificación de aire mediante materiales semiconductores fotocatalíticos embebidos en productos de hormigón. Eliminación del óxido nítrico.
- Método informativo de UNE 127197-1. Ensayo exclusivo para el cálculo del rendimiento de la purificación del aire.
- UNI 11259:20008. Determinación de la actividad fotocatalítica de los aglutinantes hidráulicos Método de Rodamina.
- UNE-EN-ISO-16000-10. Medidas de emisión de contaminantes por materiales de construcción y mobiliario. Método de la celda de emisión.
- UNE 83987:2009. Durabilidad del hormigón. Métodos de ensayo. Determinación de los coeficientes de difusión de los iones cloruro en el hormigón endurecido. Método multirrégimen.

## ESCÁNER 3D Y MODELADO DE PIEZAS REALES

Escaneo de piezas mediante un escáner láser para obtener la geometría con una precisión de 0.2 mm. El equipo permite obtener un perfil o una imagen en 3D. de forma complementaria, se realiza un tratamiento de la información obtenida por el equipo para incorporarla dentro de un programa de elementos finitos que permite realizar ensayos virtuales (térmicos, mecánicos, etc.) sobre la pieza o componente.

## ESTUDIO DE VIDA ÚTIL DE ESTRUCTURAS DEL HORMIGÓN. REPARACIÓN. INCLUYE ENSAYO EN LABORATORIO Y MODELIZACIÓN

El estudio de la vida útil de las estructuras de hormigón ha adquirido una gran importancia en los últimos años. Mediante este servicio se pueden obtener, mediante diferentes ensayos de laboratorio, parámetros relacionados con la durabilidad. Estos parámetros también se pueden introducir en modelos analíticos (ejemplo EHE-08) o modelos numéricos. El cálculo de la vida útil podrá ser calculado en probetas de hormigón o bien es testigos extraídos de estructuras existentes. A parte, se podrá evaluar el estado actual de una estructura existente in-situ, mediante técnicas electroquímicas de corrosión y ensayos no destructivos complementarios.

## LABORATORIO DE INSTALACIONES

El Laboratorio de Instalaciones ha funcionado desde siempre conocido con diferentes nombres dando apoyo interno al propio Instituto y sobre todo externo a diferentes Industrias y entidades.



Actualmente dispone de una infraestructura que le permite abordar trabajos de una gran diversidad de temas dentro del sector de sistemas, elementos y materiales, relacionados con las instalaciones del edificio en incluso en algunas de la obra civil.

Con fecha 21-12-2018 la acreditación por la Entidad Nacional de Acreditación ENAC conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. Dicha norma contiene requisitos para permitir a los laboratorios poder demostrar que operan de forma competente y que tienen la capacidad de generar resultados válidos.

El laboratorio de Instalaciones ha acreditado 13 métodos de ensayo definidos en el anexo técnico nº 1194/LE2284, en dos áreas diferentes: elementos constructivos y cerramientos en edificación y sus accesorios; y materiales plásticos y materiales compuestos.

En las siguientes tablas se indican los 13 métodos de ensayo en los que se ha conseguido la acreditación:

### **Área de elementos constructivos y cerramientos en edificación y sus accesorios**

Producto/Material a ensayar	Ensayo	Norma/Procedimiento de Ensayo
Productos aislantes térmicos <i>Thermal insulating products</i>	Resistencia a compresión <i>Compression behaviour (F&lt;48kN)</i>	UNE-EN 826
	Módulo de elasticidad a compresión <i>Modulus of elasticity</i>	UNE-EN 826
	Resistencia a tracción perpendicular a las caras <i>Tensile strength perpendicular to faces (F&lt;48kN)</i>	UNE-EN 1607
	Módulo E de tracción del núcleo (Ect) <i>Tensile E-modulus of the core (Ect)</i>	UNE-EN 14509
	Densidad aparente del núcleo <i>Determination of apparent density of the core</i>	UNE-EN 1602
Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica <i>Self-supporting double skin metal faced insulating panels</i>	Resistencia a esfuerzo cortante sobre el material del núcleo (fcv) <i>Resistance to shear test on the core material (fcv) (F&lt;48kN)</i>	UNE-EN 14509
Materiales de construcción (Productos de alta y media resistencia térmica) <i>Thermal performance of building materials and products (Products of high and medium thermal resistance.)</i>	Conductividad térmica por el método del Medidor de flujo de calor <i>Thermal conductivity by means heat flow meter methods</i> $\lambda = (0,02 - 0,35) \text{ W/(m.K)}$	UNE-EN 12667

## Área de materiales plásticos y materiales compuestos

Producto/Material a ensayar	Ensayo	Norma/Procedimiento de Ensayo
Tubos y accesorios de plástico <i>Thermoplastics pipes and fittings</i>	Resistencia a la presión interna <i>Resistance to internal pressure</i> Tubos de / Pipes of 32 < DN < 500 Presión máxima: 95 bar (en función del diámetro) Temperatura máxima: Agua en agua: 95 °C Agua en aire: 110 °C	UNE-EN ISO 1167-1 UNE-EN ISO 1167-2
Tubos termoplásticos <i>Thermoplastics pipes</i>	Rigidez anular <i>Ring stiffness</i> dn ≤ 800 mm F < 48kN	UNE-EN ISO 9969
Tubos de plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio (PRFV) <i>Plastics piping systems. glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes</i>	Rigidez circunferencial específica inicial (Método B (deflexión constante)) <i>Initial specific ring stiffness (Method B (Constant deflection))</i> dn ≤ 800 mm F < 48kN	UNE-EN 1228 ISO 7685
	Deflexión circunferencial inicial <i>Initial ring deflection</i> dn ≤ 800 mm F < 48kN	ISO 10466
	Resistencia inicial a la tracción longitudinal (método A (probetas en banda)) <i>Initial longitudinal tensile strength (Method A (strip test piece))</i> dn ≤ 800 mm F < 48kN	UNE-EN 1393 ISO 8513
	Resistencia en tracción circunferencial inicial aparente (método B (ensayo con semidiscos)) <i>Apparent initial circumferential tensile strength (Method B (split disc test))</i> dn ≤ 800 mm y F < 48 kN	UNE-EN 1394 ISO 8521

Fuera del alcance de la acreditación y con el mismo rigor también realizan diferentes tipos de ensayos a todo tipo de conducciones plásticas, sistemas y accesorios para la conducción de agua a presión, evacuación y saneamiento, sistemas A.C.S, válvulas de seccionamiento, paneles sándwich, aislantes térmicos, etc, tanto bajo norma como según diseño del peticionario. Así como la elaboración de diferentes Documentos de Idoneidad Técnica (DIT) en distintos campos.

### Infraestructuras

Dispone de dos edificios en los que se realizan diferentes trabajos, en uno de ellos se centralizan la mayor parte de los ensayos funcionales y en el otro los ensayos de choque y ciclos térmicos de larga duración.

Cuenta con la colaboración de otros laboratorios con los que trabajan y colaboran de forma conjunta en trabajos multidisciplinares, como Laboratorio de Análisis Físico Químico para la caracterización de materiales desde la perspectiva micro a nanométrica, Laboratorio de Ensayos Mecánicos para la realización de ensayos a gran escala capaz de acometer trabajos a escala real con tamaños de algunos metros y grandes cargas, Laboratorio de Acústica y Radón en el que se pueden realizar ensayos acús-

tricos, y Laboratorio del DIT para otros ensayos relacionados con la obtención del Documento de Idoneidad Técnica que además cuenta con la Certificación UNE-EN ISO 9001:2015.

### Equipamiento

Cuenta con los medios suficientes para acometer los trabajos encomendados con un amplio espectro y versatilidad de forma que se pueden atender solicitudes de tareas no convencionales y que otros laboratorios no suelen realizar por su singularidad, de forma que se realizan ensayos bajo diseño específico de acuerdo con el peticionario.

Una muestra de algunos de los equipos, bancos de ensayo y herramientas pueden ser:

- Puente grúa de 2 T.
- Prensa universal de ensayos mecánicos de hasta 5 t. Con varias células de carga desde 50 N y distintos tipos de captadores de desplazamiento, incluidos para el cálculo longitudinal y transversal de deformaciones. La prensa dispone de un sistema informático con el que se pueden realizar ensayos implementados por norma UNE-EN y diseñar cualquier otro tipo de ensayo a la medida. Todos sus componentes calibrados por laboratorios con acreditación ENAC para ello.
- Prensa universal de ensayos mecánicos de hasta 20 t, con célula de carga desde 0-200 kN y captador de desplazamiento lineal integrado. La prensa dispone de un sistema informático con el que se pueden realizar ensayos implementados por norma UNE-EN y diseñar cualquier otro tipo de ensayo a la medida. Todos sus componentes calibrados por laboratorios con acreditación ENAC para ello.
- Medidores de magnitudes dimensionales, calibres, medidores de espesores mecánicos y ultrasónicos, medidores de diámetro interiores, de diferentes precisiones desde 10  $\mu\text{m}$ .
- Todo tipo soportes auxiliares para la realización de ensayos mecánicos, como apoyos para ensayos de flexión y cortante a tres o cuatro puntos, sistemas de anclaje mecánico y magnético, etc.
- Cámara térmica acoplable a la prensa para la realización de ensayos bajo diferentes condiciones térmicas entre  $-30^{\circ}\text{C}$  y  $+200^{\circ}\text{C}$ , con un espacio interno de 300x300x300 mm.
- Máquina de ensayos de presión hidráulica, con 30 tomas independientes para la realización de ensayos simultáneos desde

0 hasta 100 bar, controlados por un ordenador y aplicación informática en la que se puede realizar todo tipo de ensayos de rampa, cíclicos, programados, etc. Esta máquina también se encuentra calibrada en cada una de sus tomas de forma independiente por un laboratorio especializado con acreditación ENAC.

- Siete baños o depósitos todos ellos equipados para conseguir distintas temperaturas del agua que contienen desde 10 °C hasta 100 °C controlados térmicamente, cinco de ellos coordinados con la máquina anterior de ensayos de presión hidráulica con conexiones directas entre ellos, lo que garantiza la realización de ensayos a cualquier presión y temperatura dentro de los rangos indicados.
- Máquina de ensayos de presión hidráulica y vacío neumático, para bajas presiones de 0,05 a 0,5 bar.
- Banco de ensayos acoplable a la máquina anterior para ensayos de uniones de conducciones sometidas a desviación angular sin esfuerzo axial.
- Bombas de vacío para ensayos a presión negativa neumática.
- Todo tipo de tapones, obturadores, válvulas, conexiones y mangueras resistentes a altas presiones (hasta 100 bar) para la realización de ensayos sobre probetas de tubos de distintos diámetros hasta 500 mm en alta presión y hasta 1200 mm en baja presión.
- Se realizan ensayos de válvula de seccionamiento, en especial, válvulas de compuerta según norma UNE-EN 1074-1-2:2001 y UNE-EN 12266-1-2:2003, en la que pueden realizarse todo tipo de ensayos de estanquidad y resistencia a la presión interna incluida la Resistencia a Fatiga Mecánica.
- Dos máquinas para la obtención del coeficiente de Conductividad Térmica de aislantes (de 0,3 a 0,002 (W/m.K) para probetas de 300×300 mm y 600×600 mm.
- Banco de ensayos de fatiga térmica para paneles de hasta 8 metros UNE 41950.
- Bancos de ensayos de choque térmico UNE-EN 1055 y ciclos de temperatura UNE-EN 12293:2000.
- Tres estufas de 800x800x500 mm hasta 150 °C.
- Varios sistemas de adquisición de datos para el registro de parámetros de ensayos a largo plazo.
- Varias básculas de diferentes rangos desde 0 a 250g de 4 dígitos a 0 a 150kg de 1g.
- Varios equipos y sondas para la medida de temperatura.
- Y material auxiliar y herramientas que permiten la realización de los ensayos objeto del Laboratorio.

- Los fabricantes y marcas de los equipos indicados se encuentran entre las más prestigiosas y de primeras líneas, tanto europeas como nacionales, dentro de su sector.

### Actividades y trabajos del Laboratorio

Como ya se ha mencionado, este Laboratorio se dedica a una gran diversidad de actividades, estudios y ensayos, dentro del campo de la Edificación y Obra Civil, en especial sobre materiales, elementos y sistemas relacionados con las instalaciones.

Puesto que es un Laboratorio vivo que está al servicio de la demanda de investigadores y de la industria su actividad se basa en la capacidad de acometer una gran versatilidad de trabajos.

No obstante, en función de una mayor demanda últimamente se ha especializado sobre tuberías y accesorios encargados de la conducción de agua, por lo que realiza todo tipo de ensayos de estanquidad y resistencia a la presión hidráulica interna, así como ensayos en válvulas de seccionamiento requeridos por la norma UNE-EN 1074.

Por ello realiza este tipo de ensayos a varios fabricantes de válvulas de seccionamiento de fundición dúctil que requieren de este tipo de ensayos para acceder a concurso del Canal de Isabel II, gracias a lo cual ha adquirido una gran experiencia en la realización de los mismos.

**La experiencia del Laboratorio permite a sus técnicos la participación en actividades de transferencia de conocimiento, como la realización de artículos científicos y la asistencia a congresos**

Además, realiza todo tipo de ensayos hidráulicos sobre conducciones fundamentalmente plásticas a multitud de fabricantes prestigiosos de tubos y accesorios, convirtiéndose en clientes habituales.

Además de las actividades descritas en el sector hidráulico, realiza ensayos de concesión y seguimiento para certificación de marca de calidad de AENOR a distintos fabricantes de tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, así como paneles sandwich aislantes térmicos para los que es el primer Laboratorio aconsejado en el Reglamento Particular 020 de AENOR para la realización de dichos ensayos.

Interviene en informes técnicos para litigios judiciales entre partes, acudiendo como expertos técnicos a juicios mediante citación del Juez o de las partes como peritos.

La experiencia del Laboratorio permite a sus técnicos la participación en actividades de transferencia de conocimiento, como la realización de artículos científicos y asistencia a congresos exponiendo los conocimientos obtenidos de la citada experiencia.

Realización de intercomparaciones entre laboratorios, a modo de ejemplo en este año se ha realizado dos intercomparaciones actuando el Laboratorio de Instalaciones en una de ellas como organizador y líder de las mismas con un gran éxito.

Algunas de las normas con las que se realizan ensayos en el Laboratorio:

- UNE-EN 826 Productos aislantes térmicos. Resistencia y módulo de elasticidad a compresión.
- UNE-EN 1607 Productos aislantes térmicos. Resistencia a tracción perpendicular a las caras.
- UNE-EN 14509 Productos aislantes térmicos. Módulo E de tracción del núcleo.
- UNE-EN 1602 Productos aislantes térmicos. Densidad aparente del núcleo.
- UNE-EN 14509 Productos aislantes térmicos. Resistencia a esfuerzo cortante sobre el material del núcleo.
- UNE-EN 12667 Materiales de construcción (Productos de alta y media resistencia térmica). Conductividad térmica por el método del Medidor de flujo de calor.
- UNE-EN ISO 1167-1 y 2 Tubos y accesorios de plástico. Resistencia a la presión interna.
- UNE-EN ISO 9969 Tubos termoplásticos. Rigidez anular.
- UNE-EN 1228 e ISO 7685 Tubos de plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Rigidez circunferencial específica inicial (Método B (deflexión constante)).
- ISO 10466 Tubos de plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Deflexión circunferencial inicial.
- UNE-EN 1393 e ISO 8513 Tubos de plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Resistencia inicial a la tracción longitudinal.
- UNE-EN 1394 e ISO 8521 Tubos de plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Resistencia en tracción circunferencial inicial aparente (método B (ensayo con semi-discos)).
- UNE-EN 1055 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas residuales en el interior del edificio. Método de ensayo de resistencia cíclica a temperatura elevada.
- UNE-EN 1074-1-2 Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación.
- UNE-EN 1253-1-2-3-4-5 Sumideros y sifones para edificios.
- UNE-EN 1329-1 Sistema de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta T<sup>a</sup>) dentro



de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado. (PVC-U).

- UNE-EN 1401-1 Sistema de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- UNE-EN 1452-1-2 Sistema de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- UNE-EN 1453-1 Sistema de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- UNE-EN ISO 3994 Mangueras a base de plásticos. Mangueras de materiales termoplásticos con refuerzo termoplástico helicoidal para succión y descarga de materiales acuosos. Especificaciones.
- UNE-EN ISO 9967 Tubos de materiales termoplásticos. Determinación de la fluencia.
- UNE-EN 19893 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Tubos y accesorios termoplásticos para agua caliente y fría. Método de ensayo para determinar la resistencia de los acoplamientos de unión a ciclos de temperatura.
- UNE-EN 13476-1-2 Sistema de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistema de canalización de pared estructurada de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).
- UNE-EN 14509 Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones.

## Calidad

El Laboratorio de Instalaciones, está acreditado por ENAC desde el 21-12-2018 en 13 técnicas de ensayo.

Dispone de su propio Sistema de Gestión de la Calidad, con un responsable que se ocupa en exclusiva de la gestión de la misma.

El Laboratorio dispone de su Manual de Calidad y de sus Procedimientos Operativos de la Calidad (POCs) y de sus Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNTs).

Además, a modo de consultoría, recurre a una empresa asesora en sistemas de gestión de la calidad con la que ha tenido relación contractual durante la acreditación, que sirve de apoyo en este tipo de temas.

La mayor parte de los ensayos realizados por el Laboratorio se realizan siguiendo las normas de producto y de métodos de ensayo UNE-EN, UNE-EN ISO, EN, o cualquier otro tipo con las que se soliciten.

No obstante, también se realizan ensayos bajo el diseño y solicitud específicos del peticionario, si bien se aplican métodos de ensayo normalizados o validados por el propio Laboratorio.

## MATERIALES

El servicio cuenta con un equipo de análisis termo gravimétrico y térmico diferencial. Se dispone de un equipo TGA-DCS-DTA Q600 de TA Instruments con doble brazo, uno para muestra y otro para referencia. Se pueden programar rampas de evolución de la temperatura hasta 1500 °C. Cápsulas de platino o alúmina. Posibilidad de realizar muestras en ambiente inerte ( $N_2$ ) o con aire. La sensibilidad de la balanza es de 0,1 µg.

## MATERIALES ECO-EFICIENTES

Síntesis y caracterización de materiales inorgánicos:

- Síntesis de materiales por vía hidrotermal. Se dispone de reactores con distintas capacidades, para procesos hidrotermales con temperaturas hasta 200°C.
- Caracterización de materiales mediante isothermas de adsorción-desorción de nitrógeno. Se dispone de un equipo ASAP2010 para la medida de las isothermas y la determinación de la microporosidad, volumen de microporo, superficie específica BET y distribución de tamaño de poros de las muestras.
- Caracterización de materiales base-cemento mediante la extracción de la fase acuosa de los poros. Se dispone de un equipo para la extracción de la fase acuosa de materiales como pastas de cemento o morteros.
- Caracterización de materiales inorgánicos mediante diferentes técnicas instrumentales. Se dispone de la capacidad para caracterizar materiales inorgánicos, mediante el análisis de

resultados de técnicas como difracción de rayos X, espectroscopía IR, termogravimetría, etc.

## MODELADO Y ENSAYOS DE CORROSIÓN BAJO TENSION Y FRAGILIZACIÓN POR HIDRÓGENO

- Ensayos de barras de acero frente a un ambiente agresivo controlando la carga aplicada y las condiciones electroquímicas.
- Estudio de crecimiento de fisura por Corrosión bajo Tensión y Fragilización por Hidrógeno.
- Modelado numérico de los procesos de Corrosión bajo Tensión y Fragilización por Hidrógeno.

## SERVICIOS TIC HORIZONTALES

Apoyo al resto de los Departamentos, Grupos y Unidades del Centro para la implantación y mantenimiento de sistemas y equipos informáticos, el desarrollo y gestión de aplicaciones y servicios, y la formación de usuarios.

El apoyo técnico a la investigación se centra en el mantenimiento del parque informático de aproximadamente 200 ordenadores personales, entre equipos portátiles y de sobremesa, con sistemas operativos Microsoft (W7, W10), Mac y Linux, ordenadores conectados a equipos de medida y ensayo, gestión y mantenimiento de servidores alojados en el CPD del centro (almacenamiento de ficheros, sistemas de videovigilancia, copias de seguridad, dhcp...) y de la nube corporativa (servidor de dominio, bases de datos internas, páginas web, nextcloud...).

La Unidad de Servicio de Informática, presta ayuda técnica en la instalación de nuevos ordenadores, software y periféricos, así como sus conocimientos en la resolución de las incidencias.

## QUÍMICA DEL CEMENTO

El servicio da apoyo a la investigación en el ámbito de los materiales de construcción. Engloba técnicas y ensayos para:

- Caracterización microestructural: FTIR. ATR, FTIR-EGA, etc.
- Determinación de la cinética de hidratación de cementos mediante calorimetría de conducción isoterma.
- Determinación de propiedades reológicas de pastas y morteros.



Foto: Victor Castelo Gutiérrez.

- Determinación de propiedades físico-mecánicas de pastas, morteros y hormigones.
- Determinación de la adsorción de aditivos en suspensiones de cementos.
- Estudio de la durabilidad de morteros y hormigones.

El servicio cuenta con dos laboratorios: uno químico-instrumental y otro físico-mecánico. Se dispone de las técnicas e instrumentación para ensayos de durabilidad.

## VALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN CONSTRUCCIÓN

En el servicio se contempla:

- Ensayos químicos de caracterización de materiales (ensayos de actividad puzolánica, durabilidad y lixiviación).
- Ensayos físico-mecánicos (según normativa vigente y ensayos no normalizados).
- Aplicación de técnicas instrumentales:
  - Granulometría Láser.
  - Calorimetría Langavant.
  - Medidas de color y brillo en materiales (aplicación en cementos blancos y estudio de tratamientos en restauración).





EMPRESAS  
DE BASE  
TECNOLÓGICA  
(EBTs) -  
*SPIN OFFS*

*ISD*

*RadonArt*

*Thermal Cooling Techonology:  
True Solar Power*

**ISD**

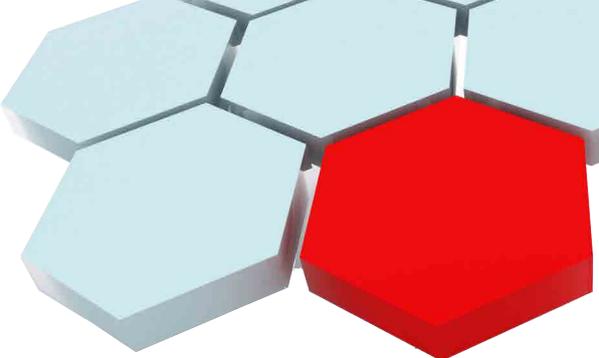
Andrade Perdrix, M<sup>a</sup> Carmen  
Fullea García, José  
Sánchez Montero, Javier  
Rebolledo Ramos, Nuria  
Tavares, Fabiano

**RADONART**

Frutos Vázquez, Borja  
Alonso Ruiz-Rivas, Carmen  
Olaya Adán, Manuel

**THERMAL COOLING**

Izquierdo Millán, Marcelo



# EMPRESAS DE TECNOLOGÍA (EBTS) SPIN OFFS

Uno de los objetivos fundamentales del IETcc es el de la transferencia de tecnología. El IETcc favorece en este sentido la transformación de ideas basadas en tecnología y/o conocimiento generado desde los grupos de investigación del centro, en proyectos empresariales, potenciando la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBTs) o *spin-offs* del CSIC.

## ISD

**ISD** es una empresa creada en el año 2013 que tiene como objeto la prestación de servicios de ingeniería especializados en el ámbito de la durabilidad y seguridad de estructuras de hormigón armado y venta de herramientas tecnológicas para el estudio, auscultación, mantenimiento y conservación de estructuras, tales como:

- equipos de auscultación *in situ*,
- equipos de laboratorio, orientados a investigación y control de calidad,
- aplicaciones informáticas para el análisis del estado de las estructuras y cálculo de vida residual y soluciones de protección de estructuras frente a procesos de degradación.

ISD es una Empresa de Base Tecnológica promovida por un grupo de investigadores del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción de la Agencia Estatal C.S.I.C y, como tal, cuenta con una gran vocación innovadora sobre la base de un profundo conocimiento científico-técnico.

## RADONART

**RadonArt** es una empresa spin-off promovida por investigadores del grupo “Sistemas Constructivos y Habitabilidad”, del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja del CSIC (IETcc-CSIC), que tiene por objetivo ofrecer un servicio integral de protección frente al radón.

Se fundamenta en la integración de la arquitectura y de la geología; es un equipo multidisciplinar que ha desarrollado una metodología específica de diagnóstico y diseño de acciones de mitigación contra el radón en viviendas y edificios que vincula con las tecnologías más avanzadas para la medición del gas radón en interrelación con la geología, físico-química del suelo y otros parámetros medioambientales.

## THERMAL COOLING TECHNOLOGY: TRUE SOLAR POWER

**Thermal Cooling Technology, S. L.** (TCT) es una empresa española que diseña y fabrica tecnologías renovables en el ámbito de la generación de frío y de calor para uso industrial o residencial.

Con una opción de participación del CSIC en su accionariado, además de inversores particulares, TCT cuenta entre sus fundadores a investigadores del CSIC, ingenieros expertos en concentración solar puntera, financieros con lar-

go recorrido corporativo y un equipo comercial con experiencia asesorando grandes marcas internacionales. TCT trabaja en dos productos revolucionarios:

**TCT Blue no genera contaminación por Legionella, no destruye el ozono estratosférico y el refrigerante no incrementa el calentamiento de la atmósfera**

### TCT BLUE

Es una máquina de aire acondicionado que utiliza el calor como fuente de energía principal y no utiliza refrigerantes fluorados. El calor puede proceder de la conversión térmica de la energía solar con paraboloide TCT, caldera de gas natural, de GLPs, biomasa, etc. No genera contaminación por Legionella, no destruye el ozono estratosférico y el refrigerante no incrementa el calentamiento de la atmósfera.

La producción del frío, a un precio competitivo con el producido por las máquinas convencionales, y un volumen característico de los electrodomésticos residenciales, le permitirá ofrecer una solución tecnológica alternativa a las máquinas actuales que son focos de emisiones de gases de efecto invernadero. Un contrato entre TCT y el CSIC permitirá realizar el último esfuerzo de I+D para conseguir un producto comercializable.

Esta máquina es una enfriadora de agua por absorción de bromuro de litio, que utilizará la tecnología de aerotermia para condensar el refrigerante. Se fabricará en una escala de 3kW a 15kW de potencia frigorífica y puede trabajar con temperatura exterior hasta 42° C y de condensación hasta 52°C.

Se trata de un producto único de su tipo a nivel mundial.



### TCT RED

Es un disco parabólico de concentración solar térmica con seguimiento a dos ejes, capaz de generar calor para uso industrial o residencial con el mayor rendimiento del mercado, hasta el 88%.

Con capacidad de controlar su temperatura de trabajo hasta 250 °C y conectarse a procesos de calor ya existentes con mucha facilidad, la escalabilidad y el precio de esta tecnología viene a cambiar la noción de la energía solar térmica y sus limitaciones.

Comercializada en España, Holanda, USA, Canadá e India, se han instalado más de 2.000 unidades de TCT RED por todo el mundo con aplicaciones tan dispares como: secado en alimentación, evaporación de lodos, ACS y calefacción para hoteles, complementar procesos farmacéuticos, refrigeración, etc.

Esta tecnología, propiedad de TCT, resulta de años de investigación en el sector de seguimiento solar, concentración fotovoltaica y proyectos industriales de nuestros ingenieros Rafael Anson y Rodrigo Hernández.

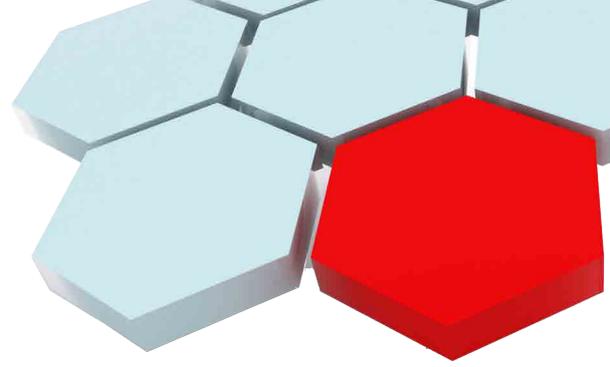




PTIs

**Plataformas Temáticas  
Interdisciplinarias**





# PLATAFORMAS TEMÁTICAS INTERDISCIPLINARES

Las Plataformas Temáticas Interdisciplinares (PTIs) son un **instrumento finalista de investigación e innovación**, para abordar retos multidisciplinares de alto impacto científico, económico y social.

Están **integradas por grupos de investigación** de distintos centros del CSIC y **abiertas a la participación** de empresas, administración, otras instituciones y agentes sociales.

## PLATAFORMA TEMÁTICA INTERDISCIPLINARIA "SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR"

Soluciones innovadoras en el ámbito del reciclado de materiales que ayuden a mejorar tanto el medio ambiente como la salud a través de sistemas basados en criterios de economía circular.

### Reto

---

**PLANETA Circular 2030:** de una economía lineal a una economía circular. Un planeta sostenible que propone un nuevo modelo de sociedad que utiliza y optimiza los flujos de materiales, la energía y los residuos, es decir tiene como objetivo la eficiencia del uso de los recursos.

### Misión

---

La Plataforma Temática Interdisciplinar "Sostenibilidad y Economía Circular" SoEcoCir es un instrumento de innovación e investigación interdisciplinar que integra, por una parte, grupos del CSIC del área de sociedad, vida y materia que previamente colaboran en proyectos nacionales, internacionales y europeos y, por otra parte, grupos y empresas del sector industrial, así como grupos de universidades públicas y de administraciones nacionales. Su misión principal es favorecer el

desarrollo sostenible, compatibilizando el crecimiento industrial y socioeconómico del territorio con la conservación de sus recursos naturales. La economía circular es generadora de empleo y contribuye a la seguridad del suministro de materias, convirtiendo los residuos en materias y a la reindustrialización del territorio.

La Plataforma SosEcoCir está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y con otras iniciativas nacionales e internacionales.

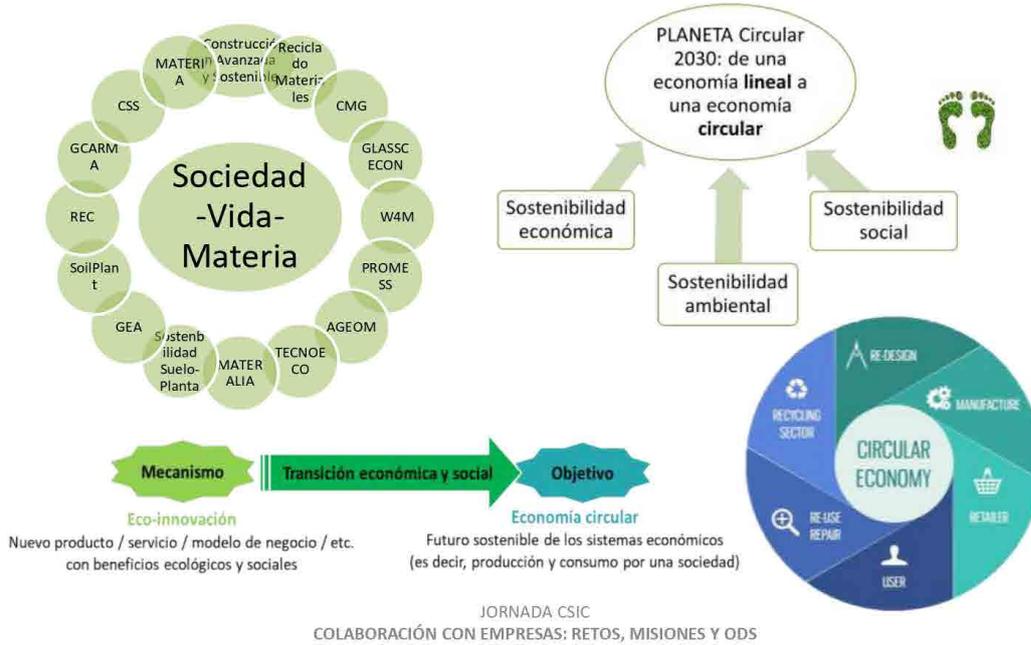


Los principales objetivos que persigue la PTI-SosEcoCir son:

- Desarrollar una investigación interdisciplinar que permita:
  - Alcanzar un conocimiento más integral (holístico) de la problemática de gestión de los residuos.
  - Identificar sinergias entre grupos que puedan contribuir a abordar problemas determinados desde un punto de vista integral. Un ejemplo sería la agricultura de techo, donde grupos relacionados con construcción y planeamiento, energía, agronomía, ecología, residuos orgánicos, residuos inorgánicos, o agua tienen algo que aportar.
  - Implementar soluciones innovadoras en la gestión de recursos y residuos mediante la elaboración de proyectos concretos de investigación sobre los temas identificados con impacto en la sociedad.
- Potenciar la colaboración público-privada:
  - Establecer foros de comunicación con empresas del sector privado y otros agentes involucrados en la gestión tanto rural como urbana que puedan conducir a colaboraciones.
  - Constituir comités de asesoramiento a administraciones-gestores urbanos que aporten la visión y perspectiva del conocimiento científico en el abordaje de los problemas de gestión urbana y en la redacción de ordenanzas, reglamentos o leyes.
  - Establecer colaboraciones con empresas y entidades para permitan avanzar en el desarrollo tecnológico de la industria española.
- Promover la Transferencia de tecnología y del conocimiento a la Sociedad:
  - Difundir las actividades realizadas en la PTI-SosEcoCir en el ámbito de su temática, mediante cursos propios, realización de materiales didácticos, propuesta de libros, etc.



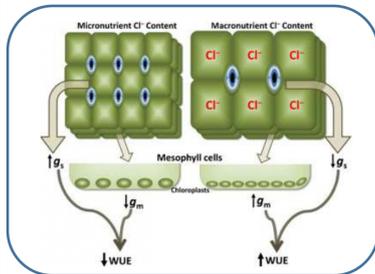
## Plataforma Temática Interdisciplinar Sostenibilidad y Economía Circular-SosEcoCir



## PTI-SosEcoCir POSIBILIDADES DE COLABORACIÓN



## La nutrición de cloruro como una nueva herramienta para mejorar la eficiencia en el uso de agua y nitrógeno en plantas de cultivo



El **cloruro** a nivel de macronutriente (5 mM) es **beneficioso para el crecimiento** vegetal: mejora la fotosíntesis y la eficiencia en el uso de agua (WUE)

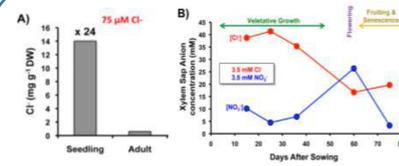


El **cloruro** mejora la **resistencia a sequía** gracias a un uso del agua más eficiente

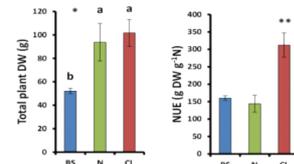
### RETOS SOCIALES EU Y FAO:

Cambio climático  
↓ agua en la agricultura

Contaminación del agua  
por nitratos  
↓ fertilización  $\text{NO}_3^-$



El **cloruro** es altamente demandado durante el **desarrollo vegetativo temprano** en comparación con nitrato



El **cloruro** mejora la eficiencia en el uso del nitrógeno

## La nutrición de cloruro como una nueva herramienta para mejorar la eficiencia en el uso de agua y nitrógeno en plantas de cultivo

### PROYECTO RETOS COLABORACIÓN



- Equipo investigación: **Lab. Regulación Iónica e Hídrica IRNAS-CSIC (Sevilla)**. Dr. José M. Colmenero Flores y Dr. Miguel A. Rosales Villegas. Estudio de la nutrición de cloruro como macronutriente beneficioso: balance óptimo cloruro:nitrato para un aumento del crecimiento y producción.



- InnoPlant (Granada)**. Dra. Eva Sánchez Rodríguez (Directora gerente). Determinación de la resistencia a sequía y la eficiencia en el uso del nitrógeno inducida por cloruro en diferentes plantas de interés agronómico en campo.



- Semilleros Saliplant (Granada) y/o Vitalplant (Almería)**. Estudios de mejora de la germinación y desarrollo de plántulas en diferentes especies hortícolas.



- FERTINAGRO BIOTECH (Teruel) y/o Tradecorp (Madrid)**. Formulación de los fertilizantes con los contenidos óptimos de cloruro y nitratos obtenidos en los estudios anteriores.

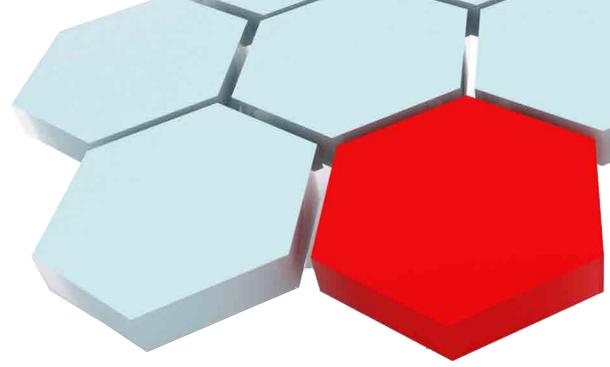


Presentación de Nutrición Cloruro PTI y sostenibilidad.



ASOCIACIONES,  
PLATAFORMAS  
TECNOLÓGICAS  
Y GRUPOS DE  
TRABAJO





# ASOCIACIONES, PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS Y GRUPOS DE TRABAJO

El Instituto Eduardo Torroja es referente para las empresas del sector, apoyando y colaborando activamente en diferentes asociaciones y plataformas tecnológicas. Muchos de sus miembros participan activamente como expertos de reconocido prestigio en diferentes grupos de trabajo a nivel normativo y/o consultivo.

## ASOCIACIONES INTERNACIONALES



Por la mejora de calidad del aire en espacios exteriores e interiores

**nanocem**



International Council  
for Research and Innovation  
in Building and Construction



## PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS NACIONALES E INTERNACIONALES



## ASOCIACIONES, AGRUPACIONES Y FUNDACIONES NACIONALES



## GRUPOS DE EXPERTOS



**AENOR**

**COMISIÓN  
INTERMINISTERIAL  
PRODUCTOS DE  
CONSTRUCCIÓN**



# 8

## RELACIONES EXTERNAS

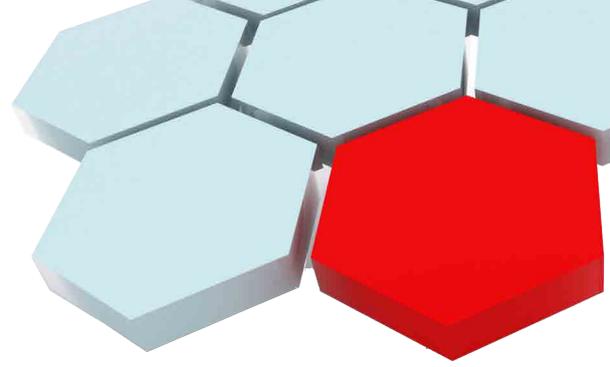
**Colaboración Entidades Nacionales  
e Internacionales**

**Convenios de colaboración**

**Participación en Fundaciones**

**Unidades asociadas**





# COLABORACIÓN ENTIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES

## ACHE

---

Asociación Científico-técnica del Hormigón Estructural, donde se analizan los aspectos más destacados relacionados con las estructuras de hormigón armado y pretensado, editando una de las revistas de más prestigio en el tema.

## AENOR

---

Asociación Española de Normalización y Certificación, entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C) en todos los sectores industriales y de servicios. Tiene como propósito contribuir a mejorar la calidad y la competitividad de las empresas, así como proteger el medio ambiente.

## AMIET

---

Asociación de Miembros del Instituto Eduardo Torroja, donde participan las asociaciones empresariales más importantes del sector, además de personalidades destacadas del mismo, para analizar las necesidades de innovación e investigación de materiales, técnicas y sistemas y apoyar su desarrollo. Tiene su sede en el IETcc, y colabora activamente con el mismo en la organización de actividades de transferencia de tecnología al sector y a la sociedad en general.

## Asociación Técnica de Carreteras

---

La Asociación Técnica de Carreteras (ATC) fue constituida con un doble objetivo: acoger y suministrar apoyo al Comité Español de la Asociación Mundial de la Carretera (PIARC) y constituir un foro de encuentro y colaboración neutral, independiente y objetivo entre la Administración Pública, los profesionales y las empresas



para debatir y tratar la problemática de carácter técnico, económico y social de las carreteras.

### ASPRIMA

La Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid es una organización empresarial, independiente de cualquier tipo de grupo político o social. Su principal objetivo es defender los intereses profesionales de las empresas inmobiliarias, siendo su norma primordial el servicio a la Comunidad y el diálogo con las Administraciones Públicas para intentar buscar soluciones a los problemas que afectan al sector.

### ATECYR

Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración. Tiene como objetivos el estudio de la problemática y de la ordenación, reglamentación, y protección de las técnicas de calefacción, refrigeración, ventilación y acondicionamiento de aire, frío industrial, fontanería, uso racional de la energía y aquellas otras actividades relacionadas con las mismas. La creación, recopilación y divulgación de información científica relacionada. La investigación, realización de estudios y análisis relativos a esta temática, así como la recomendación de planes de actuación. La organización de cursos, seminarios y, en general, de cuantas actividades vayan encaminadas a la formación de una conciencia de la problemática que estas técnicas plantean a todos los niveles.

### ARPHO

La Asociación de Reparación Refuerzo y Protección del Hormigón (ARPHO) se crea con el fin de fomentar la profesionalidad del gremio y promocionar el trabajo de sus asociados. ARPHO es la plataforma de apoyo a las empresas especializadas en las actividades de reparación, refuerzo y protección del hormigón.

### Comisión BIM

La Comisión BIM está compuesta por diferentes agentes y organizaciones pertenecientes tanto al sector público como al privado. Tiene como objetivos impulsar un mandato que acelere los objetivos de implantación; definir la estrategia de implantación: plan de acción y hoja de ruta; fortalecer la capacidad del sector público en la aplicación BIM y fomentar la interoperabilidad entre herramientas como garante del libre acceso a la tecnología.



Foto: Víctor Castelo Gutiérrez.

### IFEMA "ePower&building" Construtec

IFEMA es la Institución Ferial de Madrid. Entre sus principales compromisos se sitúan generar riqueza y desarrollo para la Región y promocionar y proyectar la imagen de Madrid dentro y fuera de nuestras fronteras. CONSTRUTEC es el Salón Internacional de Materiales, Técnicas y Soluciones Constructivas que reúne cada dos años a más de 250 expositores directos y convoca a más de 75.000 participantes, en el ámbito de "ePower&building" The Summit, que es la extensión a ePower&Building The Show, el evento comercial más importante del sur de Europa que reúne todas las soluciones para el ciclo constructivo en los años pares. ePower&Building se posiciona como el principal instrumento sectorial y espacio que da respuesta a la **COMERCIALIZACIÓN, INNOVACIÓN Y CONOCIMIENTO** para con el sector de la construcción.

### Ministerio de Fomento

Corresponde al Ministerio de Fomento la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en los ámbitos de las infraestructuras de transporte terrestre, aéreo y marítimo, de competencia estatal; de control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte correspondientes; de acceso a la vivienda, edificación, urbanismo, suelo y arquitectura, en el ámbito de las competencias de la Administración General del Estado; de ordenación normativa de los servicios postales; de impulso y dirección de los servicios estatales relativos a astronomía, geodesia, geofísica y cartografía; y de planificación y programación de las inversiones relativas a las infraestructuras, materias y servicios mencionados.



## ALCONPAT

---

ALCONPAT (Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción).

La Asociación, se constituyó el día 20 de mayo de 1993, con domicilio legal en la Ciudad de Córdoba, República Argentina, declarándose ésta como sede permanente de creación.

Son fines de la Asociación promover la integración profesional de los ingenieros, arquitectos..., impulsando un amplio intercambio técnico, científico y humano, en la búsqueda de un mayor perfeccionamiento profesional que beneficie el desarrollo de las comunidades a los que sus integrantes pertenezcan.

## ECTP

---

La Plataforma Tecnológica Europea para la Construcción, el medio ambiente construido y la eficiencia energética (ECTP) es una organización líder que promueve e influye en el futuro del Medio Ambiente Construido. ECTP reúne la visión colectiva de un entorno europeo de vanguardia. Reúne a 160 organizaciones miembros de todo el sector de la construcción y otros sectores de toda la cadena de suministro del Medio Ambiente Construido.

## ENBRI

---

La Red Europea de Institutos de Investigación de Edificios (European Network Building Research Institutes, ENBRI) fue fundada para reunir a los principales institutos de investigación de construcción en Europa. Sus 23 miembros emplean a más de 3500 profesionales de la investigación. Realizan una amplia gama de acciones de investigación e innovación relevantes para la construcción y el entorno construido, y gestionan instalaciones de investigación únicas.

## EOTA

---

La EOTA (European Organization for Technical Assessment) es una organización creada al amparo del Reglamento (UE) 305/2011 de Productos de la construcción con entrada en vigor el 1 de julio de 2013, que tiene su sede en Bruselas (Bélgica) y reúne a los Organismos de Evaluación Técnica (OET) designados por los Estados Miembros de la Unión Europea y del Área Económica Europea, aunque también puede incluir a otros países, bajo un acuerdo de reconocimiento mutuo (MRA) con la UE.

La EOTA es una organización sin ánimo de lucro que basándose en los conocimientos científicos y tecnológicos de sus miembros desarrolla y adopta los Documentos de Evaluación Europeos (DEE).

La EOTA coordina la aplicación de los procedimientos a realizar para una solicitud de Evaluación Técnica Europea (ETE) y para la adopción del Documento de Evaluación Europeo. La EOTA también informa a la Comisión Europea (CE) y al Comité Permanente de la Construcción de toda cuestión relacionada con el DEE y sugiere mejoras a la CE en base a la experiencia adquirida.

La EOTA trabaja en colaboración con la Comisión Europea, los Estados Miembros de la UE y de la EFTA, las organizaciones europeas de normalización y otros agentes del sector de la construcción y la investigación como asociaciones europeas de constructores y promotores, asociaciones de fabricantes y organismos de investigación europeos.

### ERA (European Radon Association)

La Asociación Europea del Radón (ERA) tiene el objetivo de servir a los intereses de la comunidad europea del radón y ayudar a reducir la carga sanitaria de la exposición al radón en Europa.

### GBCe (Green Building Council España)

Organización autónoma afiliada a la Asociación Internacional, sin ánimo de lucro, “World Green Building Council”, WGBC, de la cual constituye el Consejo Español. En la actualidad GBC España ha sido reconocida como miembro de pleno derecho de esta organización. Asimismo, trabaja en el marco de la Asociación “International Initiative for a Sustainable Built Environment”, iiSBE, de la cual constituye el Capítulo Español.

Es una asociación sin ánimo de lucro que aúna a representantes de todos los agentes del sector de la edificación con el fin de contribuir a la transformación del mercado hacia una edificación más sostenible.

### RILEM

International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures, de la que el IETcc es también miembro fundador, que estudia temas relacionados con ensayos de materiales y sistemas de construcción, con nu-



merosos grupos de trabajo, a muchos de los cuales asisten miembros del IETcc, y con la organización periódica de congresos de investigación a nivel internacional.

### UEAtc

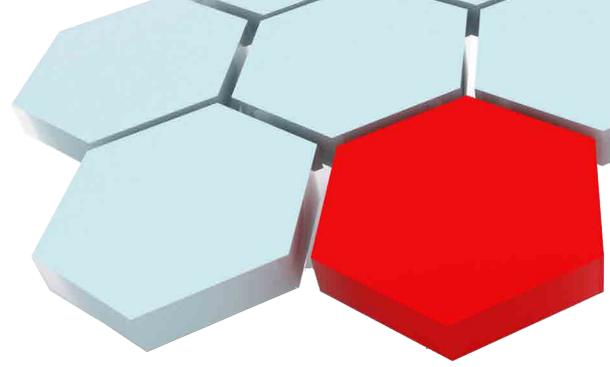
---

La UEAtc, (“Union Européenne pour l’Agrément Technique dans la Construction”), Organización para la Idoneidad Técnica Europea, es la Organización internacional que coordina la concesión de los Documentos de Idoneidad Técnica – DIT - entre los Institutos representantes (uno por país) de 18 países europeos reconocidos por sus respectivos Estados para la evaluación técnica de materiales, procedimientos o sistemas constructivos no tradicionales. La UEAtc inició sus trabajos en el año 1960, siendo el IETcc uno de sus miembros fundadores. El IETcc es el único Instituto español representante habiendo sido designado por Decreto de la Presidencia del Gobierno nº 3652/1963 del 26 de diciembre y de la Orden Ministerial nº 1265/1988 del 23 de diciembre.

### WFTAO

---

La WFTAO, (“World Federation of Technical Assessment Organisations”), Federación Mundial de Organizaciones para la Idoneidad Técnica, es una Organización de ámbito mundial similar en objetivos a la UEAtc, de la que el IETcc es miembro cofundador desde 1996. El propósito de la WFTAO es fomentar y promover el uso del DIT en el mundo para los productos de construcción no tradicionales, así como establecer las bases que permitan la confianza mutua entre los Miembros de la Organización. Su misión es desarrollar documentos base y programas conjuntos para dar respuesta a los Organismos de otros continentes interesados en el intercambio de investigaciones para productos de construcción y promover en todo el mundo el intercambio de información y trabajos de evaluación técnica de productos innovadores y no normalizados.



# PARTICIPACIÓN EN FUNDACIONES

## Fundación de la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción

---

La Plataforma Tecnológica Española de la Construcción, PTEC, nace en el 2004 para satisfacer las demandas de las empresas constructoras españolas así como las aspiraciones sociales, con el fin de elevar la competitividad del sector español de la construcción.

Desarrolla actividades dirigidas a asegurar la calidad y seguridad de lo construido, la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente, la drástica disminución de la siniestralidad durante la construcción y la satisfacción del usuario final, entre otros objetivos. Para conseguir todo ello surge la necesidad de dedicación de esfuerzos a la Investigación, desarrollo e innovación, que permita la aparición de nuevos materiales, de nuevos procesos constructivos, de nuevas tecnologías y diseños de manera que haga posible los objetivos antes comentados.

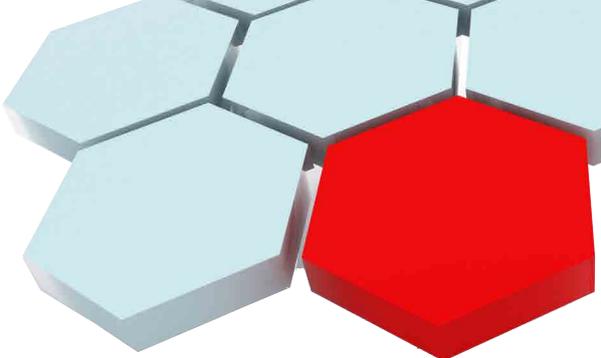
En ella están representados: empresas del sector, empresas suministradoras, asociaciones empresariales, Centros de Investigación, Centros Tecnológicos, y Universidades.

## Fundación Eduardo Torroja

---

La Fundación tiene como uno de sus fines prioritarios, la actualización, el mantenimiento y la difusión del inventario detallado de todos los documentos que componen el legado científico y técnico de Eduardo Torroja, con independencia de su ubicación. Se trata en definitiva de difundir el conocimiento y aprendizaje del atemporal modelo de pensamiento y actuación con el que Eduardo Torroja creó su escuela internacional y multidisciplinar.



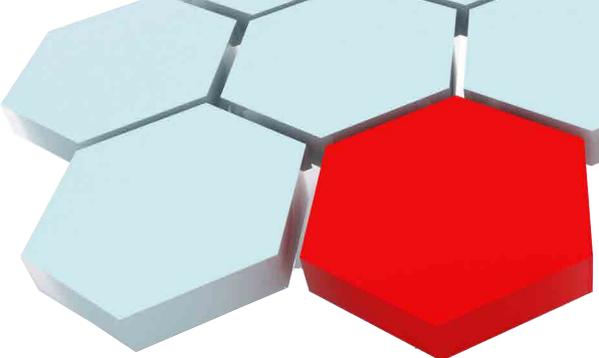


# UNIDADES ASOCIADAS

## Unidades asociadas del IETcc

Fecha inicio	Fecha fin	Nombre UA	Entidad UA	IR del CSIC
15/1/18	15/1/21	UNIDAD RESTAURACION ARQUITECTONICA Y SUS MATERIALES (RAM)	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	M. ISABEL SÁNCHEZ DE ROJAS GÓMEZ
29/5/19	29/5/22	GEOMATERIALES	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID	MOISES FRIAS ROJAS
1/9/20	1/9/23	SOSTENIBILIDAD de MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN (SOSMAT)	UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA	M. ISABEL SÁNCHEZ DE ROJAS GÓMEZ





# CONVENIOS DE COLABORACIÓN

## Convenios de colaboración del IETcc

Fecha inicio	Fecha fin	Entidades	Título
27/11/2020	29/03/2021	AYUNTAMIENTO DE MADRID	PROTOCOLO GRAL. ACT. ENTRE EL CSIC, M.P. Y EL AYTO. DE MADRID PARA LA COOPERACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITORIZACIÓN DE INDICADORES DE CONSUMO Y CONFORT, RECOGIDO EN LA CONVOCATORIA PÚBLICA DE SUBVENCIONES... -REHABILITA MADRID 2020-
13/02/2020	13/02/2024	ECOMETRO. ASOCIACIÓN PARA LA MEDICIÓN Y DIFUSIÓN DE LA ECOLOGÍA EN LA ARQUITECTURA	CONVENIO ENTRE EL CSIC, M.P. (ICCET) Y LA ASOCIACION -ECOMETRO- PARA EL DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS OPENDAP PARA EL CALCULO DE IMPACTOS AMBIENTALES Y LA VALORACION DE LA HUELLA DE CARBONO DE LAS CONSTRUCCIONES
29/03/2021	29/03/2025	AYUNTAMIENTO DE MADRID	CONVENIO ENCOMIENDA DE GESTIÓN POR EL QUE EL AYTO. MADRID ENCOMIENDA AL CSIC, M.P. LA REALIZ. TRAB. TEC. RELACIONADOS CON LA ELABORACIÓN Y DESA. DEL PLAN DE MONITORIZACIÓN DE INDICADORES DE CONSUMO... -REHABILITA MADRID 2020 -PROY. BUILD UPON2-
23/07/2020	22/07/2025	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	PROTOCOLO GENERAL DE ACTUACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD DE BRASILIA Y LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, MP PARA PROMOVER LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE AMBAS ENTIDADES.
15/06/2021	15/06/2026	ASOCIACIÓN CLUSTER PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN E INNOVACIÓN DE LA EDIFICACION	PROTOCOLO GRAL. ACTUACIÓN ENTRE LA AE CSIC, M.P. (ICCET) Y LA ASOCIACIÓN CLUSTER PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN E INNOVACIÓN DE LA EDIFICACION, PARA SU RECONOCIMIENTO MUTUO Y EL DESARROLLO DE PROYECTOS CONJUNTOS EN ÁREAS DE INTERÉS COMÚN



# 9

## ACTIVIDAD CIENTÍFICO- TÉCNICA

**Proyectos de I+D**

**Subvenciones contratación personal**

**Publicaciones científicas**

**Comunicaciones a Congresos Nacionales  
e Internacionales**

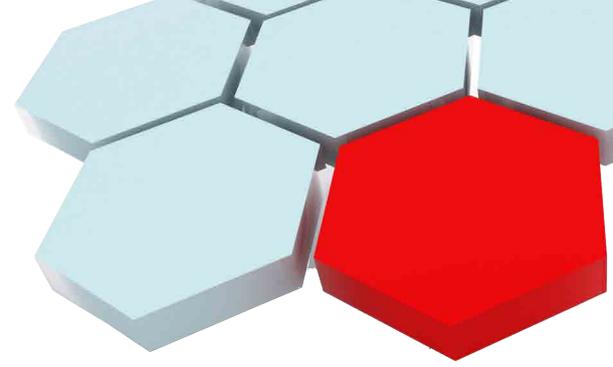
**European Assessment Documents – EADs**

**Jornadas, seminarios y eventos**

**Divulgación**

**Patentes de invención**





## PROYECTOS DE I+D

### *Evaluación y propuesta sostenible de mejoramiento de la habitabilidad integral de viviendas de interés social (VIS). Bogotá, Colombia.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR COOPB20431

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Finalizado

F. C. 01/01/2020 - F. F. 31/12/2021

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Oteiza San José, Ignacio**

IMP. CONCEDIDO 23.871 €

CONVOCATORIA PROGRAMA CSIC DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA PARA EL DESARROLLO I-COOP+ TIENEN POR OBJETO CONTRIBUIR AL FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICO-TÉCNICAS Y DE FORMACIÓN EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

### *Nanotechnology-based thermochromic materials for adaptive building envelopes*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR LINKA20220

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Finalizado

F. C. 01/01/2020 - F. F. 31/12/2021

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Pérez Álvarez-Quiñones, Gloria**

IMP. CONCEDIDO 23.527 €

CONVOCATORIA PROGRAMA CSIC CONEXIÓN INTERNACIONAL I-LINK+ PARA LA PROMOCIÓN DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL DEL CSIC CON INSTITUCIONES EXTRANJERAS

*Ayudas para la realización de contratos para ayudantes de investigación y ayudante de investigación G1 de la Comunidad de Madrid 2019*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJ2019-AI/IND-12850

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/01/2020 - F. F. 31/12/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Nevshupa, Roman**

IMP. CONCEDIDO 45.000 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTRATOS PARA AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICOS DE LABORATORIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019

*Ayudas personal técnico de apoyo 2018*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PTA2018-015534-I

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN RENUNCIA

F. C. 01/01/2020 - F. F. 10/03/2020

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Sánchez García, José Antonio**

IMP. CONCEDIDO 36.000 €

CONVOCATORIA CONTRATACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO DE APOYO A LA I+D+I AÑO 2018

*Innovación en construcción. Apreciación técnica de Sistemas constructivos innovadores en Edificación para productos construcción (estructuras y sistemas, envolventes, unidades de interior, instalaciones, construcción industrializada y modular) y Obra civil (Señalización horizontal, estructuras, ...)*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E002

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/02/2020 - F. F. 01/02/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Blázquez Morales, Antonio**

IMP. CONCEDIDO 1.185.685 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Estrategias avanzadas para la evaluación de estructuras existentes*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E064

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Finalizado

F. C. 15/02/2020 - F. F. 14/02/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Castillo Talavera, Ángel**

IMP. CONCEDIDO 42.700 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Desarrollo de materiales inteligentes base de cemento eco-eficientes con funcionalidades avanzadas: materiales autoreparables*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E063

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/03/2020 - F. F. 28/02/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Guerrero Bustos, Ana María**

IMP. CONCEDIDO 46.999 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Evaluación estructural a través del análisis experimental*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E067

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 10/03/2020 - F. F. 09/03/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **López Hombrados, Cecilio**

IMP. CONCEDIDO 124.920 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Ayudas a la atracción de talento investigador para su incorporación a grupos de investigación de la Comunidad de Madrid. 2019 Modalidad 1 contratación doctores con experiencia*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 2019-T1/AMB-13672

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/04/2020 - F. F. 31/03/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Criado Sanz, María**

IMP. CONCEDIDO 305.750 €

CONVOCATORIA AYUDAS A LA ATRACCIÓN DE TALENTO INVESTIGADOR PARA SU INCORPORACIÓN A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID\_2019

*Ayudas para la contratación de investigadores Predoctorales y Postdoctorales de la Comunidad de Madrid 2019*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJD-2019-PRE/AMB-15792

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/05/2020 - F. F. 01/05/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL

IMP. CONCEDIDO 50.000 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA LA CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORES PREDOC-  
TORALES Y POSTDOCTORALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019

*Ayudas para la contratación de investigadores Predoctorales y Postdoctorales de la Comunidad de Madrid 2019*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJD-2019-PRE/IND-16283

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Finalizado

F. C. 01/05/2020 - F. F. 01/11/2021

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Sánchez Montero, Javier**

IMP. CONCEDIDO 37.500 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA LA CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORES PREDOC-  
TORALES Y POSTDOCTORALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019

*Estudio de agregados y solados porosos como propuestas correctoras de radón en edificios basadas en técnicas de despresurización*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2019-109898RB-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/06/2020 - F. F. 31/05/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Frutos Vázquez, Borja**

IMP. CONCEDIDO 175.450 €

CONVOCATORIA PN2019 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA  
A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFI-  
CA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

*Riesgos emergentes en calidad de ambiente interior: hacia edificios más saludables*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2019-111063RB-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/06/2020 - F. F. 31/05/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Nevshupa, Roman**

IMP. CONCEDIDO 114.950 €

CONVOCATORIA PN2019 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA  
A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFI-  
CA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

### *Síntesis de materiales cementantes suplementarios vítreos a baja temperatura*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2019-111464RB-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/06/2020 - F. F. 31/05/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Fernández Jiménez, Ana María**

IMP. CONCEDIDO 151.250 €

CONVOCATORIA PN2019 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

### *Proyecto de I+D+I en cooperación "materiales de construcción y radón"*

TIPO Proyecto de cooperación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/06/2020 - F. F. 31/05/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Frutos Vázquez, Borja**

IMP. CONCEDIDO 24.000 €

CONVOCATORIA ACUERDO DE COLABORACIÓN ENTRE EL TORROJA-CSIC Y LA UNIVERS. DE CANTABRIA PARA REALIZAR UN PROYECTO DE COOPERACIÓN PLAN I+D CSN 2020-2025

### *Almacenamiento de calor sensible en materiales de base cemento para infraestructuras de centrales termosolares*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E192

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Finalizado

F. C. 18/06/2020 - F. F. 17/10/2021

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Alonso Alonso, M. Cruz**

IMP. CONCEDIDO 36.521 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

### *Proyecto sobre confinamiento social (COVID-19), vivienda y habitabilidad [COVID-HAB]*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR CSIC-COV19-144

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Finalizado

F. C. 22/06/2020 - F. F. 31/12/2021

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Cuerdo Vilches, María Teresa**

IMP. CONCEDIDO 24.000 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Descontaminación de materiales de construcción, residuos industriales y sedimentos mediante tecnologías fotocatalíticas y electrocinéticas: Metales pesados, compuestos orgánicos y microorganismos. (DESCON\_MAT)*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E196

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/07/2020 - F. F. 30/06/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Castellote Armero, Marta María**

IMP. CONCEDIDO 83.346 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Ayudas para la realización de doctorados industriales en la Comunidad de Madrid 2019. Empresa A3D Additive Printer S.L.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR IND2019/IND-17257

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 24/08/2020 - F. F. 23/08/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Guerrero Bustos, Ana María**

IMP. CONCEDIDO 80.000 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA LA REALIZACIÓN DE DOCTORADOS INDUSTRIALES EN LA COMUNIDAD DE MADRID 2019

*PRE-DISposal management of radioactive waste*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 945098

TIPO Proyecto RIA (Research and Innovation Action)

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/09/2020 - F. F. 31/08/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Alonso Alonso, M. Cruz**

IMP. CONCEDIDO 247.813 €

CONVOCATORIA NFRP-2019

*Análisis de métodos de mitigación de la reacción árido-álcali en hormigón. Aplicación a estructuras singulares*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E176

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/10/2020 - F. F. 30/09/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Menéndez Mendez, Esperanza**

IMP. CONCEDIDO 169.398 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Solving treatment of wastewater sewage sludge with new HTL technology to produce hydrocarbons, asphalts and fertilizers*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR LIFE19 ENV/IT/000165

TIPO Proyecto LIFE

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/10/2020 - F. F. 30/09/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Fernández Jiménez, Ana María**

IMP. CONCEDIDO 151.868 €

CONVOCATORIA LIFE 2019 ENVIRONMENT

*Evaluación de sistemas constructivos y estructurales mediante técnicas experimentales y ensayos físico mecánicos*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202060E267

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 02/11/2020 - F. F. 01/11/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **López Hombrados, Cecilio**

IMP. CONCEDIDO 207.998 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Contratación de personal técnico de apoyo a LA I+D+I año 2019*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PTA2019-018036-I

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 16/12/2020 - F. F. 15/12/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Husillos Rodríguez, Nuria**

IMP. CONCEDIDO 115.405 €

CONVOCATORIA CONTRATACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO DE APOYO A LA I+D+I AÑO 2019

*Ayudas Promoción Empleo Joven CSIC 2020*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR CS20\_MAD\_IETcc\_01

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 16/12/2020 - F. F. 15/12/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Rodríguez González, Alba**

IMP. CONCEDIDO 37.034 €

CONVOCATORIA GARANTÍA JUVENIL 2020 CSIC

*Elaboration of geopolymers based on clays by-products from phosphate mines for construction applications*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR COOPA20454

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/01/2021 - F. F. 31/12/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Blanco Varela, M. Teresa**

IMP. CONCEDIDO 23.294 €

CONVOCATORIA PROGRAMA CSIC DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA PARA EL DESARROLLO I-COOP+ TIENEN POR OBJETO FAVORECER LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y FORTALECER LAS CAPACIDADES CIENTÍFICO-TÉCNICAS

*Favorecer políticas que permitan construcciones inclusivas y sostenibles*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR INTERCO1903

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/01/2021 - F. F. 31/12/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Martínez Sierra, Isabel María**

IMP. CONCEDIDO 29.320 €

CONVOCATORIA PLAN DE TRANSFERENCIA, INTERCAMBIO Y GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE INTERCOONECTA

*Master program on Advanced Materials Innovative Recycling focused on LightHouses*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR EIT20114

TIPO Educación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/01/2021 - F. F. 31/10/2025

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Frías Rojas, Moisés**

IMP. CONCEDIDO 7.500 €

CONVOCATORIA H2020-EIT-RAWMATERIALS-KAVA7-2021

*Ayudas para la realización de contratos para ayudantes de investigación y ayudante de investigación de la Comunidad de Madrid 2020*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJ-2020-TL/AMB-19344

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/01/2021 - F. F. 31/12/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Alonso López, M. Mar**

IMP. CONCEDIDO 38.000 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTRATOS PARA AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICOS DE LABORATORIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2020

*Mitigación del calentamiento urbano en iberoamerica a través de la respuesta termo-óptica de los materiales de construcción*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR INCGLO0008

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/07/2021 - F. F. 31/12/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Pérez Álvarez-Quiñones, Gloria**

IMP. CONCEDIDO 29.932 €

CONVOCATORIA PROGRAMA CSIC PARA LA INTERACCIÓN ENTRE INVESTIGADORES IBEROAMERICANOS Y ESPAÑOLES EN EL ÁMBITO DEL CAMBIO GLOBAL

*Influencia de aditivos aceleradores en la microestructura y durabilidad de morteros con elevados contenidos de adiciones minerales*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202160I023

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 12/07/2021 - F. F. 11/07/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Palacios Arévalo, Marta**

IMP. CONCEDIDO 5.000 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA LA INCORPORACIÓN DE PERSONAL INVESTIGADOR A LAS ESCALAS CIENTÍFICAS DEL CSIC

*Desarrollo de sistemas constructivos industrializados con baja huella de carbono: Eco-hormigón prefabricado autorreparable*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-113223RB-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/09/2021 - F. F. 31/08/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Guerrero Bustos, Ana María**

IMP. CONCEDIDO 166.375 €

CONVOCATORIA PN2020 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

*Caracterización multidimensional de materiales urbanos: impacto sobre el ambiente exterior, la demanda energética y el bienestar de los ciudadanos*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-114873RB-C31

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/09/2021 - F. F. 31/08/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Pérez Álvarez-Quñones, Gloria**

IMP. CONCEDIDO 165.770 €

CONVOCATORIA PN2020 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

*Avance en el conocimiento de la influencia de aditivos químicos en la reología y durabilidad de cementos con adición de caliza y arcillas calcinadas*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-115797RB-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/09/2021 - F. F. 31/08/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Palacios Arévalo, Marta**

IMP. CONCEDIDO 153.670 €

CONVOCATORIA PN2020 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

*Morteros y hormigones sostenibles: radioactividad natural, exhalación de radón e interacción con el medio ambiente*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-116002RB-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/09/2021 - F. F. 31/08/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Alonso López, M. Mar**

IMP. CONCEDIDO 128.260 €

CONVOCATORIA PN2020 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

*Hacia un análisis fiable y eficiente de las uniones de madera: ensayos de uniones y análisis de la fiabilidad*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-118569GB-C22

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/09/2021 - F. F. 31/08/2025

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Tanner, Peter**

IMP. CONCEDIDO 60.500 €

CONVOCATORIA PN2020 -PROY I+D - SUBPR. ESTATAL DE GENER. DE CONOCIMIENTO- PROGRAMA ESTATAL DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO Y FORTALECIMIENTO CIENT.Y TEC.DEL SISTEMA I+D+I - PEICTI 2017-2020

*Monitoreo inteligente para reducir incertidumbres en la predicción de la vida útil: sensores de corrosión basados en sistemas de control de corriente*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-119744RB-C22

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/09/2021 - F. F. 31/08/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Martínez Sierra, Isabel María**

IMP. CONCEDIDO 134.915 €

CONVOCATORIA PN2020 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

*Contrato predoctoral para la Formación de doctores 2020 (anteriormente BES)*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PRE2020-091909

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 29/09/2021 - F. F. 29/09/2025

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Martín Rodríguez, Pablo**

IMP. CONCEDIDO 97.460 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA CONTRATOS PREDOCTORALES PARA LA FORMACIÓN DE DOCTORES 2020

*Desarrollo de hormigones de altas prestaciones reforzados con fibras mixtas con propiedades mejoradas*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 202160E077

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/11/2021 - F. F. 31/10/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Castillo Talavera, Ángel**

IMP. CONCEDIDO 29.849 €

CONVOCATORIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC(2009)

*Contrato predoctoral para la Formación de doctores 2020 (anteriormente BES)*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PRE2020-092472

TIPO Ayuda contratación

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/12/2021 - F. F. 30/11/2025

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Husanu, Georgiana Francisca**

IMP. CONCEDIDO 97.460 €

CONVOCATORIA AYUDAS PARA CONTRATOS PREDOCTORALES PARA LA FORMACIÓN DE DOCTORES. AÑO 2020

*Encapsulación de residuos radioactivos en cementos de fosfato de magnesio*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-116738RJ-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

F. C. 01/12/2021 - F. F. 30/11/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **García Lodeiro, María Inés**

IMP. CONCEDIDO 191.471 €

CONVOCATORIA PN2020 - PROY I+D+I - PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020

*Residuos procedentes de vertedero para sustituir eficazmente al cemento Portland*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PDC2021-120771-I00

TIPO Proyecto

SITUACIÓN Vigente

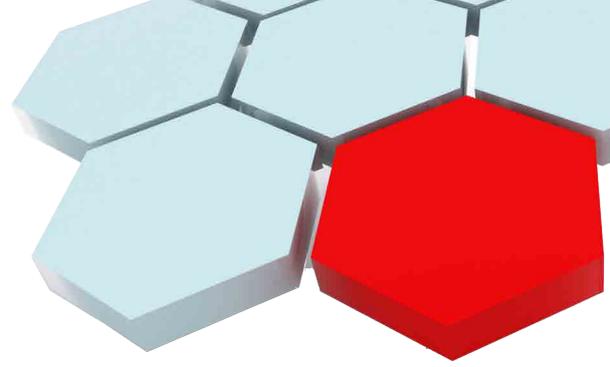
F. C. 01/12/2021 - F. F. 30/11/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Fernández Jiménez, Ana María**

IMP. CONCEDIDO 138.000 €

CONVOCATORIA PN2021 - PROYECTOS DE I+D+I DE «PRUEBAS DE CONCEPTO», PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD - PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN 2017-2020.





# SUBVENCIONES CONTRATACIÓN PERSONAL

*Ayudas a la Atracción de Talento Investigador para su incorporación a grupos de investigación de la Comunidad de Madrid. 2019 Modalid 1 Contratación Doctores con experiencia.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 2019-T1/AMB-13672.

F. C. 01/04/2020 - F. F. 31/03/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **María Criado Sanz**

IMPORTE CONCEDIDO 110.000 €

BENEFICIARIO María Criado Sanz

CONVOCATORIA: AYUDAS A LA ATRACCIÓN DE TALENTO INVESTIGADOR PARA SU INCORPORACIÓN A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019.

*Contrato de trabajo temporal predoctoral (Formación de Personal Investigador).*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 2019-T1/AMB-13672

F. C. 01/06/2020 - F. F. 31/05/2022 (Renovado anualmente)

INVESTIGADOR PRINCIPAL **María Criado Sanz**

IMPORTE CONCEDIDO Subvencionado contrato con ayuda adicional de 200.000 €

BENEFICIARIO M<sup>a</sup> Jimena de Hita Fernández

CONVOCATORIA: AYUDAS A LA ATRACCIÓN DE TALENTO INVESTIGADOR PARA SU INCORPORACIÓN A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019.

*Ayudas para la contratación de investigadores predoctorales y postdoctorales de la Comunidad de Madrid 2019.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJ-2019-PRE/IND-16283

F. C. 01/06/2020 - F. F. 30/11/2020

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Javier Sánchez Montero**

IMPORTE CONCEDIDO 25.000 €

BENEFICIARIO Natalia Gimeno Labajos

CONVOCATORIA: AYUDAS PARA LA CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORES PRE-DOCTORALES Y POSTDOCTORALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019.

*Ayudas para la contratación de investigadores predoctorales y postdoctorales de la Comunidad de Madrid 2019.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJD-2019-PRE/AMB-15792

F. C. 01/06/2020 - F. F. 31/05/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **José Antonio Tenorio Ríos**

IMPORTE CONCEDIDO 25.000 €

BENEFICIARIO Soledad Montilla Moreno

CONVOCATORIA: AYUDAS PARA LA CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORES PRE-DOCTORALES Y POSTDOCTORALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019.

*Ayudas para la realización de contratos para ayudantes de investigación y técnicos de laboratorio 2019.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJ-2019-AI/IND-12850

F. C. 01/06/2020 - F. F. 31/05/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Roman Nevshupa**

IMPORTE CONCEDIDO 45.000 €

BENEFICIARIO Almudena Gutiérrez Batista

CONVOCATORIA: AYUDAS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTRATOS PARA AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICOS DE LABORATORIO 2019.

*Secondment Agreement in the frame work of the H2020 Marie Sklodowska-Curie ITN Projects "Smartincs".*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 860006

F. C. 01/10/2020 - F. F. 30/09/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso**

IMPORTE CONCEDIDO 133.905 €

BENEFICIARIO Pardis Pourhaji

CONVOCATORIA: HORIZONTE 2020 DE LA UNIÓN EUROPEA (ACCIONES "MARIE CURIE" - RESEARCH TRAINING NETWORKS).

*Ayudas Promoción de Empleo Joven CSIC 2020.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR CS20\_MAD\_IETcc\_01

F. C. 16/12/2020 - F. F. 15/12/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Gerencia IETcc**

IMPORTE CONCEDIDO 37.034 €

BENEFICIARIO Alba Rodríguez González

CONVOCATORIA: GARANTÍA JUVENIL 2020 CSIC.

*Contratación de Personal Técnico de Apoyo a la I+D+I Año 2019.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PTA2019-018036-I

F. C. 16/12/2020 - F. F. 15/12/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **M<sup>a</sup> Teresa Blanco Varela**

IMPORTE CONCEDIDO 42.000 €

BENEFICIARIO Nuria Husillos Rodríguez

CONVOCATORIA: CONTRATACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO DE APOYO A LA I+D+I AÑO 2019.

*Ayudas para la contratación de investigadores predoctorales y postdoctorales de la Comunidad de Madrid 2019.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJ-2019-PRE/IND-16283

F. C. 01/01/2021 - F. F. 31/12/2021

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Javier Sánchez Montero**

IMPORTE CONCEDIDO 25.000 €

BENEFICIARIO Isabel Helices Arcila

CONVOCATORIA: AYUDAS PARA LA CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORES PRE-DOCTORALES Y POSTDOCTORALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019.

*Ayudas para la realización de contratos para ayudantes de investigación y técnicos de laboratorio 2020.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PEJ-2020-TL/AMB-19344

F. C. 01/05/2021 - F. F. 30/04/2023

INVESTIGADOR PRINCIPAL **M. Mar Alonso López**

IMPORTE CONCEDIDO 38.000 €

BENEFICIARIO Queralt Belén Marzal García

CONVOCATORIA: AYUDAS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTRATOS PARA AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICOS DE LABORATORIO 2020.

*Contrato predoctoral para la formación de doctores 2020*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PRE2020-091909

F. C. 01/08/2021 - F. F. 31/07/2025

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Ana M<sup>a</sup> Fernández Jiménez**

IMPORTE CONCEDIDO 92.400 €

BENEFICIARIO Pablo Martín Rodríguez

CONVOCATORIA: AYUDAS PARA CONTRATOS PREDOCTORALES PARA LA FORMACIÓN DE DOCTORES 2021.

*Ayudas a la Atracción de Talento Investigador para su incorporación a grupos de investigación de la Comunidad de Madrid. 2019 Modalid 1 Contratación Doctores con experiencia.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR 2019-T1/AMB-13672

F. C. 01/10/2021 - F. F. 31/03/2022

INVESTIGADOR PRINCIPAL **María Criado Sanz**

IMPORTE CONCEDIDO Subvencionado cont rat o con ayuda adicional de 200.000 €.

BENEFICIARIO Ruth Levy Pernudo

CONVOCATORIA: AYUDAS A LA ATRACCIÓN DE TALENTO INVESTIGADOR PARA SU INCORPORACIÓN A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2019.

*Contrato predoctoral para la formación de doctores 2020.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PRE2020-092472

F. C. 01/12/2021 - F. F. 30/11/2025

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Roman Nevshupa**

IMPORTE CONCEDIDO 92.400 €

BENEFICIARIO Georgiana Francisca Husanu

CONVOCATORIA: AYUDAS PARA CONTRATOS PREDOCTORALES PARA LA FORMACIÓN DE DOCTORES 2021.

*Encapsulación de residuos radioactivos en cementos de Fosfato de magnesio.*

REFERENCIA ORGANISMO FINANCIADOR PID2020-116738RJ-I00

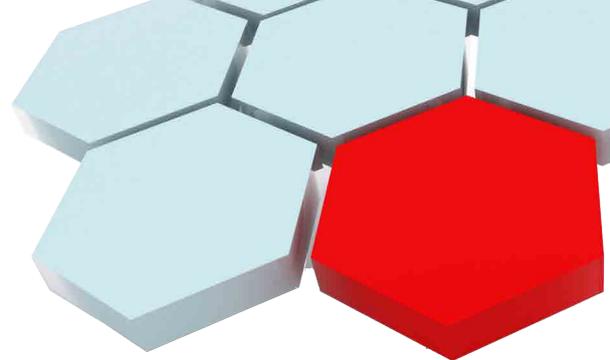
F. C. 01/12/2021 - F. F. 30/11/2024

INVESTIGADOR PRINCIPAL **Ángel Palomo Sánchez**

IMPORTE CONCEDIDO 106.350 €

BENEFICIARIO M<sup>a</sup> Inés García Lodeiro

CONVOCATORIA: PN2020-PROYECTOS I+D+I – PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD.



# PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

## ARTÍCULOS

2020

---

- ALCARAZ, L.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; PLAZA, L.; GARCÍA-DÍAZ, I.; CASTELLOTE, M.; LÓPEZ, F.A. (2020): “Photocatalytic Activity of  $Zn_xMn_{3-x}O_4$  Oxides and ZnO Prepared From Spent Alkaline Batteries”, *Frontiers in Chemistry*. ISSN 2296-2646, vol. 8. Art. 661. Doi 10.3389/fchem.2020.00661.
- ALONSO, M. C.; PUENTES, J. (2020): “Self-Compacted Concrete with Self-Protection and Self-Sensing Functionality for Energy Infrastructures”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 13, n° 5. Art. 1106. Doi 10.3390/ma13051106.
- ALONSO, M. M.; SUÁREZ-NAVARRO, J. A.; PÉREZ-SANZ, R.; GASCÓ, C.; MORENO DE LOS REYES, A. M.; LANZÓN, M.; BLANCO-VARELA, M. T.; PUERTAS, F. (2020): “Data on natural radionuclide’s activity concentration of cement-based materials”, *Data in Brief*. ISSN 2352-3409, vol. 33. Art. 106488. Doi 10.1016/j.dib.2020.106488.
- ANDRADE, C.; SAUCEDO, L.; REBOLLEDO, N.; CABEZA, S.; MEINEL, D. (2020): “X-Ray computed tomography and traditional analysis of a capillary absorption test in cement pastes”, *Cement and Concrete Composites*. ISSN 0958-9465, vol. 113. Art. 103634. Doi 10.1016/j.cemconcomp.2020.103634. Ed. Pergamon Press Ltd.
- ARRANZ, B.; OTEIZA, I.; DELGADO, E.; GUTIÉRREZ, A. (2020): “Construction and monitoring of the REVen laboratory for the study of the impact of windows on energy efficiency and indoor environmental quality. Construcción y monitorización del laboratorio REVen para el estudio del impacto de las ventanas integrando eficiencia energética y calidad ambiental interior”, *Informes de la Construcción*. ISSN 1988-3234, vol. 72, n° 557. Art. e324. Doi 10.3989/IC.67523. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- ASENSIO, E.; MEDINA, C.; FRÍAS, M.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M.I. (2020): “Fired clay-based construction and demolition waste as pozzolanic addition in cements. Design of new eco-efficient cements”, *Journal of Cleaner Production*. ISSN 0959-6526, vol. 265. Art. 121610. Doi 10.1016/j.jclepro.2020.121610. Ed. Elsevier BV.
- BELLETTI, B.; RODRÍGUEZ, J.; ANDRADE, C.; FRANCESCINI, L.; SÁNCHEZ MONTERO, J.; VECCHI, F. (2020): “Experimental tests on shear capacity of naturally corroded prestressed beams”, *Structural Concrete*. ISSN 1751-7648, vol. 21, n° 5 (pp. 1777 - 1793). Doi 10.1002/suco.202000205. Ed. Publicación impresa.
- BELLETTI, B.; VECCHI, F.; BANDINI, C.; ANDRADE, C.; MONTERO, J. S. (2020): “Numerical evaluation of the corrosion effects in prestressed concrete beams without shear reinforcement”, *Structural Concrete*. ISSN 1751-7648, vol. 21, n° 5 (pp. 1794 - 1809). Doi 10.1002/suco.201900283.
- CABEZA, L. F.; NAVARRO, L.; PISELLO, A. L.; OLIVIERI, L.; BARTOLOMÉ, C.; SÁNCHEZ, J.; ÁLVAREZ, SERVANDO; TENORIO, J. A. (2020): “Behaviour of a concrete wall containing microencapsulated PCM after a decade of its construction”, *Solar Energy*. ISSN 0038-092X, vol. 200 (pp. 108 - 113). Doi 10.1016/j.solener.2019.12.003. Ed. Pergamon Press Ltd.
- CANTERO CHAPARRO, B.; SÁEZ DEL BOSQUE, I.F.; MATÍAS SÁNCHEZ, A.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M.I.; MEDINA, C. (2020): “Effect of recycled aggregate on performance of granular skeleton”, *ACI Materials Journal*. ISSN 0889-325X, vol. 117, n° 2 (pp. 113 - 124). Doi 10.14359/51720299. Ed. American Concrete Institute.
- CANTERO, B.; SÁEZ DEL BOSQUE, I. F.; MATÍAS, A.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M. I.; MEDINA, C. (2020): “Water transport mechanisms in concretes bearing mixed recycled aggregates”, *Cement and Concrete Composites*. ISSN 0958-9465, vol. 107. Art. 103486. Doi 10.1016/j.cemconcomp.2019.103486. Ed. Pergamon Press Ltd.
- CARBALLOSA, P.; REVUELTA, D.; FERNÁNDEZ-ÉSCANDÓN, A. (2020): “Design of filling self-stressing concrete to use in strengthening of columns by prefabricated jacking”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 262. Art. 120714. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.120714. Ed. Elsevier BV.
- CARBALLOSA, P.; GARCÍA CALVO, J. L.; REVUELTA, D. (2020): “Influence of expansive calcium sulfoaluminate agent dosage on properties and microstructure of expansive self-compacting concretes”, *Cement and Concrete Composites*. ISSN 0958-9465, vol. 107, n° March. Art. 103464. Doi 10.1016/j.cemconcomp.2019.103464. Ed. Pergamon Press Ltd.
- CARMONA-QUIROGA, P.M.; BLANCO-VARELA, M.T. (2020): “Resistance to thaumasite sulfate attack in BaCO<sub>3</sub>-bearing cement pastes and mortars”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 132. Art. 106052. Doi 10.1016/j.cemconres.2020.106052. Ed. Pergamon Press Ltd.

- CASASOLA, R.; PÉREZ, J.M.; ROMERO, M. (2020): “Surface and volume crystallization in fluorrichterite based glasses”, *Journal of Asian Ceramic Societies*. ISSN 2187-0764, vol. 8, n° 3 (pp. 642 - 652). Doi 10.1080/21870764.2020.1770939. Ed. Elsevier.
- CHINCHÓN-PAYA, S.; ANDRADE, C.; CHINCHÓN, S. (2020): “Use of anthocyanin solutions in portland cement concrete to identify carbonation depth”, *Materials and Structures/Materiaux et Constructions*. ISSN 1359-5997, vol. 53, n° 4. Art. 101. Doi 10.1617/s11527-020-01518-4. Ed. R I L E M Publications S, A, R, L.
- CORDERO, J. M.; HINGORANI, R.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; GRANDE, M.; BORGE, R.; NARRROS, A.; CASTELLOTE, M. (2020): “NO<sub>x</sub> removal efficiency of urban photocatalytic pavements at pilot scale”, *Science of the Total Environment*. ISSN 0048-9697, vol. 719. Art. 137459. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.137459. Ed. Elsevier BV.
- CRIADO, M.; SOBRADOS, I.; SANZ, J. (2020): “Polysiloxane hybrids via sol-gel process: Effect of temperature on network formation”, *Coatings*. ISSN 2079-6412, vol. 10, n° 7. Art. 677. Doi 10.3390/coatings10070677. Ed. MDPI.
- CRISTELO, N.; COELHO, J.; OLIVEIRA, M.; CONSOLI, N.C.; PALOMO, Á.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): “Recycling and application of mine tailings in alkali-activated cements and mortars-strength development and environmental assessment”, *Applied Sciences (Switzerland)*. ISSN 2076-3417, vol. 10, n° 6. Art. 2084. Doi 10.3390/app10062084.
- CUERDO VILCHES, T.; OTEIZA SAN JOSÉ, IG.; NAVAS MARTÍN, M. Á. (2020): “Proyecto sobre confinamiento social (covid-19), vivienda y habitabilidad [COVID-HAB]”, *Paraninfo Digital*. ISSN 1988-3439, vol. XIV, n° 32. Art. E32066o.
- CUERDO VILCHES, T.; NAVAS MARTÍN, M. Á.; NAVAS MARTÍN, M. (2020): “Estudio [COVID-HAB-PAC]: un enfoque cualitativo sobre confinamiento social (covid-19), vivienda y habitabilidad en pacientes crónicos y su entorno”, *Paraninfo Digital*. ISSN 1988-3439, vol. XIV, n° 32. Art. e32075o.
- CUERDO VILCHES, T. NAVAS MARTÍN, M. Á.; OTEIZA SAN JOSÉ, IG.(2020): “A Mixed Approach on Resilience of Spanish Dwellings and Households during COVID-19 Lockdown”, *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 12, n° 23. Art. 10198. Doi 10.3390/su122310198.
- CUI, S.; LIANG, W.; MORA, L.S.; MIAO, Q.; DOMBLESKY, J.P.; LIN, H.; YU, L. (2020): “Mechanical analysis and modeling of porous thermal barrier coatings”, *Applied Surface Science*. ISSN 0169-4332, vol. 512. Art. 145706. Doi 10.1016/j.apsusc.2020.145706. Ed. Elsevier BV.
- DA SILVA, D. ; HENRIQUE DA SILAV, J. ; FRIAS; M.; CESAR MORAIS, P.; DE SOUZA, M<sup>a</sup>. J.; Anne Neiry(2020): “Properties of Ternary Cement Pastes with Nanosilica and Rice Husk Ash”, *ACI Materials Journal*. ISSN 1944-737X, vol. 117, n° 1 (pp. 233 - 242). Doi 10.14359/51720291.

- D'ELIA, A.; PINTO, D.; ERAMO, G.; LAVIANO, R.; PALOMO, A.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): "Effect of alkali concentration on the activation of carbonate-high illite clay", *Applied Sciences* (Switzerland). ISSN 2076-3417, vol. 10, n° 7. Art. 2203. Doi 10.3390/app10072203.
- DÁVALOS, J.; BONILLA, A.; VILLAQUIRÁN-CAICEDO, M.A.; DE GUTIÉRREZ, R.M.; RINCÓN, J.M. (2020): "Preparation of glass-ceramic materials from coal ash and rice husk ash: Microstructural, physical and mechanical properties", *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*. ISSN 2173-0431. Doi 10.1016/j.bsecv.2020.02.002.
- DE DIEGO, A.; LÓPEZ, C. (2020): "Materiales compuestos poliméricos para el refuerzo de estructuras de hormigón", *Revista de Plásticos Modernos*. ISSN 0034-8708, vol. 719, n° 755 (pp. 5 - 10).
- DELGADO, M.G.; RAMOS, J. S.; DOMÍNGUEZ, S.Á.; ULLOA, F.T.; RÍOS, J. A. T. (2020): "Evaporative mist cooling as heat dissipation technique: Experimental assessment and modelling", *Applied Sciences* (Switzerland). ISSN 2076-3417, vol. 10, n° 17. Art. 6026. Doi 10.3390/app10176026.
- DOMÍNGUEZ-AMARILLO, S.; FERNÁNDEZ-AGÜERA, J.; GONZÁLEZ, M. M.; CUERDO-VILCHES, T. (2020): "Overheating in schools: Factors determining childrens perceptions of overall comfort indoors", *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 12, n° 14 (pp. 1 - 21). Doi 10.3390/su12145772.
- DOS SANTOS, V.; TONOLI, G. H. D.; MÁRMOL, G.; FRÍAS, M.; SAVASTANO, H. (2020): "Monitoring the dynamics of Portland cement hydration through photoluminescence and other correlated spectroscopy techniques", *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 252. Art. 119073. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.119073. Ed. Elsevier BV.
- FRÍAS-LÓPEZ, E.; QUEIPO-DE-LLANO, J. (2020): "Methodology for 'reasonable adjustment' characterisation in small establishments to meet accessibility requirements: A challenge for active ageing and inclusive cities. Case study of Madrid", *Cities*. ISSN 0264-2751, vol. 103. Art. 102749. Doi 10.1016/j.cities.2020.102749. Ed. Pergamon Press Ltd.
- FRÍAS, M.; CANEDA-MARTÍNEZ, L.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M. I.; TENAZOA, C.; FLORES, E. (2020): "Scientific and technical studies on eco-efficient binary cements produced with thermally activated ichu grass: Behaviour and properties", *Cement and Concrete Composites*. ISSN 0958-9465, vol. 111. Art. 103613. Doi 10.1016/j.cemconcomp.2020.103613. Ed. Pergamon Press Ltd.
- FRÍAS, M.; GARCÍA, R.; MARTÍNEZ, S.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M<sup>a</sup>. I. (2020): "Mineral phases in metakaolin-portlandite pastes cured 15 years at 60 °C. New data for scientific advancement", *Applied Clay Science*. ISSN 1872-9053, vol. 184 (pp. 105368). Doi 10.1016/j.clay.2019.105368.

- FRIAS, M.; VIGIL, R.; MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ, L.; VILLAR, E.; GARCÍA, R. (2020): “Multi-Technique Characterization of a Fine Fraction of CDW and Assessment of Reactivity in a CDW/Lime System”, *Minerals*. ISSN 2075-163X, vol. 10, n° 7. Art. 590. Doi 10.3390/min10070590.
- FRUTOS, B.; ISABEL SICILIA; OSCAR CAMPO; SOFÍA APARICIO; MARGARITA GONZÁLEZ; JOSÉ JAVIER ANAYA (2020): “A full-scale experimental study of sub-slab pressure fields induced by underground perforated pipes as a soil depressurisation technique in radon mitigation”, *Journal of Environmental Radioactivity*. ISSN 0265-931X, vol. 225. Art. 106420. Doi 10.1016/j.jenvrad.2020.106420. Ed. Elsevier BV.
- GALLEGO SÁNCHEZ-TORRIJA, J.; LARRUMBIDE GÓMEZ-RUBIERA, E.; BEDOYA FRUTOS, C. (2020): “Buildings metabolism. Study of measures to save water consumption in three schools in Madrid. Metabolismo en los edificios. Estudio de medidas para el ahorro del consumo de agua en tres centros docentes en Madrid”, *Informes de la Construcción*. ISSN 1988-3234, vol. 72, n° 557. Art. e325. Doi 10.3989/IC.67829. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- GARCÍA CALVO, J. L.; PEDROSA, F.; CARBALLOSA, P.; REVUELTA, D. (2020): “Development and characterization of expansive grouts for crack sealing”, 8<sup>th</sup> Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation, Technology and Heritage Management, *Rehabend 2020*. ISSN 23868198, vol. 221479 (pp. 1559).
- GARCÍA CALVO, J. L.; PEDROSA, F.; CARBALLOSA, P.; REVUELTA, D. (2020): “Evaluation of the sealing effectiveness of expansive cement grouts through a novel water penetration test”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 251. Art. 118974. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.118974. Ed. Elsevier BV.
- GARCÍA LODEIRO, I.; CRISTELO, N.; PALOMO, A.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): “Use of industrial by-products as alkaline cement activators”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 253. Art. 119000. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.119000. Ed. Elsevier BV.
- GARCÍA-BLAS, N.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; NEVSHUPA, R.; CASTELLOTE, M. (2020): “Interaction dynamics between a contaminated dredged sediment and extracting solutions of different nature”, *Journal of soils and sediments*. ISSN 1614-7480, vol. 20 (pp. 2664 - 2671). Doi 10.1007/s11368-019-02466-5. Ed. Springer-Verlag. P.
- GARCÍA-BLAS, N.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; NEVSHUPA, R.; CASTELLOTE, M. (2020): “Electrokinetic approach to assess the behaviour of a contaminated marine sediment”, *Journal of soils and sediments*. ISSN 1614-7480, vol. 20, n° 6 (pp. 2673 - 2684). Doi 10.1007/s11368-020-02615-1. Ed. Springer-Verlag.

- GASCÓ, C.; SUÁREZ-NAVARRO, J. A.; ESCAREÑO-JUÁREZ, E.; FERNÁNDEZ, E.; GARCÍA, L.; PUERTAS, F.; ALONSO, M. M.; PÉREZ, C. (2020): “Characteristic limits of  $^{230}\text{Th}$  in alpha spectrometry with  $^{229}\text{Th}$  as tracer, calculated by simulating interfering tails and overlapping peaks”, *Applied Radiation and Isotopes*. ISSN 1872-9800, vol. 160. Art. 109097. Doi 10.1016/j.apradiso.2020.109097.
- GAVIRA, M. J.; PÉREZ, G.; ACHA, C.; GUERRERO, A.; GUERRERO, A. (2020): “Thermochromic mortar facade coating: Impact on the building energy performance”, *Informes de la Construcción*. ISSN 1988-3234, vol. 72, n° 558 (pp. 1 - 10). Doi 10.3989/ic.69899. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- GISMERA, S.; ALONSO, M. D. M.; PALACIOS, M.; PUERTAS, F. (2020): “Rheology of alkali-activated mortars: Influence of particle size and nature of aggregates”, *Minerals*. ISSN 2075-163X, vol. 10, n° 8 (pp. 1 - 15). Doi 10.3390/min10080726.
- GUERRERO DELGADO, M<sup>a</sup>. C.; SÁNCHEZ RAMOS, J.; ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ, S.; TENORIO RÍOS, J. A.; CABEZA, L. F. (2020): “Building thermal storage technology: Compensating renewable energy fluctuations”, *Journal of Energy Storage*. ISSN 2352-152X, vol. 27. Art. 101147. Doi 10.1016/j.est.2019.101147.
- GUERRERO DELGADO, M<sup>a</sup>. C.; SÁNCHEZ RAMOS, J.; PAVÓN MORENO, M<sup>a</sup>. C.; TENORIO RÍOS, J. A.; ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ, S. (2020): “Experimental analysis of atmospheric heat sinks as heat dissipators”, *Energy Conversion and Management*. ISSN 1879-2227, vol. 207. Art. 112550. Doi 10.1016/j.enconman.2020.112550.
- GUERRERO DELGADO, M. C.; SÁNCHEZ RAMOS, J.; TENORIO RÍOS, J. A.; ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ, S.; ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ, S. (2020): “Falling-film as natural cooling technique: Modelling and energy impact assessment”, *Energy Conversion and Management*. ISSN 0196-8904, vol. 221. Art. 113168. Doi 10.1016/j.enconman.2020.113168. Ed. Pergamon Press Ltd.
- GUZMÁN-CARRILLO, H. R.; MANZANO-RAMÍREZ, A.; GARCÍA LODEIRO, INÉS; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): “ZnO Nanoparticles for Photocatalytic Application in Alkali-Activated Materials”, *Molecules*. ISSN 1420-3049, vol. 25, n° 23. Art. 5519. Doi 10.3390/molecules25235519. Ed. Molecular Diversity Preservation International.
- HINGORANI, R.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; GRANDE, M.; CASTILLO, A.; NEVSHUPA, R.; CASTELLOTE, M. (2020): “From analysis to decision: Revision of a multifactorial model for the in situ assessment of NO<sub>x</sub> abatement effectiveness of photocatalytic pavements”, *Chemical Engineering Journal*. ISSN 1385-8947, vol. 402. Art. 126250. Doi 10.1016/j.cej.2020.126250. Ed. Elsevier BV. P
- HINGORANI, R.; TANNER, P. (2020): “Forensic Inquiry into Derailment of a Launching Gantry”, *Journal of Performance of Constructed Facilities*. ISSN 0887-3828, vol. 34, n° 1. Art. 04019096. Doi 10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0001327. Ed. American Society of Civil Engineers.
- HINGORANI, R.; TANNER, P.; PRIETO, M.; LARA, C. (2020): “Consequence classes and associated models for predicting loss of life in collapse of building structures”, *Structural Safety*. ISSN 0167-4730, vol. 85. Art. 101910. Doi 10.1016/j.strusafe.2019.101910. Ed. Elsevier BV.

- IRICO, S.; DE MEYST, L.; QVAESCHNING, D.; ALONSO, M<sup>a</sup>. C.; VILLAR, K.; DE NELE, N. (2020): “Severe sulfuric acid attack on self-compacting concrete with granulometrically optimized blast-furnace slag-comparison of different test methods”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 13, n° 6. Art. 1413. Doi 10.3390/ma13061431.
- IRISAWA, K.; GARCÍA-LODEIRO, I.; KINOSHITA, H. (2020): “Influence of mixing solution on characteristics of calcium aluminate cement modified with sodium polyphosphate”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 128. Art. 105951. Doi 10.1016/j.cemconres.2019.105951. Ed. Pergamon Press Ltd.
- JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; CASTELLOTE, M. (2020): “Rapid assessment of the photocatalytic activity in construction materials: Pros and cons of reductive inks and oxidative fluorescence probes versus standardized NO<sub>x</sub> testing”, *Catalysis Today*. ISSN 0920-5861, vol. 358 (pp. 164 - 171). Doi 10.1016/j.cattod.2019.07.043. Ed. Elsevier BV.
- JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; GRANDE, M.; DURAN, T.; CASTILLO, Á.; CASTELLOTE, M. (2020): “Environmental impact of nano-functionalized construction materials: leaching of titanium and nitrates from photocatalytic pavements under outdoor conditions”, *Science of the Total Environment*. ISSN 1879-1026, vol. 744. Art. 140817. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.140817.
- JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; RUBIANO, F.; HINGORANI, R.; GRANDE, M.; CASTILLO, A.; NEVSHUPA, R.; CASTELLOTE, M. (2020): “New Holistic Conceptual Framework for the Assessment of the Performance of Photocatalytic Pavement”, *Frontiers in Chemistry*. ISSN 2296-2646, vol. 8. Art. 743. Doi 10.3389/fchem.2020.00743.
- JIMÉNEZ-VICARIA, J. D.; CASTRO-FRESNO, D.; G. PULIDO, M. D. (2020): “Fatigue behaviour of adhesive bonds in tensile CFRP-metal double-strap joints with puddle iron plates taken from a 19th century bridge”, *Composite Structures*. ISSN 0263-8223, vol. 251. Art. 112600. Doi 10.1016/j.compstruct.2020.112600. Ed. Elsevier BV.
- JIMÉNEZ-VICARIA, J. D.; G. PULIDO, M. D.; CASTRO-FRESNO, D. (2020): “Influence of carbon fibre stiffness and adhesive ductility on CFRP-steel adhesive joints with short bond lengths”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 260. Art. 119758. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.119758. Ed. Elsevier BV.
- JIMÉNEZ, R.; SOBRADOS, I.; MARTÍNEZ, S.; CRIADO, M.; PEREA, B.; SANZ, J. (2020): “Li conductivity in  $\text{Li}_{1-x}\text{Ti}_{2-x}\text{Al}_x(\text{PO}_4)_3$  ( $0.3 \leq x \leq 0.7$ ) ceramics prepared from sol-gel precursors”, *Journal of Alloys and Compounds*. ISSN 0925-8388, vol. 844. Art. 156051. Doi 10.1016/j.jallcom.2020.156051. Ed. Elsevier BV.
- KAPETANAKI, K.; VAZGIOURAKI, E.; STEFANAKIS, D.; FOTIOU, A.; ANYFANTIS, G. C. ; GARCÍA-LODEIRO, I.; BLANCO-VARELA, M. T. ; ARABATZIS, I.; MARAVELAKI, P. N. (2020): “TEOS Modified With Nano-Calcium Oxalate and PDMS to Protect Concrete Based Cultural Heritage Buildings”, *Frontiers in Materials*. ISSN 2296-8016, vol. 7. Art. 7:16. Doi 10.3389/fmats.2020.00016. Ed. Frontiers Media.

- LEONG, C. Y.; YAP, S. S.; ONG, G. L.; ONG, T. S.; YAP, S. L.; CHIN, Y. T.; LEE, S. F.; TOU, T. Y.; NEE, C. H. (2020): "Single pulse laser removal of indium tin oxide film on glass and polyethylene terephthalate by nanosecond and femtosecond laser", *Nanotechnology Reviews*. ISSN 2191-9097, vol. 9, n° 1 (pp. 1539 - 1549). Doi 10.1515/ntrev-2020-0115.
- LLANO-GUERRERO, E. A.; GÓMEZ-ZAMORANO, L. Y.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E. (2020): "Effect of the addition of TiO<sub>2</sub> nanoparticles in alkali-activated materials", *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 245. Art. 118370. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.118370. Ed. Elsevier BV.
- LÓPEZ-DELGADO, A.; ROBLA, J. I.; PADILLA, I.; LÓPEZ-ANDRÉS, S.; ROMERO, M. (2020): "Zero-waste process for the transformation of a hazardous aluminum waste into a raw material to obtain zeolites", *Journal of Cleaner Production*. ISSN 0959-6526, vol. 255. Art. 120178. Doi 10.1016/j.jclepro.2020.120178. Ed. Elsevier BV.
- MARTÍN-CONSUEGRA, F.; GÓMEZ GIMÉNEZ, J. M.; ALONSO, C.; CÓRDOBA HERNÁNDEZ, R.; HERNÁNDEZ AJA, A.; OTEIZA, I. (2020): "Multidimensional index of fuel poverty in deprived neighbourhoods. Case study of Madrid", *Energy and Buildings*. ISSN 0378-7788, vol. 224. Art. 110205. Doi 10.1016/j.enbuild.2020.110205. Ed. Elsevier BV.
- MARTÍN-GARRIDO, M.; MARTÍNEZ-RAMÍREZ, S.; PÉREZ, G.; GUERRERO, A. M. (2020): "Study of C-S-H dehydration due to temperature increase during fires", *Journal of Raman Spectroscopy*. ISSN 1097-4555, vol. 51, n° 11 (pp. 2318 - 2327). Doi 10.1002/jrs.5977. Ed. John Wiley & Sons Inc.,
- MARTÍNEZ S.; DE DIEGO A.; CASTRO V. J.; ECHEVARRÍA L.; BARROSO F. J.; RENTERO G.; SOLDADO R. P.; GUTIÉRREZ J. P. (2020): "Strengthening of Low-Strength Concrete Columns with Fibre Reinforced Polymers. Full-Scale Tests", *Infrastructure*. ISSN 2412-3811, vol. 5, n° 11. Art. 91. Doi 10.3390/infrastructures5110091. Ed. MDPI.
- MEDINA, G.; SÁEZ DEL BOSQUE, I. F.; FRÍAS, M.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M. I.; MEDINA, C. (2020): "Sulfate Resistance in Cements Bearing Ornamental Granite Industry Sludge", *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 13. Art. 4081. Doi 10.3390/ma13184081.
- MEDINA, J. M.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M. I.; SÁEZ DEL BOSQUE, I. F.; FRÍAS, M.; MEDINA, C. (2020): "Sulfate Resistance in Cements Bearing Bottom Ash from Biomass-Fired Electric Power Plants", *Applied Sciences* (Switzerland). ISSN 2076-3417, vol. 10. Art. 8982. Doi 10.3390/app10248982.
- MELLADO MASCARAQUE, M. A.; CASTILLA PASCUAL, F. J.; OTEIZA, I. (2020): "Influencia de las Condiciones Locales y de los Valores Medidos in situ en la Estimación de la Demanda Energética en Edificios de Construcción Tradicional", *Anales de Edificación*. ISSN 2444-1309, vol. 6, n° 2 (pp. 38 - 52). Doi 10.20868/ade.2020.4495. Ed. UPM.

- MELLADO MASCARAQUE, M. Á.; CASTILLA PASCUAL, F. J.; OTEIZA, I.; APARICIO SECANELLAS, S. (2020): “Hygrothermal assessment of a traditional earthen wall in a dry Mediterranean climate”, *Building Research and Information*. ISSN 1466-4321, vol. 48, n° 6 (pp. 632 - 644. Doi 10.1080/09613218.2019.1709787. Ed. E, & F, N, Spon.
- MENÉNDEZ, E.; BAROGHEL-BOUNY, V. (2020): “Introduction for the proceedings of TESA 2018”, *RILEM Bookseries*. ISSN 2211-0852, vol. 21 (pp. v - vi).
- MENÉNDEZ, E.; SANJUAN, M. Á.; GARCÍA-ROVES, R.; ARGIZ, C.; RECINO, H. (2020): “Sustainable and Durable Performance of Pozzolanic Additions to Prevent Alkali-Silica Reaction (ASR)”, *Applied Sciences (Switzerland)*. ISSN 2076-3417, vol. 10, n° 24. Art. 9042. Doi 10.3390/app10249042.
- MILLÁN-CORRALES, G.; GONZÁLEZ-LÓPEZ, J. R.; PALOMO, A.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): “Replacing fly ash with limestone dust in hybrid cements”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 243. Art. 118169. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.118169. Ed. Elsevier BV.
- MIRANDA, T.; LEITÃO, D.; OLIVEIRA, J.; CORRÊA-SILVA, M.; ARAÚJO, N.; COELHO, J.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A.; CRISTELO, N. (2020): “Application of alkali-activated industrial wastes for the stabilisation of a full-scale (sub)base layer”, *Journal of Cleaner Production*. ISSN 0959-6526, vol. 242. Art. 118427. Doi 10.1016/j.jclepro.2019.118427. Ed. Elsevier BV.
- MOCHON BEZARES, G.; SORLI ROJO, A. (2020): “Tesis doctorales sobre museología en universidades españolas: un análisis bibliométrico, 1986-2018”, *Revista General de Información y Documentación*. ISSN 1988-2858, vol. 30, n° 2 (pp. 339 - 355). Doi 10.5209/rgid.70002.
- MOHAMMAD MIR, Z.; BASTOS, A.; GOMES, C.; MUELLER, URS; CRUZ ALONSO, M<sup>a</sup>; VILLAR, K.; RABADE, MIGUEL P.; MAIA, F.; ROCHA, C. M. ; MAINÇON, P.; HÖCHE, D.; G. S. FERREIRA, M.; ZHELUDKEVICH, M. L. (2020): “Numerical and Experimental Analysis of Self-Protection in Reinforced Concrete due to Application of Mg-Al-NO<sub>2</sub> Layered Double Hydroxides Layered Double Hydroxides”, *Advanced Engineering Materials*. ISSN 1438-1656, vol. 22. Art. 2000398. Doi 10.1002/adem.202000398. Ed. John Wiley & Sons Ltd.
- MONTERO-CABRERA, M. E.; CARREÑO-MÁRQUEZ, I. J. A.; CASTILLO-SANDOVAL, I.; PÉREZ-CÁZARES, B.; FUENTES-COBAS, L. E.; ESPARZA-PONCE, H. E.; MENÉNDEZ-MÉNDEZ, E.; FUENTES-MONTERO, M. E.; CASTILLO-MICHEL, H.; EICHERT, D.; LOREDO-PORTALES, R.; CANCHE-TELLO, J.; LUNA-PORRES, M. Y.; GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, G.; BURCIAGA-VALENCIA, D.; CARAVEO-CASTRO, C.; GÓMEZ-MÉNDEZ, G.; MUÑOZ-CASTELLANOS, L. REYES-CORTES, I. (2020): “Are the Naica giant crystals deteriorating because of human action?”, *Powder Diffraction*. ISSN 0885-7156, vol. 35, n° s1 (pp. s15 - s23). Doi 10.1017/S0885715620000287. Ed. International Centre For Diffraction Data.

- NAVA-NÚÑEZ, M. Y. ; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; GRANDE, M.; MARTÍNEZ-DE LA CRUZ, A.; CASTELLOTE, M. (2020): “Photocatalytic BiOX Mortars under Visible Light Irradiation: Compatibility, NO<sub>x</sub> Efficiency and Nitrate Selectivity”, *Catalysts*. ISSN 2073-4344, vol. 10, n° 2. Art. 226. Doi 10.3390/catal10020226. Ed. MDPI Publishing.
- NEVSHUPA, R.; CASTELLOTE, M.; CORNELIO, J. A. C.; TORO, A. (2020): “Triboemission of FINE and ultrafine aerosol particles: A new approach for measurement and accurate quantification”, *Lubricants*. ISSN 2075-4442, vol. 8, n° 2. Art. 21. Doi 10.3390/lubricants8020021. Ed. MDPI.
- NEVSHUPA, R.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; GRANDE, M.; MARTÍNEZ, E.; CASTELLOTE, M. (2020): “Assessment of urban air pollution related to potential nanoparticle emission from photocatalytic pavements”, *Journal of Environmental Management*. ISSN 1095-8630, vol. 272. Art. 111059. Doi 10.1016/j.jenvman.2020.111059. Ed. Academic Press.
- OBHODAS, J.; ROMANO, E.; CASTELLOTE, M.; HEISE, S. (2020): “Sediment as a dynamic natural resource-from catchment to open sea”, *Journal of soils and sediments*. ISSN 1614-7480, vol. 20, n° 6 (pp. 2541 - 2545). Doi 10.1007/s11368-020-02656-6. Ed. Springer-Verlag.
- ORTEGA, G.S.; MADRID, J.A.; OLSSON, N.O.E.; TENORIO RÍOS, J.A. (2020): “The application of 3D-printing techniques in the manufacturing of cement-based construction products and experiences based on the assessment of such products”, *Buildings*. ISSN 2075-5309, vol. 10, n° 9. Art. 144. Doi 10.3390/BUILDINGS10090144. E
- PADILLA-ENCINAS, P.; PALOMO, A.; BLANCO-VARELA, M.T.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): “Calcium sulfoaluminate clinker hydration at different alkali concentrations”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 138. Art. 106251. Doi 10.1016/j.cemconres.2020.106251. Ed. Pergamon Press Ltd.
- PÉREZ, G.; MOTA-HEREDIA, C.; SÁNCHEZ-GARCÍA, J.A.; GUERRERO, A. (2020): “Compatibility between thermochromic pigments and Portland cement-based materials”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 251. Art. 119038. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.119038. Ed. Elsevier BV.
- PERKO, J.; ZARZUELA, R.; GARCÍA-LODEIRO, I.; BLANCO-VARELA, M.T.; MOSQUERA, M.J.; Seemann, T.; Yu, L. (2020): “The importance of physical parameters for the penetration depth of impregnation products into cementitious materials: Modelling and experimental study”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 257. Art. 119595. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.119595. Ed. Elsevier BV.
- PINHEIRO, C.; RÍOS, S.; VIANA DA FONSECA, A.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A.; CRISTELO, N. (2020): “Application of the response surface method to optimize alkali activated cements based on low-reactivity ladle furnace slag”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 264. Art. 120271. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.120271. Ed. Elsevier BV.

- PUERTAS, F. (2020): “Editorial: Farewell as editor in chief of *Materiales de Construcción Journal*”, *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 70, n° 337. Art. ed015.
- PUERTAS, F.; ALONSO, M. M.; PALACIOS, M. (2020): “Construcción sostenible. El papel de los materiales”, *Material-ES*. ISSN 2530-6405, vol. 4, n° 4 (pp. 54 - 61). Ed. Sociedad Española de Materiales.
- QU, B.; FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, A.; PALOMO, A.; MARTÍN, A.; PASTOR, J.Y. (2020): “Effect of high temperatures on the mechanical behaviour of hybrid cement”, *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 70, n° 337. Art. e213. Doi 10.3989/mc.2020.13318.
- QU, B.; MARTÍN, A.; PASTOR, J.Y.; PALOMO, A.; FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, A. (2020): “Microstructural characterisation of hybrid cement after exposure to high temperatures”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 262. Art. 120843. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.120843. Ed. Elsevier BV.
- RODRÍGUEZ, G.; SÁEZ DEL BOSQUE, I.F.; ASENSIO, E.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M.I.; MEDINA, C. (2020): “Construction and demolition waste applications and maximum daily output in Spanish recycling plants”, *Waste Management and Research*. ISSN 1096-3669, vol.38, n°4 (pp. 423-432). Doi 10.1177/0734242X20904437. Ed. SAGE Publications.
- SÁEZ DEL BOSQUE, I. F.; VAN DEN HEEDE, P.; DE BELIE, N.; DE ROJAS, M. I. S.; MEDINA, C. (2020): “Freeze-thaw resistance of concrete containing mixed aggregate and construction and demolition waste-added cement in water and de-icing salts”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 259. Art. 119772. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.119772. Ed. Elsevier BV.
- SÁEZ DEL BOSQUE, I. F.; VAN DEN HEEDE, P.; DE BELIE, N.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M. I.; MEDINA, C. (2020): “Carbonation of concrete with construction and demolition waste based recycled aggregates and cement with recycled content”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 234. Art. 117336. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2019.117336. Ed. Elsevier BV.
- SALAS-RUIZ, A.; BARBERO-BARRERA, M.M.; SÁNCHEZ-ROJAS, M. I.; ASENSIO, E. (2020): “Water Hyacinth-Cement Composites as Pollutant Element Fixers”, *Waste and Biomass Valorization*. ISSN 1877-265X, vol. 11, n° 7 (pp. 3833 - 3851). Doi 10.1007/s12649-019-00674-1.
- SÁNCHEZ, J.; RIDRUEJO, A.; DE ANDRES, P. L. (2020): “Diffusion and trapping of hydrogen in carbon steel at different temperatures”, *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*. ISSN 0167-8442, vol. 110. Art. 102803. Doi 10.1016/j.tafmec.2020.102803. Ed. Elsevier BV.
- SUÁREZ-NAVARRO, J. A.; MORENO-REYES, A. M.; GASCÓ, C.; ALONSO, M. M.; PUERTAS, F. (2020): “Gamma spectrometry and LabSOCS-calculated efficiency in the radiological characterisation of quadrangular and cubic specimens of hardened portland cement paste”, *Radiation Physics and Chemistry*. ISSN 1879-0895, vol. 171. Art. 108709. Doi 10.1016/j.radphyschem.2020.108709.

- TAMBARA, L.U.D.; CHERIAF, M.; ROCHA, J.C.; PALOMO, A.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): “Effect of alkalis content on calcium sulfoaluminate (CSA) cement hydration”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 128. Art. 105953. Doi 10.1016/j.cemconres.2019.105953. Ed. Pergamon Press Ltd.
- TANNER, P.; LARA, C.; BELLOD, J.L.; SANZ, D. (2020): “‘The plastic cathedral’: Innovation to extend the service life of a heritage structure”, *Structural Concrete*. ISSN 1751-7648, vol. 21, n° 4 (pp. 1425 - 1440). Doi 10.1002/suco.201900365.
- TORRES, J.; ANDRADE, C.; SÁNCHEZ, J. (2020): “Initiation period of corrosion by chloride ion according to EHE 08 in cracked concrete elements. Periodo de iniciación de la corrosión por ión cloruro según la EHE 08 en elementos de hormigón fisurados”, *Informes de la Construcción*. ISSN 1988-3234, vol. 72, n° 557. Art. e331. Doi 10.3989/IC.70275. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- VALENCIA-SAAVEDRA, W.G.; MEJÍA DE GUTIÉRREZ, R.; PUERTAS, F. (2020): “Performance of FA-based geopolymers exposed to acetic and sulfuric acids”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 257. Art. 119503. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.119503. Ed. Elsevier BV.
- VEHMAS, T.; MONTROYA, V.; ALONSO, M.C.; VAŠIČEK, R.; RASTRICK, E.; GABOREAU, S.; VEŽERNÍK, P.; LEIVO, M.; HOLT, E.; FINK, N.; AIT MOUHEB, N.; SVOBODA, J.; READ, D.; ŽERVINKA, R.; VASCONCELOS, R.; CORKHILL, C. (2020): “Characterization of Cebama low-pH reference concrete and assessment of its alteration with representative waters in radioactive waste repositories”, *Applied Geochemistry*. ISSN 1872-9134, vol. 121. Art. 104703. Doi 10.1016/j.apgeochem.2020.104703.
- VÉLEZ, J.C.; CORNELIO, J.A.C.; SIERRA, R.B.; SANTA, J.F.; HOYOS-PALACIO, L.M.; NEVSHUPA, R.; TORO, A. (2020): “Development of a composite friction modifier with carbon nanotubes for applications at the wheel-rail interface”, *Advanced Composites Letters*. ISSN 2633-366X, vol. 29. Doi 10.1177/2633366X20930019.
- VILLAR-COCIÑA, E.; RODIER, L.; SAVASTANO, H.; LEFRÁN, M.; ROJAS, M.F. (2020): “A Comparative Study on the Pozzolanic Activity Between Bamboo Leaves Ash and Silica Fume: Kinetic Parameters”, *Waste and Biomass Valorization*. ISSN 1877-265X, vol. 11, n° 4 (pp. 1627 - 1634). Doi 10.1007/s12649-018-00556-y.
- VILLAR, E.; FRÍAS, M.; SAVASTANO, H. (2020): “Quantitative Comparison of Mineral Ash from Agro-Industrial Waste for Use as Pozzolanic Additions in Cement: Kinetic Parameters”, *Aspects in Mining & Mineral Science*. ISSN 2578-0255, vol. 5, n° 4 (pp. 626 - 634). Art. Doi 10.31031/AMMS.2020.05.000619. Ed. Crimson.
- VITOLA, L.; BAJARE, D.; PALOMO, Á.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2020): “Low-Calcium, Porous, Alkali-Activated Materials as Novel pH Stabilizers for Water Media”, *Minerals*. ISSN 2075-163X, vol. 10, n° 11. Art. 935. Doi 10.3390/min10110935.

ZARZUELA, R.; LUNA, M.; CARRASCOSA, L. M.; YESTE, M<sup>a</sup>. P. ; GARCÍA-LODEIRO, I.; BLANCO-VARELA, M<sup>a</sup>. T.; CAUQUIC, M. Á.; RODRÍGUEZ-IZQUIERDO, J. M<sup>a</sup>.; MOSQUERA, M<sup>a</sup>. J. (2020): “Producing C-S-H gel by reaction between silica oligomers and portlandite: A promising approach to repair cementitious materials.”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 1873-3948, vol. 130. Art. 106008. Doi 10.1016/j.cemconres.2020.106008.

## 2021

---

ALONSO, M.M.; PUERTAS, F. (2021): Pasado, presente y futuro de la revista científica “Materiales de Construcción”. *Material-ES*. ISSN 2530-6405, vol 5, número 5, (pp. 77-80).Ed. Sociedad Española de Materiales.

ALONSO, M.M. (2021): Editorial: Materiales de Construcción on its 70th anniversary: state-of-play and future challenges. *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, VOL. 71, N<sup>o</sup> 344. ART. ED021.

BOSCARO, F.; PALACIOS, M.; FLATT, R.J. (2021): “Formulation of low clinker blended cements and concrete with enhanced fresh and hardened properties”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 150. Art. 106605. Doi 10.1016/j.cemconres.2021.106605. Ed. Pergamon Press Ltd.

CANEDA, L.; KUNTHER, W.; MEDINA, C.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M<sup>a</sup> I.; FRÍAS, M.(2021): “Exploring sulphate resistance of coal mining waste blended cements through experiments and thermodynamic modelling”, *Cement and Concrete Composites*. ISSN 1873-393X, vol. 121. Art. 104086. Doi 10.1016/j.cemconcomp. 2021. 104086.

CANEDA, L.; MONASTERIO, M.; MORENO, J.; MARTÍNEZ-RAMÍREZ, S.; GARCÍA, R.; FRÍAS, M. (2021): “Behaviour and Properties of Eco-Cement Pastes Elaborated with Recycled Concrete Powder from Construction and DemolitionWastes”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14. Art. 1299. Doi 10.3390/ma14051299.

CARMONA-QUIROGA, P.M.; BLANCO-VARELA, M.T. (2021): “Barium carbonate and supplementary cementitious materials to counteract thaumasite sulfate attack in mortars: Effect of aggregate composition”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 282. Art. 122583. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.122583. Ed. Elsevier BV.

CARMONA-QUIROGA, P.M.; MONTES, M.; PATO, E.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A.; BLANCO-VARELA, M.T. (2021): “Study on the activation of ternesite in CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and 12CaO·7Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> blends with gypsum for the development of low-CO<sub>2</sub> binders”, *Journal of Cleaner Production*. ISSN 0959-6526, vol. 291. Art. 125726. Doi 10.1016/j.jclepro.2020.125726. Ed. Elsevier BV.

- CARMONA-QUIROGA, P.M.; MOTA-HEREDIA, C.; TORRES-CARRASCO, M.; FERNÁNDEZ, J.F.; BLANCO-VARELA, M.T. (2021): “Effect of BaCO<sub>3</sub> reactivity and mixing procedure on sulfate-resistant cement performance”, *Cement and Concrete Composites*. ISSN 0958-9465, vol. 120. Art. 104038. Doi 10.1016/j.cemconcomp.2021.104038. Ed. Pergamon Press Ltd.
- CARMONA-QUIROGA, P. M.; PACHÓN-MONTAÑO, A.; QUEIPO-DE-LLANO, J.; MARTÍN-CARO, J. A.; LÓPEZ, D.; PANIAGUA, I.; MARTÍNEZ, I.; RUBIANO, F.; GARCÍA-LODEIRO, I.; FERNÁNDEZ-ORDÓÑEZ, L.; BLANCO-VARELA, M. T.; FRÍAS-LÓPEZ, E. (2021): “Characterisation and diagnosis of heritage concrete: case studies at the Eduardo Torroja Institute, Madrid, Spain”, *Materiales de Construcción*. ISSN 0465-2746, vol. 71, n° 344. Art. e262. Doi 10.3989/mc.2021.11021. Ed. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
- CASTILLO, A.; MARTINEZ-SIERRA, I. Editorial: “The Eduardo Torroja Institute of the CSIC and the journal *Materiales de Construcción*, 70 years of a successful symbiosis”. *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 344. Art. ed0
- CHINCHÓN-PAYÁ, S.; TORRES MARTÍN, J. E.; TOLEDO, A.S.; MONTERO, J. S. (2021): “Quantification of chlorides and sulphates on concrete surfaces using portable X-ray fluorescence. Optimization of the measurement method using monte carlo simulation”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 24. Art. 7892. Doi 10.3390/ma14247892.
- CONDE-GARCÍA, M.; CONDE-GARCÍA, M.; TENORIO-RÍOS, J. A.; FERNÁNDEZ-GOLFÍN, J. (2021): “Experimental evaluation of the effect of different design conditions on the risk of decay in solid wood exposed to outdoor climate”, *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 342. Art. e247. Doi 10.3989/MC.2021.12220.
- CONTRERAS-LLANES, M.; ROMERO, M.; GÁZQUEZ, M. J.; BOLÍVAR, J. P. (2021): “Recycled aggregates from construction and demolition waste in the manufacture of green urban pavements”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14. Art. 6605. Doi 10.3390/ma14216605.
- CORDERO, J. M.; HINGORANI, R.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; GRANDE, M.; CUTILLAS, F.; MARTÍNEZ, E.; BORGE, R.; NARROS, A.; CASTELLOTE, M. (2021): “Challenges in quantification of photocatalytic NO<sub>2</sub> abatement effectiveness under real world exposure conditions illustrated by a case study”, *Science of the Total Environment*. ISSN 1879-1026, vol. 766. Art. 144393. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.144393.
- CRISTELO, N.; CASTRO, F.; MIRANDA, T.; ABDOLLAHNEJAD, Z.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2021): “Iron and aluminium production wastes as exclusive components of alkali activated binders-towards a sustainable alternative”, *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 13, n° 17. Art. 9938. Doi 10.3390/su13179938.
- CRISTELO, N.; GARCÍA-LODEIRO, I.; RIVERA, J.F.; MIRANDA, T.; PALOMO, Á.; COELHO, J.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2021): “One-part hybrid cements from fly ash and electric arc furnace slag activated by sodium sulphate or sodium chloride”, *Journal of Building Engineering*. ISSN 2352-7102, vol. 44. Art. 103298. Doi 10.1016/j.job.2021.103298.

- CRISTELO, N.; RIVERA, J.; MIRANDA, T.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2021): “Stabilisation of a plastic soil with alkali activated cements developed from industrial wastes”, *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 13, n° 8. Art. 4501. Doi 10.3390/su13084501.
- CUERDO-VILCHES, T.; NAVAS-MARTÍN, M. Á.(2021): “Confined Students: A Visual-Emotional Analysis of Study and Rest Spaces in the Homes”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ISSN 1661-7827, vol. 18, n° 11. Art. 5506. Doi 10.3390/ijerph18115506. Ed. Molecular Diversity Preservation International.
- CUERDO-VILCHES, T.; NAVAS-MARTÍN, M. Á.; OTEIZA, I. (2021): “Behavior Patterns, Energy Consumption and Comfort during COVID-19 Lockdown Related to Home Features, Socioeconomic Factors and Energy Poverty in Madrid”, *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 13, n° 11. Art. 5949. Doi 10.3390/su13115949.
- CUERDO-VILCHES, T.; NAVAS-MARTÍN, M. Á.; OTEIZA, I. (2021): “Working from Home: Is Our Housing Ready?”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ISSN 1660-4601, vol. 18, n° 14. Art. 7329. Doi 10.3390/ijerph18147329. Ed. Molecular Diversity Preservation International.
- CUERDO-VILCHES, T.; NAVAS-MARTÍN, M. Á.; SEBASTIÀ MARCH; OTEIZA, I. (2021): “Adequacy of telework spaces in homes during the lockdown in Madrid, according to socioeconomic factors and home features”, *Sustainable Cities and Society*. ISSN 2210-6707, vol. 75, n° Diciembre. Art. 103262. Doi 10.1016/j.scs.2021.103262.
- DE FRUTOS, F.; CUERDO-VILCHES, T.; ALONSO, C.; MARTÍN-CONSUEGRA, F.; FRUTOS, B.; OTEIZA, I. ; NAVAS-MARTÍN, M. Á.(2021): “Indoor Environmental Quality and Consumption Patterns before and during the COVID-19 Lockdown in Twelve Social Dwellings in Madrid, Spain”, *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 13, n° 14. Art. 7700. Doi 10.3390/su13147700.
- DELGADO, M.G.; MEDINA, D.C.; RAMOS, J. S.; AMORES, T.R.P.; DOMÍNGUEZ, S.Á.; RÍOS, J.A.T. (2021): “Adaptative cover to achieve thermal comfort in open spaces of buildings: Experimental assessment and modelling”, *Applied Sciences* (Switzerland). ISSN 2076-3417, vol. 11, n° 17. Art. 7998. Doi 10.3390/app11177998.
- FERNÁNDEZ-MIRA, M.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; MARTÍNEZ, I.; CASTELLOTE, M. (2021): “Evaluation of changes in surface temperature of TiO<sub>2</sub> functionalized pavements at outdoor conditions”, *Energy and Buildings*. ISSN 0378-7788, vol. 237. Art. 110817. Doi 10.1016/j.enbuild.2021.110817. Ed. Elsevier BV.
- FLORES-SASSO, V.; PÉREZ, G.; RUIZ-VALERO, L.; MARTÍNEZ-RAMÍREZ, S.; GUERRERO, A.; Prieto-Vicioso, E. (2021): “Physical and chemical characterisation of the pigments of a 17th-century mural painting in the spanish caribbean”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 22. Art. 6866. Doi 10.3390/ma14226866.
- FRÍAS, M.; MARTÍNEZ-RAMÍREZ, S.; VIGIL, R.; L. FERNÁNDEZ; GARCÍA, R.(2021): “Reactivity in cement pastes bearing fine fraction concrete and glass from construction and demolition waste: Microstructural analysis of viability”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 1873-3948, vol. 148. Art. 106531. Doi 10.1016/j.cemconres.2021.106531.

- FRUTOS, B.; MARTÍN-CONSUEGRA, F.; ALONSO, C.; PÉREZ, G.; PEÓN, J.; RUANO-RAVINA, A.; BARROS, J. M.; SANTORUN, A. M<sup>a</sup>. (2021): “Inner wall filler as a singular and significant source of indoor radon pollution in heritage buildings: An exhalation method-based approach”, *Building and Environment*. ISSN 0360-1323, vol. 201. Art. 108005. Doi 10.1016/j.buildenv.2021.108005. Ed. Pergamon Press Ltd.
- FUENCISLA SÁEZ DEL BOSQUE, I.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M<sup>a</sup>. I.; MEDINA, G.; BARCALA, S.; MEDINA, C. (2021): “Durability of Ternary Cements Based on New Supplementary Cementitious Materials from Industrial Waste”, *Applied Sciences*. ISSN 1454-5101, vol. 11, n<sup>o</sup> 13. Art. 5977. Doi 10.3390/app11135977. Ed. Universitatea Politehnica Bucuresti.
- GALÉ-LAMUELA, D.; DONAIRE-ÁVILA, J.; BENAVENT-CLIMENT, A. (2021): “Energy dissipation capacity for waffle-flat-plate structures subjected to bi-directional seismic loadings”, *Engineering Structures*. ISSN 1873-7323, vol. 248. Art. 113220. Doi 10.1016/j.engstruct.2021.113220.
- GALÉ-LAMUELA, D.; GONZÁLEZ-SANZ, G.; BENAVENT-CLIMENT, A. (2021): “Aplicación de la técnica puzle como estrategia de aprendizaje cooperativo en ingeniería sísmica. Jigsaw method application as cooperative learning strategy in earthquake engineering”. *Advances in Building Education*. ISSN 2530-7940, vol. 5, n<sup>o</sup> 2 (pp. 40-54). Doi 10.20868/abe.2021.2.4722.
- GARCÍA-LODEIRO, I.; CARMONA-QUIROGA, P. M.; ZARZUELA, R.; MOSQUERA, M. J.; BLANCO-VARELA, M.T. (2021): “Chemistry of the interaction between an alkoxysilane-based impregnation treatment and cementitious phases”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 142. Art. 106351. Doi 10.1016/j.cemconres.2020.106351. Ed. Pergamon Press Ltd.
- GARCÍA-LODEIRO, I.; GORACCI, G.; DOLADO, J. S.; BLANCO-VARELA, M.T. (2021): “Mineralogical and microstructural alterations in a portland cement paste after an accelerated decalcification process”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 140. Art. 106312. Doi 10.1016/j.cemconres.2020.106312. Ed. Pergamon Press Ltd.
- GARCÍA-LODEIRO, I.; ZARZUELA, R.; MOSQUERA, M. J.; BLANCO-VARELA, M.T. (2021): “Consolidation of artificial decayed portland cement mortars with an alkoxysilane-based impregnation treatment and its influence on mineralogy and pore structure”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 304. Art. 124532. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.124532. Ed. Elsevier BV.
- GARCÍA, E.; TORRES, J.; REBOLLEDO, N.; ARRABAL, R.; SÁNCHEZ, J. (2021): “Corrosion of steel rebars in anoxic environments. Part i: Electrochemical measurements”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n<sup>o</sup> 10. Art. 2491. Doi 10.3390/ma14102491.
- GARCÍA, E.; TORRES, J.; REBOLLEDO, N.; ARRABAL, R.; SÁNCHEZ, J. (2021): “Corrosion of steel rebars in anoxic environments. Part II: Pit growth rate and mechanical strength”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n<sup>o</sup> 10. Art. 2547. Doi 10.3390/ma14102547.

- GIMÉNEZ, M.; ALONSO, M. C.; MENÉNDEZ, E.; CRIADO, M. (2021): “Durability of UHPFRC functionalised with nanoadditives due to synergies in the action of sulphate and chloride in cracked and uncracked states”, *Materiales de Construcción*. ISSN 0465-2746, vol. 71, n° 344. Art. e264. Doi 10.3989/mc.2021.14021. Ed. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
- GÓMEZ, G.; FRUTOS, B.; ALONSO, C.; MARTÍN-CONSUEGRA, F.; OTEIZA, I.; DE FRUTOS, F.; CASTELLOTE, M.M.; MUÑOZ, J.; TORRE, S.; FERMOSE, J.; TORRES, T.; ANTÓN, M.A.; BATISTA, T.; MORAIS, N. (2021): “Selection of nature-based solutions to improve comfort in schools during heat waves”, *International Journal of Energy Production and Management*. ISSN 2056-3280, vol. 6, n° 2 (pp. 157 - 169). Doi 10.2495/EQ-V6-N2-157-169.
- GROSSMANN, K.; JIGLAU, G.; DUBOIS, U.; SINEA, A.; MARTÍN-CONSUEGRA, F.; DERENIOWSKAE, M.; FRANKE, R.; GUYET, R.; HORTA, A.; KATMAN, F.; PAPAMIKROULLI, L.; CASTAÑO-ROSA, R.; SANDMANN, L.; STOJILOVSKA, A.; VARO, A. (2021): “The critical role of trust in experiencing and coping with energy poverty: Evidence from across Europe”, *Energy Research and Social Science*. ISSN 2214-6296, vol. 76. Art. 102064. Doi 10.1016/j.erss.2021.102064.
- GUTIÉRREZ, J. P.; MARTÍNEZ, S.; DE DIEGO, A.; J. CASTRO, V.; ECHEVARRÍA, L. (2021): “Experimental analysis and design strength models adopted by international guides for FRP-confined concrete columns subjected to axial compression”, *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 344e266. Doi 10.3989/mc.2021.11521.
- GUTIÉRREZ, J. P.; MARTÍNEZ, S.; JOSÉ SÁNCHEZ, J.; BARROSO, FCO. F; ECHEVARRÍA, L. (2021): “Tubos rellenos de hormigón expansivo. Aplicación al viaducto sobre el barranco de Erques. Programa experimental e instrumentación in situ”, *Hormigón y Acero*. ISSN 0439-5689, vol. 72, n° 294/295 (pp. 301 - 316). Doi 10.33586/hya.2021.3040. Ed. ACHE.
- GUZMÁN-CARRILLO, H.R.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; MANZANO-RAMÍREZ, A.; CASTELLOTE, M.; ROMERO-PÉREZ, M. (2021): “Optimising processing conditions for the functionalisation of photocatalytic glazes by ZnO nanoparticle deposition”, *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 344. Art. 71. Doi 10.3989/mc.2021.04921.
- HOYOS-MONTILLA, A.A.; PUERTAS, F.; IVÁN TOBON, J. (2021): “Study of the reaction stages of alkali-activated cementitious materials using microcalorimetry”, *Advances in Cement Research*. ISSN 1751-7605, vol. 33, n° 1 (pp. 1 - 13). Doi 10.1680/jadcr.19.00025.
- JAIMES TORRES, M.; AGUILERA PORTILLO, M.; CUERDO-VILCHES, T.; OTEIZA, I.; NAVAS-MARTÍN, M. Á. (2021): “Habitability, Resilience, and Satisfaction in Mexican Homes to COVID-19 Pandemic”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ISSN 1661-7827, vol. 18, n° 13. Art. 6993. Doi 10.3390/ijerph18136993. Ed. Molecular Diversity Preservation International.

- JALIL ANTÓN CARREÑO-MÁRQUEZ, I.; CASTILLO-SANDOVAL, I.; ENRIQUE PÉREZ-CÁZARES, B.; FUENTES-COBAS, L. E.; ESPARZA-PONCE, H. E.; MENÉNDEZ-MÉNDEZ, E.; FUENTES-MONTERO, M<sup>a</sup>. E.; MONTERO-CABRERA, M<sup>a</sup>. E. (2021): “Evolution of the Astonishing Naica Giant Crystals in Chihuahua, Mexico”, *Minerals*. ISSN 2075-163X, vol. 11, n° 3. Art. 292. Doi 10.3390/min11030292.
- JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; GRANDE, M.; RUBIANO, F.; CASTELLOTE, M. (2021): “Durability and safety performance of pavements with added photocatalysts”, *Applied Sciences* (Switzerland). ISSN 2076-3417, vol. 11, n° 23. Art. 11277. Doi 10.3390/app112311277.
- JIMÉNEZ-VICARIA, J. D.; GÓMEZ-PULIDO, M.D.; CASTRO-FRESNO, D. (2021): “Numerical and experimental evaluation of a cfrp fatigue strengthening for stringer-floor beam connections in a 19th century riveted railway bridge”, *Metals*. ISSN 2075-4701, vol. 11, n° 4. Art. 603. Doi 10.3390/met11040603.
- JUAN-VALDÉS, A.; RODRÍGUEZ-ROBLES, D.; GARCÍA-GONZÁLEZ, J.; DE ROJAS, M.I.S.; GUERRA-ROMERO, M.I.; MARTÍNEZ-GARCÍA, R.; MORÁN-DEL POZO, J.M. (2021): “Recycled precast concrete kerbs and paving blocks, a technically viable option for footways”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 22. Art. 7007. Doi 10.3390/ma14227007.
- JUAN-VALDÉS, A.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M. I.; GUERRA, I.; GARCÍA, J.; MORA J.; RODRÍGUEZ, D. (2021): “Mechanical and microstructural properties of recycled concretes mixed with ceramic recycled cement and secondary recycled aggregates. A viable option for future concrete”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 270, n° 8. Art. 121455. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.121455. Ed. Elsevier BV.
- KAZANSKAYA, L.F.; SMIRNOVA, O.M.; PALOMO, Á.; PIDAL, I.M.; ROMANA, M. (2021): “Supersulfated cement applied to produce lightweight concrete”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 2 (pp. 1 - 14). Doi 10.3390/ma14020403.
- LARA, C.; TANNER, P.; ZANUY, C.; HINGORANI, R. (2021): “Reliability Verification of Existing RC Structures Using Partial Factors Approaches and Site-Specific Data”, *Applied Sciences* (Switzerland). ISSN 2076-3417, vol. 11, n° 4. Art. 1653. Doi 10.3390/app11041653.
- LITINA, C.; BUMANIS, G.; ANGLANI, G.; DUDEK, M.; MADDALENA, R.; AMENTA, M.; PAPAIOANNOU, S.; PÉREZ, G.; CALVO, J.L.G.; ASENSIO, E.; COBOS, R.B.; PINTO, F.T.; AUGONIS, A.; DAVIES, R.; GUERRERO, A.; MORENO, M.S.; STRYSZEWSKA, T.; KARATASIOS, I.; TULLIANI, J.M.; ANTONACI, P.; BAJARE, D.; AL-TABBAA, A. (2021): “Evaluation of methodologies for assessing self-healing performance of concrete with mineral expansive agents: An interlaboratory study”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 8. Art. 2024. Doi 10.3390/ma14082024.
- LOBO-RECIO, M.A.; RODRIGUES, C.; JEREMÍAS, T.C.; LAPOLLI, F.R.; PADILLA, A.; LÓPEZ DELGADO, A. (2021) “Highly efficient removal of metallic ions by using a linde type-A zeolite obtained from a hazardous waste”, *Chemosphere*. ISSN 0045-6535, vol. 267. Art. 128919. Doi 10.1016/j.solener.2020.12.005

- LUCIO-MARTÍN, T.; ROIG-FLORES, M.; IZQUIERDO, M.; ALONSO, M. C. (2021): “Thermal conductivity of concrete at high temperatures for thermal energy storage applications: Experimental analysis”, *Solar Energy*. ISSN 0038-092X, vol. 214 (pp. 430 - 442). Doi 10.1016/j.solener.2020.12.005 . Ed. Pergamon Press Ltd.
- MARIETA, C.; GUERRERO, A.; LEÓN, I. (2021): “Municipal solid waste incineration fly ash to produce eco-friendly binders for sustainable building construction”, *Waste Management*. ISSN 1879-2456, vol. 120 (pp. 114 - 124). Doi 10.1016/j.wasman.2020.11.034.
- MARTÍN-CONSUEGRA, F.; ALONSO, C.; PÉREZ, G.; FRUTOS, B.; GUERRERO; OTEIZA, I. (2021): “Design, optimization and construction of a prototype for a thermochromic Trombe wall”, *Advances in Building Energy Research*. ISSN 1751-2549, vol. 15, n° 2 (pp. 161 - 178). Doi 10.1080/17512549.2019.1684365.
- MARTÍN-CONSUEGRA, F.; DE FRUTOS, F.; OTEIZA, I. ; ALONSO, C.; FRUTOS, B.(2021): “Minimal Monitoring of Improvements in Energy Performance after Envelope Renovation in Subsidized Single Family Housing in Madrid”, *Sustainability*. ISSN 1937-0709, vol. 13, n° 1. Art. 235. Doi 10.3390/su13010235. Ed. Mary Ann Liebert Inc.
- MARTÍNEZ, A.; ALONSO, C.; MARTÍN-CONSUEGRA, F.; PÉREZ, G.; FRUTOS, B.; GUTIERREZ, Á. (2021): “Experimental analysis of a prototype for a thermochromic Trombe wall”, *Building Research and Information*. ISSN 0961-3218, vol. 49, n° 7 (pp. 777 - 794). Doi 10.1080/09613218.2021.1905502. Ed. E, & F,N, Spon.
- MARTÍNEZ-GARCÍA, R.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M.I.; MORÁN-DEL POZO, J. M.; FRAILE-FERNÁNDEZ, F. J.; JUAN-VALDÉS, A.(2021): “Evaluation of Mechanical Characteristics of Cement Mortar with Fine Recycled Concrete Aggregates (FRCA)”, *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 13. Art. 414. Doi 10.3390/su13010414.
- MARTÍNEZ, I.; CASTELLOTE, M. (2021): “Preliminary study of the influence of supplementary cementitious materials on the application of electro remediation processes”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 20. Art. 6126. Doi 10.3390/ma14206126.
- MAZO, M.A.; PADILLA, I.; LÓPEZ DELGADO, A.; RUBIO, J. (2021) “Silicon oxycarbide and silicon oxycarbonitride materials under concentrated solar radiation”, *Materials*. vol. 14, n° 4. Art. 1013. Doi 10.3390/ma14041013
- MAZO, M.A.; PADILLA, I.; TAMAYO, A.; LÓPEZ DELGADO, A.; RUBIO, J. (2021). “Estudio del envejecimiento acelerado bajo radiación solar concentrada de vidrios de oxcarburo como receptores de alta temperatura”, *AEMAC*. ISSN: 2531-0739, vol. 5, n° 3 (pp. 59-63).
- MEJÍA-BALLESTEROS, J. E.; RODIER, L.; FILOMENO, R.; SAVASTANO, H.; FIORELLI, J.; FRÍAS, M. (2021): “Influence of the fiber treatment and matrix modification on the durability of eucalyptus fiber reinforced composites”, *Cement and Concrete Composites*. ISSN 1873-393X, vol. 124. Art. 104280. Doi 10.1016/j.cemconcomp.2021.104280.

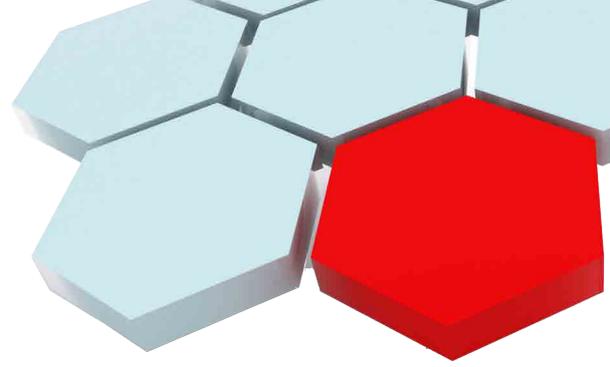
- MENÉNDEZ, E.; GARCÍA-ROVÉS, R.; ALDEA, B.; PUERTO, E.; RECINO, H. (2021): “Study of the alkali-silica reaction rate of Spanish aggregates. Proposal of a classification based in accelerated mortar bars test and petrographic parameters”, *Materiales de Construcción*. ISSN 0465-2746, vol. 71, n° 344. Art. e263. Doi 10.3989/mc.2021.13421. Ed. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
- MENÉNDEZ, E.; SANJUÁN, M. Á.; GARCÍA-ROVES, R.; ARGIZ, C.; RECINO, H. (2021): “Durability of Blended Cements Made with Reactive Aggregates”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14. Art. 2948. Doi 10.3390/ma14112948.
- MENÉNDEZ, E.; ARGIZ, C.; SANJUÁN, M.Á. (2021): “Coal ash Portland cement mortars sulphate resistance”, *Civil Engineering Journal (Iran)*. ISSN 2476-3055, vol. 7, n° 1 (pp. 98 - 106). Doi 10.28991/cej-2021-03091640.
- MENÉNDEZ, E.; SILVA, A.S.; DUCHESNE, J. (2021): “Recommendation of RILEM TC 258-AAA: RILEM AAR-8: determination of potential releasable alkalis by aggregates in concrete”, *Materials and Structures/Materiaux et Constructions*. ISSN 1359-5997, vol. 54, n° 6. Art. 205. Doi 10.1617/s11527-021-01682-1. Ed. R I L E M Publications S, A, R, L,.
- MOCHON-BEZARES, G.; SORLI-ROJO, A. (2021): “Bibliometric analysis of the journal *Materiales de Construcción: 2013-2020*”, *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 344. Art. e268. Doi 10.3989/mc.2021.v71.i344.
- MOCHON-BEZARES, G.; SORLI-ROJO, A. (2021): “Tesis doctorales sobre hormigón en universidades españolas: un análisis bibliométrico, 1977-2019”, *Informes de la Construcción*. ISSN 0020-0883, vol. 73, n° 563. Art. e406. Doi 10.3989/ic.82495. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- MORENO, J. ; I. VEGAS; M: FRIAS; VIGIL, R. ; GUEDE, E. (2021): “Laboratory-scale study and semi-industrial validation of viability of inorganic CDW fine fractions as SCMs in blended cements”, *Construction and Building Materials*. ISSN 1879-0526, vol. 271121823. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.121823.
- MORENO DE LOS REYES, A. M<sup>a</sup>.; SUÁREZ NAVARRO, J. A.; ALONSO, M.M.; GASCÓ, C.; SOBRADOS, I.; PUERTAS, F. (2021): “New Approach for the Determination of Radiological Parameters on Hardened Cement Pastes with Coal Fly Ash Ana”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14. Art. 475. Doi 10.3390/ma14030475.
- MUÑOZ-GONZÁLEZ, C.; RUIZ-JARAMILLO, J.; CUERDO-VILCHES, T.; JOYANES-DÍAZ, M<sup>a</sup>. D.; MONTIEL VEGA, L.; CANO-MARTOS, V.; NAVAS-MARTÍN, M. Á. (2021): “Natural Lighting in Historic Houses during Times of Pandemic. The Case of Housing in the Mediterranean Climate”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ISSN 1661-7827, vol. 18, n° 14. Art. 7264. Doi 10.3390/ijerph18147264. Ed. Molecular Diversity Preservation International.
- NAVAS-MARTÍN, M.Á.; LÓPEZ-BUENO, J.A.; OTEIZA, I.; CUERDO-VILCHES, T. (2021): “Routines, time dedication and habit changes in spanish homes during the covid-19 lockdown. A large cross-sectional survey”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ISSN 1660-4601, vol. 18, n° 22. Art. 12176. Doi 10.3390/ijerph182212176. Ed. Molecular Diversity Preservation International.

- OCCHIPINTI, R.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. M.; PALOMO, A.; TARANTINO, S. C.; ZEMA, M. (2021): “Sulfate-bearing clay and Pietra Serena sludge: Raw materials for the development of alkali activated binders”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 301. Art. 124030. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.124030. Ed. Elsevier BV.
- PADILLA-ENCINAS, P.; PALOMO, A.; BLANCO-VARELA, M.T.; FERNÁNDEZ-CARRASCO, L.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2021): “Monitoring early hydration of calcium sulfoaluminate clinker”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 295. Art. 123578. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.123578. Ed. Elsevier BV.
- PADILLA, I.; ROMERO, M.; ROBLA, J.I.; LÓPEZ-DELGADO (2021): “Waste and Solar Energy: An Eco-Friendly Way for Glass Melting”, *ChemEngineering*. ISSN 2305-7084, vol. 5, n° 2. Art. 16. Doi 10.3390/chemengineering5020016. Ed. MDPI.
- PALACIOS, M.; GISMERA, S.; ALONSO, M<sup>a</sup> DEL M.; D’ESPINOSE DE LACAILLERIE, J. B.; LOTHENBACH, B.; FAVIER, A.; BRUMAUD, C.; PUERTAS, F. (2021): “Early reactivity of sodium silicate-activated slag pastes and its impact on rheological properties”, *Cement and Concrete Research*. ISSN 0008-8846, vol. 140. Art. 106302. Doi 10.1016/j.cemconres.2020.106302. Ed. Pergamon Press Ltd.
- PALOMO, A.; MALTSEVA, O.; GARCÍA-LODEIRO, I.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A. (2021): “Portland Versus Alkaline Cement: Continuity or Clean Break: ‘A Key Decision for Global Sustainability’”, *Frontiers in Chemistry*. ISSN 2296-2646, vol. 9. Art. 705475. Doi 10.3389/fchem.2021.705475.
- PEDROSA, F.; ANDRADE, C. (2021): “Spatial variability of concrete electrical resistivity and corrosion rate in laboratory conditions”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 306. Art. 124777. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.124777. Ed. Elsevier BV.
- PÉREZ, G.; SIRVENT, P.; SÁNCHEZ-GARCÍA, J.A.; GUERRERO, A. (2021): “Improved methodology for the characterization of thermochromic coatings for adaptive façades”, *Solar Energy*. ISSN 0038-092X, vol. 230 (pp. 409 - 420). Doi 10.1016/j.solener.2021.10.062. Ed. Pergamon Press Ltd.
- PÉREZ, G.; R. ALLEGRO, V.; ALONSO, C.; MARTÍN-CONSUEGRA, F.; OTEIZA, I. ; FRUTOS, B.; ANA GUERRERO(2021): “Selection of suitable materials for the development of an innovative thermochromic Trombe wall”, *Advances in Building Energy Research*. ISSN 1751-2549, vol. 15, n° 2 (pp. 146 - 160). Doi 10.1080/17512549.2019.1684364.
- PIÑEIRO, R.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; NEVSHUPA, R.; CASTELLOTE, M. (2021): “Primary and secondary emissions of VOCs and PAHs in indoor air from a waterproof coal-tar membrane: Diagnosis and remediation”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ISSN 1660-4601, vol. 18, n° 23. Art. 12855. Doi 10.3390/ijerph182312855. Ed. Molecular Diversity Preservation International.

- PLAZA, P.; SÁEZ DEL BOSQUE, I. F.; FRÍAS, M.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M. I.; MEDINA, C. (2021): "Use of recycled coarse and fine aggregates in structural eco-concretes. Physical and mechanical properties and CO<sub>2</sub> emissions", *Construction and Building Materials*. ISSN 1879-0526, vol. 285. Art. 122926. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.122926.
- PLAZA, L.; CASTELLOTE, M.; NEVSHUPA, R.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E. (2021): "High-capacity adsorbents from stainless steel slag for the control of dye pollutants in water", *Environmental science and pollution research international*. ISSN 1614-7499, vol. 28, n° 19 (pp. 23896 - 23910). Doi 10.1007/s11356-020-12174-0.
- PUERTAS, F. (2021): Editorial. "Materiales de Construcción: the first 70 wonderful years". *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 344. ART. ED020.
- PUERTAS, F.; SUÁREZ-NAVARRO, J.A.; ALONSO, M.M.; GASCÓ, C. (2021): "NORM waste, cements, and concretes. A review", *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 344. Art. e259. Doi 10.3989/MC.2021.13520.
- PUERTAS, F.; SUÁREZ-NAVARRO, J.A.; GIL-MAROTO, A.; REYES, A.M.M.D.L.; GASCÓ, C.; PACHÓN, A.; ALONSO, M.D.M. (2021): "Microstructural, mechanical and radiological characterization of mortars made with granite sand", *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 19. Art. 5656. Doi 10.3390/ma14195656.
- RAMÓN, J. E.; CASTILLO, Á.; MARTÍNEZ, I. (2021): "On-site corrosion monitoring experience in concrete structures: potential improvements on the current-controlled polarization resistance method", *Materiales de Construcción*. ISSN 0465-2746, vol. 71, n° 344e265. Doi 10.3989/mc.2021.11221. Ed. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
- RAMÓN, J. E.; MARTÍNEZ, I.; GANDÍA-ROMERO, J. M.; SOTO, J. (2021): "An embedde-Sensor Approach for Concrete Resistivity Measurement in On-Site Corrosion Monitoring: Cell Constants Determination", *Sensors*. ISSN 1424-8220, vol. 21, n° 7. Art. 2481. Doi 10.3390/s21072481. Ed. Molecular Diversity Preservation International.
- RASMUSSEN, B.; CARRASCAL GARCÍA, T.; SECCHI, S. (2021): "Acoustic regulations for hospital bedrooms - Comparison between selected countries in Europe", *Inter-Noise and Noise-Con Congress and Conference Proceedings*. ISSN 0736-2935, vol. 1945-2948 (pp. 2793 - 2800). Doi 10.3397/IN-2021-2230. Ed. The Institute of Noise Control Engineering of the USA, Inc.
- REVUELTA, D.; CARBALLOSA, P.; GARCÍA CALVO, J. L.; PEDROSA, F. (2021): "Residual Strength and Drying Behavior of Concrete Reinforced with Recycled Steel Fiber from Tires", *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14, n° 20. Art. 6111. Doi 10.3390/ma14206111.
- REVUELTA, D.; GARCÍA CALVO, J. L.; CARBALLOSA, P.; PEDROSA, F. (2021): "Evaluation of the influence of the degree of saturation, measuring time and use of a conductive paste on the determination of thermal conductivity of normal and lightweight concrete using the hot-wire method", *Materiales de Construcción*. ISSN 0465-2746, vol. 71, n° 344. Art. e260. Doi 10.3989/mc.2021.03621. Ed. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

- REVUELTA, D.; GARCÍA-CALVO, J.L.; CARBALLOSA, P.; PEDROSA, F. (2021): "Evaluation of the influence of the degree of saturation, measuring time and use of a conductive paste on the determination of thermal conductivity of normal and lightweight concrete using the hot-wire method", *Materiales de Construcción*. ISSN 1988-3226, vol. 71, n° 344. Art. e260. Doi 10.3989/MC.2021.03621.
- RIVERA, J.; CASTRO, F.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A.; CRISTELO, N. (2021): "Alkali-Activated Cements from Urban, Mining and Agro-Industrial Waste: State-of-the-art and Opportunities", *Waste and Biomass Valorization*. ISSN 1877-265X, vol. 12 (pp. 2665 - 2683). Doi 10.1007/s12649-020-01071-9.
- RODRÍGUEZ, J.; FRÍAS, M.; TOBÓN, J.I. (2021): "Eco-efficient cement based on activated coal washing rejects with low content of kaolinite", *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 274. Art. 122118. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2020.122118. Ed. Elsevier BV.
- ROIG-FLORES, M.; LUCIO-MARTÍN, T.; ALONSO, M<sup>a</sup> C.; GUERREIRO, L. (2021): "Evolution of thermo-mechanical properties of concrete with calcium aluminate cement and special aggregates for energy storage", *Cement and Concrete Research*. ISSN 1873-3948, vol. 141. Art. 106323. Doi 10.1016/j.cemconres.2020.106323.
- ROMERO, M.; PADILLA, I.; CONTRERAS, M.; LÓPEZ-DELGADO, A. (2021): "Mullite-Based Ceramics from Mining Waste: A Review", *Minerals*. ISSN 2075-163X, vol. 113. Art. 332. Doi 10.3390/min11030332.
- ROMERO, M.; MARTÍN, M<sup>a</sup> I.; LUISA BARBIERI, L.; ANDREOLA, F.; LANCELLOTTI, I.; LÓPEZ-DELGADO, A. (2021): "Valorization of Al slag in the production of green ceramic tiles: Effect of experimental conditions on microstructure and crystalline phase composition", *Journal of the American Ceramic Society*. ISSN 0002-7820, vol. 104, n° 2 (pp. 776 - 784). Doi 10.1111/jace.17520. Ed. American Ceramic Society.
- SAPIÑA, M.; JIMÉNEZ-RELINQUE, E.; ROMAN, E.; NEVSHUPA, R.; CASTELLOTE, M. (2021): "Unusual photodegradation reactions of Asteraceae and Poaceae grass pollen enzymatic extracts on P25 photocatalyst", *Environmental science and pollution research international*. ISSN 1614-7499, vol. 28, n° 19 (pp. 24206 - 24215). Doi 10.1007/s11356-021-13237-6.
- SIRVENT, P.; PÉREZ, G.; GUERRERO, A. (2021): "Efficient VO<sub>2</sub>(M) synthesis to develop thermochromic cement-based materials for smart building envelopes", *Materials Chemistry and Physics*. ISSN 0254-0584, vol. 269. Art. 124765. Doi 10.1016/j.matchemphys.2021.124765. Ed. Elsevier BV.
- TAMBARA JÚNIOR, L.U.D.; ROCHA, J.C.; CHERIAF, M.; PADILLA-ENCINAS, P.; FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A.; PALOMO, A. (2021): "Effect of alkaline salts on calcium sulfoaluminate cement hydration", *Molecules*. ISSN 1420-3049, vol. 26, n° 7. Art. 1938. Doi 10.3390/molecules26071938. Ed. Molecular Diversity Preservation International.

- 
- TANNER, P.; HINGORANI, R. (2021): “Approach to Robust and Elegant Bridge Design”, *Structural Engineering International*. ISSN 1683-0350, vol. 31, n° 4 (pp. 638 - 648). Doi 10.1080/10168664.2021.1938345.
- VALCUENDE, M.; LLISO-FERRANDO, J. R.; RAMÓN-ZAMORA, J. E.; SOTO, J. (2021): “Corrosion resistance of ultra-high performance fibre-reinforced concrete”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 306. Art. 124914. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.124914. Ed. Elsevier BV.
- VECCHI, F.; FRANCESCHINI, L.; TONDOLO, F.; BELLETTI, B.; SÁNCHEZ MONTERO, J.; MINETOLA, P. (2021): “Corrosion morphology of prestressing steel strands in naturally corroded PC beams”, *Construction and Building Materials*. ISSN 0950-0618, vol. 296. Art. 123720. Doi 10.1016/j.conbuildmat.2021.123720. Ed. Elsevier BV.
- VELARDO P.; SÁEZ DEL BOSQUE I.F.; MATÍAS A.; SÁNCHEZ DE ROJAS M.I.; MEDIAN C.(2021): “Properties of concretes bearing mixed recycled aggregate with polymer-modified surfaces”, *Journal of Building Engineering*. ISSN 2352-7102, vol. 38. Art. 102211. Doi 10.1016/j.job.2021.102211.
- VIGIL, R.; FRÍAS, M.; MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ, L.; VILLAR, E.; GARCÍA, R.(2021): “Reactivity of Binary Construction and Demolition Waste Mix as Supplementary Cementitious Materials”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14. Art. 6481. Doi 10.3390/ma14216481.
- VILLAR, E.; FRÍAS, M.; SAVASTANO, H.; RODIER, L.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M<sup>a</sup>. I.; SÁEZ DEL BOSQUE, I. F.; MEDINA, C. (2021): “Quantitative Comparison of Binary Mix of Agro-Industrial Pozzolanic Additions for Elaborating Ternary Cements: Kinetic Parameters”, *Materials*. ISSN 1996-1944, vol. 14 (pp. 2944). Doi 10.3390/ma14112944.



# COMUNICACIONES A CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

## 2020

- 23/01/2020 “Jornada de Calidad de Ambiente Interior. Organizada por Atecyr, Afec y Fedecai”, *Emisión por Materiales de Construcción y Remediación*. CASTELLOTE, M. España. Mesa Redonda. Nacional.
- 28/01/2020 “Catálogo de Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid”, *IGEO-02: Calidad ambiental interior en edificios educativos*. CARMEN ALONSO; FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA; BORJA FRUTOS; GUADALUPE GÓMEZ. España. Conferencia. Nacional.
- 29/01/2020 “Technology Development and Energy Storage”, *Concrete Technology*. M.C. ALONSO; T. LUCIO-MARTÍN. Portugal. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 03/02/2020 “XXXIV International Itinerant Exhibition of Construction Technologies - EXCO 2020”, *a comparison of corrosion assessment strategies for reinforced concrete*. J.E. RAMÓN; J.M. GANDÍA-ROMERO; R. BATALLER PRATS; I. MARTÍNEZ; Á. CASTILLO. España. Comunicación de Congreso-Poster. Internacional no UE.
- 13/02/2020 “SLIPS, TRIPS & FALLS. Conference Madrid 2020: A vision for the future”, *Pendulum friction test: improving the method in dry conditions*. JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA; ELENA FRÍAS LÓPEZ. España. Comunicación de Congreso-Oral. Internacional no UE.
- 14/02/2020 “SLIPS, TRIPS & FALLS. Conference Madrid 2020: A vision for the future”, *Las nuevas normas españolas: UNE 41901:2017 y UNE 41902:2017*. ELENA FRÍAS LÓPEZ; JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.

- 10/03/2020 “RILEM-SC2020 Ambitioning a Sustainable Future for Built Environment: Comprehensive Strategies for Unprecedented Challenges”, *Behaviour and characteristics of construction materials subjected to different environmental conditions*. E. MENÉNDEZ; Y. SALEM; E. HERNÁNDEZ MONTES; M. C. ALONSO; M. L. GIL. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 27/03/2020 “International Conference on Technological Innovation in Building. Preliminary technical assessment of an innovative gypsum plasterboard based internal partition kit”. EDUARDO LAHOZ RUIZ; ÁNGEL ARMANDO ARQUERO RAMÍREZ. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 03/04/2020 “11<sup>th</sup> Windsor Conference on Thermal Comfort: Windsor 2020, Resilient Comfort”, *Welcome to the School of Heat: Assessing heat-perception in schools through participative research and emotional design as drivers for sustainable and healthy approaches in non-adult population*. SAMUEL DOMÍNGUEZ; TERESA CUERDO-VILCHES; FERNÁNDEZ-AGÜERA ESCUDERO; MIGUEL ÁNGEL CAMPANO. Gran Bretaña. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 16/04/2020 “11<sup>th</sup> Windsor Conference. Resilient Comfort in a Heating World”, *Welcome to the School of Heat: Assessing heat-perception in schools through participative research and emotional design as drivers for sustainable and healthy approaches in non-adult population*. TERESA CUERDO; SAMUEL DOMINGUEZ; JESICA FERNÁNDEZ-AGÜERA; MIGUEL ÁNGEL CAMPANO. Gran Bretaña. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 28/05/2020 LVII Congreso Nacional de la Sociedad de Cerámica y Vidrio. Presentación oral (keynote), “Nueva metodología para la determinación del contenido radiológico de pastas endurecidas de cemento Portland en monolitos cúbicos”. A.M. MORENO-REYES; J.A. SUÁREZ-NAVARRO; M.M. ALONSO; C. GASCÓ; F. PUERTAS.
- 25/06/2020 “Semana Europea de la Energía Sostenible. Mesa Redonda Online: Energía accesible, limpia y sostenible en el futuro: conectando los ODS y el Pacto Verde Europeo”, *Energía accesible, limpia y sostenible en el futuro: conectando los ODS y el Pacto Verde Europeo*. ELENA DOMÍNGUEZ; ROSA PALACÍN; M<sup>a</sup> CRUZ ALONSO; PABLO DEL RÍO; FERNANDO FERMOSE. España. Mesa Redonda. Unión Europea.
- 30/06/2020 “15<sup>th</sup> International Conference on Durability of building Materials and Components”, *Analysis of change of Physical Properties of Organic Repair Products due to Fire Exposition*. ESPERANZA MENÉNDEZ MÉNDEZ; KEI-ICHI IMAMOTO; RAVINDRA GETTU; TAKAFUMI NOGUCHI; HARION RECINO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.

- 13/07/2020 “XVI International Conference on Structural Repair and Rehabilitation CINPAR2020”, *Integración del análisis estructural y del hormigón para la predicción de la expansión del hormigón en presas con reacción árido-álcali*. ESPERANZA MENÉNDEZ MÉNDEZ. Portugal. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 29/08/2020 “40<sup>th</sup> Cement and Concrete Science Conference (Sheffield) UK, Sep 2020”, *Producing innovative repair micro-mortars with hydrophobic performance*. INÉS GARCÍA LODEIRO; S. GONZÁLEZ AGUZA; RAFAEL ZARZUELA; YOLANDA PARDOS; RANIRO GARCÍA NAVARRO; ANTONIO TEBAR; M<sup>a</sup> JASÚS MOSQUERA; M<sup>a</sup> TERESA BLANCO VARELA. Gran Bretaña. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Unión Europea.
- 30/08/2020 “74<sup>th</sup> RILEM Annual Week & 40<sup>th</sup> Cement and Concrete Science Conference”, *Durability performance of uncracked and cracked nanoadded UHPFRCs in a dynamic leaching system*. M. CRIADO; M. GIMENEZ; E. MENÉNDEZ; M.C. ALONSO. Gran Bretaña. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 01/09/2020 “Congreso Internacional PLEA 2020: Planning post carbon cities, 35<sup>th</sup> PLEA International conference on Sustainable Architecture and Urban Design”, *Comfort analysis and improvement at Workplace: User Participation Techniques applied to a Case Study*. TERESA CUERDO-VILCHES; MIGUEL ÁNGEL NAVAS-MARTÍN. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 01/09/2020 “Congreso Internacional PLEA 2020: Planning post carbon cities, 35<sup>th</sup> PLEA International conference on Sustainable Architecture and Urban Design”, *Poster: Comfort analysis and improvement at Workplace: User Participation Techniques applied to a Case Study*. TERESA CUERDO-VILCHES; MIGUEL ÁNGEL NAVAS-MARTÍN. España. Comunicación de Congreso-Poster. Unión Europea.
- 01/09/2020 “Conference: 35<sup>th</sup> Plea Conference Sustainable Architecture and Urban Design. Planning Post Carbon Cities A Coruña, September 2020At: A Coruña, Spain”, *Applicability of a passive radiant-capacitive heating and cooling system in the rehabilitation of residential buildings. Case study: Colonia de San Carlos, Madrid (Spain)*. GONZÁLEZ-CRUZ, EDUARDO MANUEL; KRÜGER, EDUARDO; OTEIZA SAN JOSÉ, IGNACIO; ALONSO RUIZ-RIVAS, CARMEN; MARTÍN CONSUEGRA, FERNANDO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 01/09/2020 “35<sup>th</sup> Plea Conference Sustainable Architecture and Urban Design Planning Post Carbon Cities”, *Thermally-activated water-based lattices: Thermal control of exterior urban areas through evaporative cooling, shading and ventilation*. A. MARCOS; J. A. TENORIO; M. C. GUERRERO; M. C. PAVÓN; J. SÁNCHEZ-RAMOS; S. ÁLVAREZ. España. Comunicación de Congreso-Oral. Internacional no UE.

- 01/09/2020 “35<sup>th</sup> Plea Conference Sustainable Architecture and Urban Design. Planning Post Carbon Cities”, *Energy efficiency and comfort on a deprived neighbourhood in Madrid (Spain) . The gap between a predictive model and measured data on energy consumption, addressing indoor environmental quality assessment*. DE FRUTOS, FERNANDO; MARTÍN CONSUEGRA, FERNANDO; OTEIZA, IGNACIO; ALONSO, CARMEN; FRUTOS, BORJA; GALEANO, JAVIER. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 07/09/2020 “European Optical Society Annual Meeting (EOSAM2020)”, *Nanotechnology-based thermochromic materials for adaptive building envelopes*. GLORIA PÉREZ; SAMIRA GARSHASBI; VALENTINA SERRA; ISABEL GALÁN; PABLO LA ROCHE; KWOK WEI SHAH. VARIOS. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 07/09/2020 “Eco-Architecture 2020. 8<sup>th</sup> International Conference on Harmonisation between Architecture and Nature”, *Prediction of Thermal Comfort and Energy Behaviour Through Natural Based Solutions Implementation.case Study in Badajoz (SPAIN)*. GUADALUPE GÓMEZ; BORJA FRUTOS; CARMEN ALONSO; FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA; IGNACIO OTEIZA; MARTA M. CASTELLOTE; JESÚS MUÑOZ; SALUSTIANO TORRE. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 09/09/2020 “Seminario internacional sobre Arquitectura Bioclimática, Sostenibilidad, resiliencia y salud”, *Hacia modelos de vivienda más resilientes*. TERESA CUERDO. México. Seminario. Internacional no UE.
- 09/09/2020 “Seminario Internacional de Arquitectura Bioclimática Arquitectura Bioclimática, Sostenibilidad, Resiliencia y Salud”, *El Gas Radón, un Contaminante Radiactivo Presente en los Edificios. Problemática y Estrategias de Protección para Preservar la Salud de los Ocupantes*. BORJA FRUTOS. México. Conferencia. Internacional no UE.
- 13/09/2020 “17<sup>th</sup> World Conference on Earthquake Engineering. Ultimate capacity in terms of energy of Waffle-flat-plate structures subjected to bidirectional seismic loadings”, *Jesús DONAIRE-ÁVILA; DAVID GALÉ-LAMUELA; AMADEO BENAVENT-CLIMENT*. Japón. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 28/09/2020 “Rehabend 2020. Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management”, *Classification of Roof Types in Existing Residential Buildings in Madrid. Data for an Energy Rehabilitation Strategy*. CARMEN ALONSO; FERNANDO DE FRUTOS; FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA; BORJA FRUTOS; JAVIER GALEANO; IGNACIO OTEIZA. España. Comunicación de Congreso-Oral. Internacional no UE.

- 28/09/2020 “Rehabend 2020. 8<sup>th</sup> Euro-American Congress Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management”, *Nuevos Materiales para Incrementar la Inercia Térmica de Edificios Existentes para su Rehabilitación Energética*. CÉSAR BARTOLOMÉ; ARTURO ALARCÓN; JOSÉ A. TENORIO; ESTER BERMEJO. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 28/09/2020 “Rehabend 2020 Congress. Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management”, *Refuerzo de Pilares de Hormigón de Baja Resistencia con Polímeros Reforzados con Fibras. Ensayos a Escala Real*. MARTÍNEZ, SONIA; DE DIEGO, ANA; CASTRO, VIVIANA J.; ECHEVARRÍA, LUIS; BARROSO, FRANCISCO J.; RENTERO, G.; SOLDADO, R.; GUTIÉRREZ, JOSÉ PEDRO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 28/09/2020 “Rehabend 2020 Congress. Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management”, *Comparative Analysis of the Existing Calculation Recommendations for Strengthening with Composite Materials of RC Columns of Rectangular Section*. CASTRO, VIVIANA J.; DE DIEGO, ANA; GUTIÉRREZ, JOSÉ PEDRO; MARTÍNEZ, SONIA; ECHEVARRÍA, LUIS. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 28/09/2020 “Rehabend 2020. Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management”, *Optimización de un Sistema de Despresurización Activa, como Técnica de Mitigación de Radón en un Edificio Existente en Madrid Optimization of an Active Depressurization System, for Radon Mitigation in an Existing Building In Madrid*. FRUTOS, BORJA; ALONSO, CARMEN; MUÑOZ, EDUARDO; MARTÍN-CONSUEGRA, FERNANDO; SAINZ, CARLOS AND OTEIZA, IGNACIO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 28/09/2020 “8<sup>th</sup> Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation, Technology and Heritage Management, Rehabend 2020”, *Development and characterization of expansive grouts for crack sealing*. JOSÉ LUIS GARCÍA CALVO; FILIPE PEDROSA; PEDRO CARBALLOSA; DAVID REVUELTA. España. Comunicación de Congreso-Oral. Internacional no UE.
- 28/09/2020 “8<sup>th</sup> Rehaband 2020 Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation technology and Heritage Management”, *Sulfate resistance of coal ash portland cement mortars*. ESPERANZA MENÉNDEZ MÉNDEZ. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 05/10/2020 “Jornada Virtual: El papel del Almacenamiento de Energía Térmica en la Transición Energética en España”, *Importancia del almacenamiento de energía térmica en la edificación*. J.A. TENORIO. España. Conferencia. Nacional.

- 26/10/2020 “LVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio”, *Nueva metodología para la determinación del contenido radiológico de pastas endurecidas de cemento Portland en monolitos cúbicos*. MORENO-REYES, A.M.; SUÁREZ-NAVARRO, J.A.; ALONSO, M.M.; GASCÓ, C.; PUERTAS, F. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Nacional.
- 26/10/2020 “LVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio 2020”, *Hidratación inicial in situ de un clinker y un cemento de sulfoaluminato de calcio. Monitoreado por calorimetría, ultrasonidos y DRX*. P. PADILLA-ENCINA; L.U. DURLO TAMBARA JR; A. PALOMO; A. PACHON; A. FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 02/11/2020 “Beyond 2020 World Sustainable Built Environment Online Conference”, *CartujaQanat: Recovering the street life in a climate changing world. Bioclimatic lattices and confinement of air in exterior conditions*. A. MARCOS; J. A. TENORIO; M. C. GUERRERO; M. C. PAVÓN; J. SÁNCHEZ-RAMOS; S. ÁLVAREZ. Suecia. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 12/11/2020 “9º Festival Urbanbatfest 2020. “Experiencias de andar por casa: La ciudad dentro de casa”, *Proyecto sobre confinamiento social (COVID-19), vivienda y habitabilidad [COVID-HAB]*. TERESA CUERDO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Nacional.
- 19/11/2020 “Invescom 2020- V encuentro internacional de Investigación en Salud Comunitaria”, *Proyecto sobre confinamiento social (covid-19), vivienda y habitabilidad [COVID-HAB]*. TERESA CUERDO VILCHES; IGNACIO OTEIZA SAN JOSÉ; MIGUEL ÁNGEL NAVAS MARTÍN. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 19/11/2020 “Invescom 2020 V Reunión Internacional de Investigación en Salud Comunitaria”, *Estudio [COVID-HAB-PAC]: un enfoque cualitativo sobre el confinamiento social (COVID-19), vivienda y habitabilidad en pacientes crónicos y su entorno*. TERESA CUERDO VILCHES; MIGUEL ÁNGEL NAVAS MARTÍN; MARINA NAVAS MARTÍN. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Unión Europea.
- 20/11/2020 “2ª Jornada de la Red de Excelencia Monitor”, *Introducción al trabajo realizado en el Grupo de Trabajo 4, monitorización de barrios*. MARTÍN-CONSUEGRA. España. Seminario. Nacional.
- 20/11/2020 “II Jornada Red\_Monitor Red de excelencia BIA2017-90912-REDT 2019-2020”, *Conclusiones*. CARMEN ALONSO. España. Conferencia. Nacional.
- 24/11/2020 “V Congreso de ingeniería municipal (cim2020). Bloque 3 «Calidad urbana». Aportación a la calidad en las obras públicas de las evaluaciones técnicas (ETE/DIT) de productos de construcción”. IVÁN TEJERO PALOS. España. Comunicación de Congreso-Oral-OnLine. Nacional.

- 26/11/2020 “AR&PA 2020. Resiliencia del patrimonio”, *Accesibilidad y Patrimonio*. JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA; ELENA FRÍAS LÓPEZ. España. Conferencia. Unión Europea.
- 01/12/2020 “PLEA2020. 35<sup>th</sup> Passive and Low Energy Architecture Conference. Sustainable Architecture and Urban Design. Post Carbon Cities”, *Thermal Comfort in a Bioclimatic Dwelling. The “habitable device” 20 years later. ITER-Tenerife-Spain*. OTEIZA, IGNACIO; MUSTIELES, FRANCISCO; DELGADO, MARÍA; LA ROCHE, PABLO; GONZÁLEZ, RICARDO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 07/12/2020 “Forum Acusticum 2020”, *Noise from Building Services: Comparison of Technical Requirements in Sixteen Countries*. CARRASCAL GARCÍA, TERESA; ROMERO FERNÁNDEZ, AMELIA; CASLA HERGUEDAS, BELÉN. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Unión Europea.
- 18/12/2020 “V Jornadas Internacionales sobre el Estatuto Jurídico de las Ciudades Inteligentes: Condicionantes Socio-jurídicos y atención a las necesidades de vivienda adecuada a las personas mayores. Panel 3: Vivienda y Salud: Reflexiones Jurídico-Sociales sobre la adecuación de la Vivienda en la era COVID-19”, *La Resiliencia de hogares y viviendas durante el confinamiento por COVID-19*. TERESA CUERDO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.

## 2021

- 26/02/2021 “JRC Workshop”, *Examples of collaborations between the JRC and the CSIC*. M. CRUZ ALONSO; DIEGO MACÍAS. España. SEMINARIO. Unión Europea.
- 17/03/2021 “Nanotechnology-Based Thermochromic Materials for Adaptive Building Envelopes”, *Optimization of Constructive Systems. Design, Construction and Experimental Analysis of a Thermochromic Trombe WALL*. MARTÍN-CONSUEGRA. España. Seminario. Internacional no UE.
- 23/03/2021 “VI Congreso Internacional de Innovación Tecnológica en Edificación. Cite 2021”, *Improvement of the Thermal Performance of the TrombeWall Through an Electrochromic Glazing with Programmed Switching*. ARTURO MARTÍNEZ; GLORIA PÉREZ; DAVID LEVY; JOSEP MA. ADELL; JORGE GALLEGRO SÁNCHEZ-TORIJA; FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 24/03/2021 “Jornada de Geodatos y Tecnologías de Información Geográfica”, *Determinación y geolocalización de la demanda de la edificación y la vulnerabilidad energética de barrios residenciales de Madrid en el proyecto Habitares*. MARTÍN-CONSUEGRA. España. Conferencia. Local.

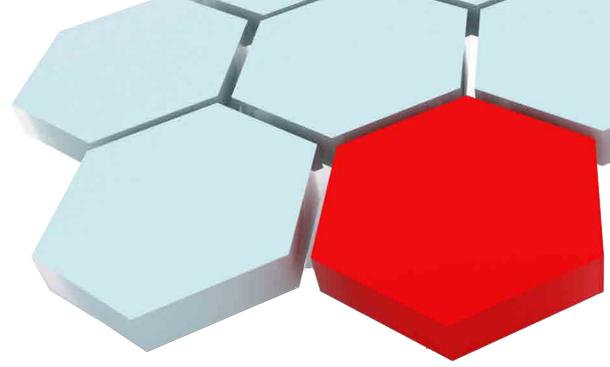
- 24/03/2021 “5<sup>th</sup> International Conference of Educational Innovation in Building CINIE”. *Application of the puzzle technique as a cooperative learning strategy in earthquake engineering.*” DAVID GALÉ-LAMUELA; GUILLERMO GONZÁLEZ-SANZ; AMADEO BENAVENT-CLIMENT. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 19/04/2021 “Corrosion 2021”, *Autonomous Sensor System for Corrosion Monitoring of Reinforced Concrete Structures.* J.E. RAMÓN; I. MARTÍNEZ; A. CASTILLO; M. PORTILLO-LLAMAS; R. BATALLER; J.M. GANDÍA-ROMERO. . Comunicación de Congreso-Oral. Internacional no UE.
- 19/04/2021 “Corrosion 2021”, *Corrosion Rate Measurements In Reinforced Concrete Using Potential Steps.* J.E. RAMÓN; I. MARTÍNEZ; R. BATALLER; J.M. GANDÍA-ROMERO; J. SOTO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 26/04/2021 “Engineered Materials for Sustainable Structures Conference”, *Alkali-activated materials: Corrosion of steel reinforcement.* M. CRIADO. Italia. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Unión Europea.
- 26/04/2021 “Engineered Materials for Sustainable Structures Conference”, *Cementitious matrixes for nuclear waste management: effect of admixtures on fresh state properties.* M. J. DE HITA; M. CRIADO. Italia. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 29/04/2021 “Materiales de Construcción Sustentables: Una Contribución a la Economía Circular”, *Construcción Sostenible. El Papel de los Materiales de Construcción.* F. PUERTAS. Colombia. Comunicación de Congreso-Conferencia Plenaria. Internacional no UE.
- 19/05/2021 “I Ciclo de Conferencias de Sociemat”, *Construcción Sostenible. El Papel de los Materiales.* F. PUERTAS. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Nacional.
- 24/05/2021 “2<sup>nd</sup> VitrogeoWaste Conference: Vitrification, Geopolymerization, Wastes Management, Green Cements and Circular Economy”, *Design the alkali-reactivated fly ash matrixes to encapsulate ion exchange resin radioactive wastes.* M. CRIADO; M. VICENT; F.J. GARCÍA-TEN. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 24/05/2021 “2<sup>nd</sup> VitrogeoWaste Conference: Vitrification, Geopolymerization, Wastes Management, Green Cements and Circular Economy”, *Effect of admixtures on the fresh state properties of sodium carbonated-activated slag/fly ash cements.* M.J. DE HITA; M. CRIADO. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 31/05/2021 “Conama 2020”, *UIA CartujaQanat. Recuperación de la vida en la calle en un mundo climatológicamente cambiante. Soluciones de hormigón.* TENORIO RÍOS, JOSÉ ANTONIO; MARCOS CASTRO, ANA; TORAL ULLOA, FRANCISCO; CARRASCAL GARCÍA, TERESA; GUERRERO DELGADO, MARÍA DEL CARMEN; SÁNCHEZ RAMOS, JOSÉ; ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ, SERVANDO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada-OnLine. Nacional.

- 31/05/2021 “Congreso Nacional de Medio Ambiente 2021”, *Habita-Res-Nueva herramienta integrada de evaluación para áreas urbanas vulnerables. Hacia la autosuficiencia energética y a favor de un modelo de habitabilidad biosaludable*. CARMEN ALONSO RUIZ-RIVAS; FERNANDO MARTÍN CONSUEGRA; FERNANDO DE FRUTOS; IGNACIO OTEIZA; TERESA CUERDO; BORJA FRUTOS. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Nacional.
- 31/05/2021 “Congreso Nacional de Medio Ambiente”, *Exploraciones sobre habitabilidad en las viviendas sociales del último siglo en Bogotá, Colombia*. LUIS GABRIEL DUQUINO ROJAS; IGNACIO OTEIZA; OLGA PATRICIA GARZÓN SERRANO; FERNANDO MARTÍN CONSUEGRA; ROBINSON OSORIO HERNÁNDEZ; CARMEN ALONSO; LINA MARCELA GUERRA GARCÍA; BORJA FRUTOS; OLAVO ESCORCIA OYOLA. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Nacional.
- 07/06/2021 “11<sup>th</sup> Aci/Rilem International Conference on Cementitious Materials and Alternative Binders for Sustainable Concrete”, *Influence of accelerators on model cement and synthetic glasses*. LAURA GONZÁLEZ-PANICELLO; MARTA PALACIOS. Canadá. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 30/06/2021 “the 10<sup>th</sup> International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure, SHMII 10”, *Health monitoring of failure detection of functionalized cementitious composites with self-diagnosis additives of CNT+CMF*. M.C. ALONSO; J. PUENTES; A. GÓMEZ; V. CHOZAS; J. VERA. Portugal. Comunicación de Congreso-Oral. Internacional no UE.
- 12/07/2021 “7ICCH- Seventh International Congress on Construction History”, *Morandi (1957-1962) and the cable-stayed Bridge over Lake Maracaibo: Pioneering contributions*. F. MUSTIELES; I. OTEIZA; S. DELGADO; P. ROMERO. Portugal. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 20/07/2021 “21<sup>st</sup> International Corrosion Congress (ICC) & 8<sup>th</sup> International Corrosion Meeting”, *Phosphates as Inhibitors of Steel Corrosion in Mortar*. J. M. BASTIDAS; M. CRIADO; M.V. LA IGLESIA; D.M. BASTIDAS. Brasil. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 01/08/2021 “Inter-Noise 2021 - 2021 International Congress and Exposition of Noise Control Engineering”, *Acoustic regulations for hospital bedrooms - Comparison between selected countries in Europe*. RASMUSSEN, BIRGIT; CARRASCAL GARCÍA, TERESA; SECCHI, SIMONE. Estados Unidos. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 29/08/2021 “75<sup>th</sup> Rilem Annual Week and International Conference on Advances in Sustainable Construction Materials and Structures”, *M. J. de Hita, M. Criado*. M. J. DE HITA; M. CRIADO. México. Comunicación de Congreso-Poster. Internacional no UE.

- 20/09/2021 “Eurocorr 2021”, *Potential Step Voltammetry Approach to Corrosion Rate determination in Reinforced Concrete*. J.E. RAMÓN; J.M. GANDÍA-ROMERO; I. MARTÍNEZ; R. BATALLER; M. VALCUENDE; J. SOTO. . Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada-OnLine. Unión Europea.
- 20/09/2021 “15<sup>th</sup> International Workshop Garm (on the Geological Aspects Of Radon Risk Mapping”, *Presentation of a project for the generation and validation of a numerical model for the prediction of radon entry into buildings based on a characterization of the terrain and a typological definition of construction in Spain*. J. G. RUBIANO; H. ALONSO; LL. FONT; B. FRUTOS; M. GARCÍA-TALAVERA; P. MARTEL; V. MORENO; L. QUINDÓS; A. TEJERA; C. SAINZ; J.T. SANTANA. España. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 20/09/2021 “IV Jornadas de Jóvenes Investigadores Científicos en Materiales de Construcción”, *Diseño de matrices cementantes con menor huella de carbono para la inmovilización de residuos sólidos orgánicos de grado nuclear*. M.J. DE HITIA; M. CRIADO. España. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Nacional.
- 27/09/2021 “International Workshop on Engineering and Circular Economy”, *Expanded glass aggregates from mining and food industry waste*. M. ROMERO; I. PADILLA; A. LÓPEZ-DELGADO. España. Seminario. Internacional no UE.
- 27/09/2021 “International Workshop on Engineering and Circular Economy”, *The use of an alkaline battery waste as blowing agent to manufacture lightweight clay aggregates*. M. ROMERO; I. PADILLA; J.M. PÉREZ; R. CASASOLA; A. LÓPEZ-DELGADO. España. Comunicación de Congreso-Poster. Internacional no UE.
- 27/09/2021 “International Workshop on Engineering and Circular Economy”, *Influence of Unburned Carbon on Environmental-Technical Behaviour of Coal Fly Ash -Fired Clay Bricks*. J. DACUBA; E. CIFRIAN; M. ROMERO; M. BAQUERO; A. ANDRÉS. España. Comunicación de Congreso-Poster. Internacional no UE.
- 12/10/2021 “Conference on Construction, Energy, Environment and Sustainability - CEES 2021”, *Study of porous layers for the stablishment of design parameters applied to depressurization techniques for radon mitigation*. ISABEL SICILIA; BORJA FRUTOS; CARLOS SÁINZ; LUIS QUINDÓS; CARMEN ALONSO; FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA; FERNANDO DE FRUTOS; GLORIA PÉREZ; IGNACIO OTEIZA. Portugal. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.
- 14/10/2021 “CEES 2021 - International Conference on Construction, Energy, Environment and Sustainability”, *Analysis of Comfort and Indoor air Quality, In Social Housing Built During Different Periods (1918-2018) In Bogotá (Colombia)*. FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA. Portugal. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea.

- 19/10/2021 “XVI Congreso Latinoamericano de patología de la construcción y XVIII de Control de Calidad”, *Nuevos cementos eco-eficientes elaborados con la fracción fina de hormigón reciclado para futuras aplicaciones ingenieriles*. MANUEL MONASTERIO; MOISÉS FRÍAS; ROSARIO GARCÍA; RAQUEL VIGIL; SAGRARIO MARTÍNEZ; LUCÍA FERNÁNDEZ; EDUARDO LAHOZ; IÑIGO VEGAS; JAIME MORENO. Brasil. Comunicación de Congreso-Conferencia Invitada. Internacional no UE.
- 17/11/2021 “II Encuentro de Grupos de Igualdad del CSIC”, *Comisión de Mujeres y Ciencia del CSIC*. FRANCISCA PUERTAS. España. Mesa Redonda. Nacional.
- 24/11/2021 “3<sup>rd</sup> Building and Management International Conference-Proceedings (BIMIC 2021). Learning from the BAE Juan Carlos I: Lessons for an Antarctic Architecture of 21<sup>st</sup> century”. MÓNICA SANZ ROLDÁN; RAFAEL HERNÁNDEZ ROSALES; JOAN RIBA GARCÍA; MIGUEL ÁNGEL OJEDA CARDENES; EDUARDO LAHOZ RUIZ. España. Comunicación de Congreso-Poster. Internacional no UE.
- 25/11/2021 “Análisis del confort y la calidad del aire interior en viviendas sociales de Bogotá. Periodo-1918-2018- Proyecto VIS-Bogotá”, *Análisis del confort y la calidad del aire interior en viviendas sociales de Bogotá. Periodo-1918-2018- Proyecto VIS-Bogotá*. FRUTOS; OTEIZA; MARTÍN. Colombia. Conferencia. Internacional no UE.
- 25/11/2021 “CMSS 2021: International Congress on Materials & Structural Stability Eco-Friendly Sustainable and Energy Efficient Materials & Constructions Rabat, Morocco, 24-26 November 2021 3<sup>rd</sup> International”, *NORM (Naturally Occurring Radioactive Materials) wastes in the preparation of cements and concretes*. F. PUERTAS. Marruecos. Comunicación de Congreso-Conferencia Plenaria. Internacional no UE.
- 08/12/2021 “10<sup>th</sup> International Conference on FRP Composites in Civil Engineering (CICE 2020)”, *Key parameters in the calculation of the reinforcement of rectangular columns with FRP. Review of design guidelines and comparison with experimental results*. VIVIANA J. CASTRO; ANA DE DIEGO; SONIA MARTÍNEZ; LUIS ECHEVARRÍA; JOSÉ PEDRO GUTIÉRREZ. Turquía. Comunicación de Congreso-Oral. Unión Europea





# EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENTS – EADS

## DOCUMENTO DE EVALUACIÓN EUROPEA (EAD/DEE)

Documentación de los métodos y criterios aceptados en EOTA como aplicables para la evaluación del rendimiento de un producto de construcción en relación con sus características esenciales.

El EAD se desarrolla en todos los casos en que la evaluación de un producto de construcción no está o no está completamente cubierta por una especificación técnica armonizada (Reglamento (UE) no 305/2011).

Los DEE desarrollados por el IETcc y publicados en el DOUE son:

- EAD/DEE 030350-00-0402. *Liquid applied roof waterproofing kits. / Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida*

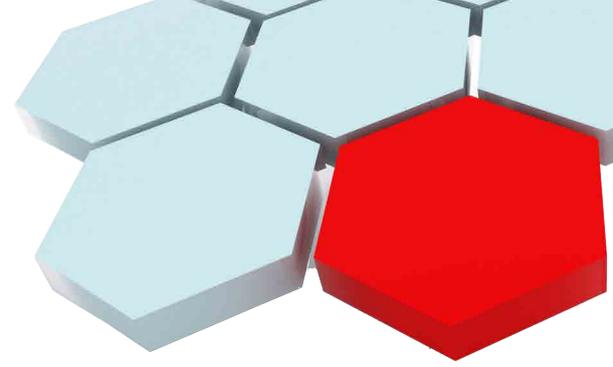
Los DEE desarrollados por el IETcc y aún no publicados en el DOUE son:

- EAD/DEE 030675-00-0107. *Liquid applied bridge deck waterproofing kits / Sistema de impermeabilización líquida de tableros de puentes*

Publicación en DOUE y traducción pendientes:

- EAD 04-0914-01-0404. *Veture Kits - prefabricated units for external wall insulation and their fixing devices*
- EAD 210046-01-1201. *Thin metal composite sheet.*
- EAD 041827-00-0401. *Kits made of insulation boards with protective finishing for inverted roofs.*





# JORNADAS, SEMINARIOS Y EVENTOS

## *Revisora de Artículos Científicos en la revista Informes de la Construcción, del IETcc-CSIC.*

Revisora de Artículos en la revista Informes de la Construcción, del IETcc-CSIC.  
Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: IETCC-CSIC.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 01/01/2020 - F. F. 31/12/2020

## *Guess coeditor of the Special Issue "Mining Waste as Raw Materials for Mullite-Based Ceramics".*

Special Issue "Mining Waste as Raw Materials for Mullite-Based Ceramics" in Minerals Journal.

Trabajo Editorial Científico.

ENTIDAD: MPDI-Publisher of open access Journals.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero, Aurora López-Delgado, Isabel Padilla.

F. I. 01/01/2020 - F. F. 31/03/2021

## *Organización y realización de la visita al IETcc.*

Cientific@s en Prácticas.

Visitas Guiadas.

ENTIDAD: Asociación Española para el Avance de la Ciencia (AEAC).

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 20/01/2020 - F. F. 20/01/2020

## *Gas radón.*

Jornada Sobre Calidad del Aire Interior.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración.

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F. I. 23/01/2020 - F. F. 23/01/2020

### *Organización y realización de la visita al IETcc.*

Cientific@s en Prácticas.

Visitas Guiadas.

ENTIDAD: Asociación Española para el avance de la ciencia.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F I. 27/01/2020 - F F. 27/01/2020

### *IETCC-02: Calidad ambiental interior en edificios educativos.*

Catálogo de Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Carmen Alonso; Borja Frutos; Guadalupe Gómez; Fernando Martín-Consuegra.

F I. 28/01/2020 - F F. 28/01/2020

### *Lo que tus ojos no ven. (IES Rafael Alberti)*

Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid.

Colaboración con Instituciones Educativas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F I. 28/01/2020 - F F. 28/01/2020

### *Miembro de la Cost Action, WG3: Dialogues. Co-producing emancipatory research and practice.*

ENGAGER COST ACTION CA16232 European Energy Poverty: Agenda Co-Creation and Knowledge Innovation.

Membresías Nacional/Internacional.

ENTIDAD: COST - European Cooperation in Science and Technology.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F I. 01/02/2020

### *Nuevo Documento de Ahorro de Energía.*

Jornada Cambios Reglamentarios en el CTE.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Ministerio de Fomento.

PARTICIPANTE/S: Rafael Villar Burke; Marta Sorribes; Daniel Jiménez.

F I. 04/02/2020 - F F. 04/02/2020

*Lo que tus ojos no ven. (IES Santa Teresa de Jesús)*

Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid.

Colaboración con Instituciones Educativas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 03/02/2020 - F.F. 03/02/2020

*Lo que tus ojos no ven. (IES Manuel Elkin Patarroyo)*

Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid.

Colaboración con Instituciones Educativas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 05/02/2020 - F.F. 05/02/2020

*Grupo de científicas contando nuestro recorrido en la ciencia.*

Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Colegio Joyfe, SL.

PARTICIPANTE/S: Alicia Pachón.

F. I. 11/02/2020 - F. F. 11/02/2020

*Lo que tus ojos no ven. (IETcc - IES Emilio Castelar)*

Ciencia en el Barrio.

Colaboración con Instituciones Educativas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 12/02/2020 - F.F. 12/02/2020

*Organizadores del Congreso Internacional STF Madrid 2020.*

Slips, Trips & Falls. Conference Madrid 2020: A vision for the future.

Congreso Internacional.

ENTIDAD: International Ergonomics Association.

PARTICIPANTE/S: Juan Queipo de Llano; Elena Frías.

F. I. 12/02/2020 - F. F. 14/02/2020

*Desarrollo de azulejos Cerámicos para aplicaciones de soporte Magnético.*

Experto Técnico en el proceso de evaluación I+D+i del proyecto.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Agencia de Certificación en Innovación Española.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 13/02/2020

*Curso divulgativo de introducción a la reparación, refuerzo y protección del hormigón.*

Introducción a la reparación, refuerzo y protección del hormigón.

Curso divulgativo.

ENTIDAD: Asociación de la Reparación, Refuerzo y Protección del Hormigón (AR-PHO).

PARTICIPANTE/S: Julio Torres; Nuria Rebolledo; Servando Chinchón.

F. I. 01/04/2020 - F.F. 01/04/2020

*Documento de idoneidad técnica y evaluación técnica europea.*

Máster en Fachadas tecnológicas y sostenibles.

ENTIDAD: ETSAM-UPM

PARTICIPANTE/S: Antonio Blázquez Morales.

F. I. 22/04/2020 - F. F. 22/04/2020

*Cómo influye la corrosión en la salud del hormigón.*

Corrosion awareness day 2020.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: European Federation of Corrosion (EFC).

PARTICIPANTE/S: Nuria Rebolledo; Julio Torres; Jesús Sánchez.

F. I. 24/04/2020 - F. F. 24/04/2020

*Durability-based design of advanced cement-based materials in aggressive environments: a holistic approach.*

Educational and technical training (MOOC) Durability-based design of advanced cement-based materials in aggressive environments: a holistic approach.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures.

PARTICIPANTE/S: Liderato Ferrara; Pedro Serna; Alba Peld; M.Cruz Alonso; Maria Chiara; Cristina Suesta; Iacope Mazzantini; Ruben Paul; Esteban Camacho.

F. I. 11/05/2020 - F. F. 11/05/2020

*Vivir confinados.*

Ciclo de webinars “El CSIC da respuesta”.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo; T. G. Azcárate; Jon Arrizabalaga; J. Pérez Jiménez.

F. I. 17/06/2020 - F.F. 17/06/2020

*Vivir confinados.*

Webinar CSIC.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo; Jon Arrizabalaga; Tomás Azcárate; Jara Pérez.

F. I. 17/06/2020 - F.F. 17/06/2020

*Colección Monografías del Instituto Torroja para el cuatrienio 2020-2023.*

Miembro del Consejo de Redacción.

Trabajo Editorial Científico.

ENTIDAD: IETCC-CSIC.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 24/06/2020 - F. F. 23/06/2023

*Revisora de Monografía Para Serie Monografías IETCC-CSIC, 2020.*

Monografías IETcc CSIC.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: IETCC-CSIC.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 01/07/2020 - F. F. 31/08/2020

*Simulación energética de edificios con open studio y energyplus. 20 horas.*

Universidad d'Estiu, Universidad de Lleida.

Asistencia a Cursos.

ENTIDAD: Universitat de Lleida.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 06/07/2020 - F. F. 10/07/2020

*Novedades del Código Técnico de la Edificación. DB-HE 2019.*

Curso formativo en formato virtual orientado a informar sobre las novedades incluidas en las últimas modificaciones del Código Técnico de la Edificación.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura.

PARTICIPANTE/S: Rafael Villar Burke; Marta Sorribes;

F. I. 09/07/2020 - F. F. 16/07/2020

*Desarrollo de soportes cerámicos en pasta roja de reducido espesor para su aplicación en pavimentos.*

Experto Técnico en el proceso de evaluación I+D+i del proyecto.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: AENOR.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 12/07/2020 - F.F. 12/07/2020

*Secretaría de Tribunal de Evaluación de TFM titulado: Medidas de bioseguridad en las instituciones hospitalarias: estado de la cuestión y medidas de mejora.*

Evaluación de TFM: tribunales de la Cátedra IUTA-IMF Universidad del Atlántico Medio (UNIDAM).

Director, Miembro de Tribunal, Secretario, Vocal.

ENTIDAD: Universidad del Atlántico Medio.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 14/07/2020

*Secretaría de Tribunal de Evaluación de TFM titulado: Gestión en la planificación de una unidad de dolor torácico en un hospital terciario.*

Evaluación de TFM: tribunales de la Cátedra IUTA-IMF Universidad del Atlántico Medio (UNIDAM).

Director, Miembro de Tribunal, Secretario, Vocal.

ENTIDAD: Universidad del Atlántico Medio.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 14/07/2020

*Presentación y Avances Iniciales de los Proyectos de Investigación en la Comunidad de Madrid. Sesión III: el proyecto [COVID-HAB].*

Presentación y Avances Iniciales de los Proyectos de Investigación de la PTI Salud Global CSIC por CCAA.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo; Ignacio Oteiza.

F. I. 28/07/2020 - F.F. 28/07/2020

*Nuevo documento DB-HE 2019.*

Jornada informativa de las novedades del CTE.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

F. I. 03/09/2020 - F. F. 03/09/2020

*Novedades del CTE. DB-HE 2019. Herramientas de verificación.*

Curso 2020ED0486, Novedades del Documento Básico HE de ahorro de energía.  
Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Instituto Asturiano de Administraciones Públicas.

PARTICIPANTE/S: Rafael Villar Burke; Marta Sorribes; Daniel Jimenez.

F. I. 23/09/2020 - F. F. 25/09/2020

*Reactividad y alteración en la superficie de contacto entre una bentonita y morteros de cemento: aplicación al comportamiento de barreras de ingeniería en el almacenamiento geológico de residuos radiactivos.*

Miembro de tribunal en defensa de tesis doctoral: Presidenta.

Director, Miembro de Tribunal, Secretario, Vocal.

ENTIDAD: Universidad Autónoma de Madrid.

PARTICIPANTE/S: María Cruz Alonso.

F. I. 24/09/2020 - F. F. 24/09/2020

*Curso Excel 2016 Avanzado CSIC. ONLINE, 40 horas.*

Curso Gabinete Formación CSIC.

Asistencia a Cursos.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 28/09/2020 - F. F. 30/10/2020

*El Pacto Verde Europeo ¿Cuál es el papel de la Investigación?*

El Pacto Verde Europeo ¿Cuál es el papel de la Investigación?

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Fernando Valladares; Xavier Querol; María Cruz Alonso; M<sup>a</sup> Isabel Medina.

F. I. 30/09/2020 - F. F. 30/09/2020

*Miembro de la Plataforma Temática Interdisciplinar Patrimonio Abierto: Investigación y Sociedad (PTI-PAIS) del CSIC como miembro del grupo de investigación del Laboratorio Láser de Ciencia del Patrimonio.*

Plataforma Temática Interdisciplinar Patrimonio Abierto: Investigación y Sociedad (PTI-PAIS).

Membresías Nacional/Internacional.

ENTIDAD: Plataforma Temática Interdisciplinar del CSIC Patrimonio Abierto: Investigación y Sociedad.

PARTICIPANTE/S: M<sup>a</sup> Teresa Blanco Varela; Juan Queipo de Llano; M<sup>a</sup> Ángeles Villegas Broncano; Miguel Ángel Respaldiza Galisteo; Emilio Cano Díaz; Julio Navarro Palazón; Marta Castillejo Striano; Bernardo Hermosín Campos; Rafael Fort González; Sagrario Martínez Ramírez; César González Pérez; Ana María Crespo Solana; Scott G. Mitchell; Ruth Lahoz; Teresa Palomar Sanz; Sergio Sánchez Moral.

F. I. 01/10/2020

*Ventilación en centros docentes no universitarios.*

Nombre del evento: Curso Prevención y control de COVID-19 para coordinadores educativos.

Colaboración con Instituciones Educativas.

Dirección General de Bilingüismo y Calidad de la Enseñanza de la Consejería de

ENTIDAD: Educación y Juventud de la Comunidad de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 06/10/2020 - F.F. 06/10/2020

*Novedades del CTE. DB-HE 2019.*

Modificaciones del Código Técnico de la Edificación.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Rafael Villar Burke; Marta Sorribes; Daniel Jiménez.

F. I. 06/10/2020 - F. F. 06/10/2020

*Nuevos materiales para una construcción más sostenible.*

Sector Construcción UCO Córdoba 2020: Nuevos materiales y estrategias para la sostenibilidad de la construcción.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Universidad de Córdoba.

PARTICIPANTE/S: José Luis García Calvo.

F. I. 08/10/2020 - F. F. 08/10/2020

*Curso sobre Análisis de las Leyes 39/202015 y 40/202015 del 1 de octubre, online. 30 Horas.*

Cursos del Gabinete de Formación CSIC.

Asistencia a Cursos.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 19/10/2020 - F. F. 30/11/2020

*Revisión de artículos en revistas "Clean technologies" y "Sustainability", de MDPI.*

Revisora de Artículos Científicos en Editorial MDPI.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Editorial MDPI.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 28/10/2020 - F. F. 07/12/2020

*Desarrollo de Coloreado para Tierras Atomizadas e Inclusión de Escamas en baldosas de Gran Formato.*

Experto Técnico en el proceso de evaluación I+D+i del proyecto.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Agencia de Certificación en Innovación Española.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 04/11/2020 - F. F. 14/12/2020

*Introducción a la caracterización básica del estado fresco de hormigones en el laboratorio del IETcc.*

Semana de la Ciencia y la Tecnología en el CSIC 2020.

Talleres/Experimentos.

ENTIDAD: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja - CSIC.

PARTICIPANTE/S: Pedro Carballosa; Alfredo Fernández-Escandón González; José Luis García Calvo; Filipe Pedrosa; Juan Carlos Porras; David Revuelta.

F. I. 11/11/2020 - F. F. 11/02/2021

*Proyecto sobre confinamiento social (COVID-19), vivienda y habitabilidad [COVID-HAB].*

9º URBANBATfest: "la ciudad dentro de casa". Festival de Arquitectura, Urbanismo e Innovación Social.

Premios y Certámenes.

ENTIDAD: Urbanbat Koop.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 12/11/2020 - F. F. 19/11/2020

*Lo que tus ojos no ven. (IES Carmen Conde)*

XX Semana de la Ciencia (2020).

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Comunidad de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 12/11/2020 - F. F. 12/11/2020

*Proyecto Sobre Confinamiento Social (COVID-19), Vivienda y Habitabilidad [COVID-HAB].*

9º URBANBATfest: “la ciudad dentro de casa”. Festival de Arquitectura, Urbanismo e Innovación Social.

Premios y Certámenes.

ENTIDAD: Urbanbat Koop.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo; Ignacio Oteiza; Miguel Ángel Navas.

F. I. 12/11/2020 - F. F. 19/02/2021

*Lo que tus ojos no ven. (IES Palomeras-Vallecas)*

XX Semana de la Ciencia (2020).

Colaboración con instituciones educativas.

ENTIDAD: Comunidad de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 13/11/2020 - F. F. 13/11/2020

*La calidad de vida empieza en casa. Arquitectura, salud y medio ambiente.*

Semana de la Ciencia 2020 CSIC-IETcc.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo; Miguel Ángel Navas.

F. I. 13/11/2020 - F. F. 13/11/2020

*Revisora de 2 Artículos Científicos en la Revista Sustainable Cities and Society, Elsevier.*

Revisora en Revista Sustainable Cities and Society, Q1 en JCR (ELSEVIER).

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Editorial Elsevier.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 15/11/2020 - F. F. 31/12/2020

### *Nuevo Monoesmalte Opaco con Efectos Especiales.*

Experto Técnico en el proceso de evaluación I+D+i del proyecto.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: European Quality Assurance (EQA).

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 16/11/2020 - F. F. 14/12/2020

### *Fundamentos del nuevo DB-HE 2019.*

Aplicación de DB HE0 y DB HE1 2019 en uso residencial vivienda. Empleo de HULC.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Fundación para la Investigación y Difusión de la Arquitectura.

PARTICIPANTE/S: Marta Sorribes.

F. I. 18/11/2020 - F. F. 18/11/2020

### *Materiales en base-cemento inteligentes: auto-reparables y termocrómicos.*

Primer Foro de Tecnologías para la Infraestructura.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C.

PARTICIPANTE/S: Gloria Pérez.

F. I. 19/11/2020 - F. F. 19/11/2020

### *Fundamentos del nuevo DB-HE 2019.*

Curso novedades del CTE.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Instituto de la Construcción de Castilla y León.

PARTICIPANTE/S: Daniel Jiménez.

F. I. 19/11/2020 - F. F. 19/11/2020

### *Perspectivas desde la experiencia del Proyecto [COVID-HAB].*

Taller de Co-Creación “la vivienda Expandida. Fórmulas para la revitalización de la vida urbana”.

Talleres/Experimentos.

ENTIDAD: Urbanbat Koop.

PARTICIPANTE/S: Teresa Cuervo.

F. I. 19/11/2020 - F. F. 19/11/2020

### *Riesgos constructivos asociados al radón.*

Encuentros digitales AECCTI.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Asociación de Empresas de Control de Calidad y Control Técnico Independientes (AECCTI).

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F. I. 19/11/2020 - F. F. 19/11/2020

*De qué color es la luz que entra por mi ventana.*

Semana de la Ciencia y la Tecnología 2020.

Talleres/Experimentos.

ENTIDAD: Comunidad de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Paloma Sirvent; Gloria Pérez; Eloy Asensio; Ana Guerrero.

F. I. 20/11/2020 - F. F. 20/11/2020

*Desarrollo de nuevos materiales avanzados de base vítrea.*

Experto Técnico en el proceso de evaluación I+D+i del proyecto.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: DNV GI Business Assurance España, SL.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 03/12/2020 - F. F. 14/12/2020

*Lo que tus ojos no ven. (IES Palomeras-Vallecas)*

Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid.

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Comunidad de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 03/12/2020 - F. F. 03/12/2020

*Lo que tus ojos no ven. (IES Cervantes)*

Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid.

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Comunidad de Madrid.

F. I. 11/12/2020 - F. F. 11/12/2020

*Sostenibilidad de barrios en América Latina. Los problemas que plantean las metodologías universales para su certificación: LEED for Neighborhood Development y BREEAM Communities. Caso de estudio: barrios de Asunción, Paraguay.*

Vocal del tribunal de tesis doctoral de Paz Argüello Meza.

Director, Miembro de Tribunal, Secretario, Vocal.

ENTIDAD: Universidad Politécnica de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Fernando Martín-Consuegra.

F. I. 02/03/2021 - F. F. 02/03/2021

*Technologies in PREDIS WP6: Immobilization in geo/cement.*

WP Radioactive solid organic waste webinar.

Webinar/Conferencia on line.

ENTIDAD: Belgian Nuclear Research Centre.

PARTICIPANTE/S: María Cruz Alonso.

F. I. 09/03/2021 - F. F. 09/03/2021

*Webinar: Mujeres, Ciencia y CSIC.*

Webinar: Mujeres, Ciencia y CSIC.

Webinar/Conferencia on line.

ENTIDAD: Comisión Mujeres y Ciencia CSIC.

PARTICIPANTE/S: M. Carmen Mayoral; Francisca Puertas; Clara Cala; María Retuerto; Sara Soto.

F. I. 11/03/2021 - F. F. 11/03/2021

*Eduardo Torroja Institute. InnovaConcrete project. ABRUZZO WORKSHOP.*

Innovaconcrete Abruzzo Virtual Workshop. New materials for the conservation of Cultural Heritage In Concrete.

Jornadas de puertas abiertas.

ENTIDAD: Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Chieti e Pescara.

PARTICIPANTE/S: Juan Queipo de Llano.

F. I. 23/04/2021 - F. F. 24/04/2021

*Mesa redonda: El arquitecto frente a la inmisión acústica. El ruido en la rehabilitación.*

Las Inmisiones en la Arquitectura y el Urbanismo. Ruido y Arquitectura.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Unión de Arquitectos Peritos y Forenses de España.

PARTICIPANTE/S: Teresa Carrascal.

F. I. 29/04/2021 - F. F. 29/04/2021

*Miembro de la Plataforma Temática Interdisciplinar Patrimonio Abierto: Investigación y Sociedad (PTI-PAIS) del CSIC como miembro del grupo de investigación del Laboratorio Láser de Ciencia del Patrimonio.*

Membresías Nacional/Internacional.

ENTIDAD: Plataforma Temática Interdisciplinar del CSIC Patrimonio Abierto: Investigación y Sociedad.

PARTICIPANTE/S: M<sup>a</sup> Teresa Blanco Varela; Juan Queipo de Llano; M<sup>a</sup> Ángeles Villegas Broncano; Miguel Ángel Respaldiza Galisteo; Emilio Cano Díaz; Julio Navarro Palazón; Marta Castillejo Striano; Bernardo Herмосín Campos; Rafael Fort González; Sagrario Martínez Ramírez; César González Pérez; Ana María Crespo Solana; Scott G. Mitchell; Miriam Gómez-Paccard; Ruth Lahoz; Teresa Palomar Sanz; Sergio Sánchez Moral.

F. I. 01/05/2021

*Tema 3.1. Habitabilidad y Salud. Conceptos generales. -. Tema 3.3. Contaminación acústica y lumínica -. Tema 3.5. Contaminación por gas radón -. Tema 3.7. Taller práctico. Ventilación.*

Curso Construcción Sostenible e Inclusiva. Proyecto Interconecta 2021.

Actividad Docente Nacional/Internacional.

ENTIDAD: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F. I. 10/05/2021 - F. F. 23/07/2021

*Desarrollo de coloreado para tierras atomizadas e inclusión de escamas en baldosas de gran formato.*

Experto Técnico para la evaluación de conformidad con lo establecido en el RD 1432/202003 de 21 de noviembre, así como la Norma UNE 166001:2006.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Agencia de Certificación en Innovación Española.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 17/05/2021 - F. F. 08/07/2021

*Plan de Formación del CSIC.*

Actividad científica en el CSIC: base de datos conciencia. registro de la actividad y uso (aula virtual) 2<sup>a</sup> edición.

Asistencia a cursos.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: María Criado.

F. I. 25/05/2021 - F. F. 25/05/2021

*Investigación y Desarrollo de Nuevos Soportes de Elevada Blancura con Ausencia de Zirconio.*

Experto Técnico para la Evaluación Contenido y Ejecución del ejercicio 2020.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: European Quality Assurance (EQA).

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 04/06/2021 - F. F. 05/08/2021

*Técnicas de remedio- Primera Parte (2 horas) - Técnicas de remedio- Primera Parte (1 hora).*

Curso Teórico-Práctico de radiación natural. Norm y Radón.

Actividad Docente Nacional/Internacional.

ENTIDAD: Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. (CIEMAT).

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F. I. 07/06/2021 - F. F. 25/06/2021

*Investigación y Desarrollo de Nuevas Superficies Cerámicas de Gran Formato Sin Cuarzo Añadido.*

Experto Técnico para la Evaluación Contenido y Ejecución del ejercicio 2019.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: European Quality Assurance (EQA).

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 09/06/2021 - F. F. 09/08/2021

*Nueva Generación de Superficies Cerámicas de Bajo Coeficiente de Dilatación Para Inducción.*

Experto Técnico para la certificación de tipo Contenido y 1ª Ejecución sin ex-ante según el Real Decreto 1432/202003, de 21 de noviembre y/o la Norma UNE 166001:2006.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Agencia de Certificación en Innovación Española.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 12/06/2021 - F. F. 22/07/2021

*Prevención y Remediación de la inmisión de gas Radón en edificios.*

Curso básico de gas radón “on line”.

Webinar/Conferencia On Line.

ENTIDAD: Siber Academy.

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F. I. 17/06/2021 - FF. 17/06/2021

### *Cesión de Uso de Prototipos Cerámicos.*

Experto Técnico para la evaluación técnica del proyecto.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Aenor Internacional S.A.U.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F I. 21/06/2021 - F F. 16/11/2021

### *Nueva Generación de Superficies Cerámicas de Bajo Coeficiente de Dilatación Para Inducción.*

Experto Técnico para la certificación de tipo Contenido y 1ª Ejecución con ex-ante según el Real Decreto 1432/202003, de 21 de noviembre y/o la Norma UNE 166001:2006.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Agencia de Certificación en Innovación Española.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F I. 03/08/2021 - F F. 18/10/2021

### *Contaminación por gas radón.*

Diseño y Construcción de Edificios Sostenibles.

Actividad Docente Nacional/Internacional.

ENTIDAD: Ayuntamiento de Madrid.

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F I. 27/09/2021 - F F. 30/09/2021

### *Técnicas de remedio. Parte 1. General Técnicas de remedio. Parte 2. Singularidades en el diseño y aplicación.*

Curso Sobre Radiación Natural: Norm y Radón. (Para Enresa).

Actividad Docente Nacional/Internacional.

ENTIDAD: Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. (CIEMAT).

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F I. 27/09/2021 - F F. 29/10/2021

### *Ponencia y debate. Mesa redonda sobre la New European Bauhaus.*

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F I. 29/09/2021 - F F. 29/09/2021

*Participación en la clausura de la XX Asamblea General de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas.*

XX Asamblea General de AMIT.

Reuniones Científicas de Ámbito Académico.

ENTIDAD: Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas.

PARTICIPANTE/S: Francisca Puertas.

F. I. 08/10/2021 - F. F. 08/10/2021

*Chairman: Sesión 5.*

Conference on Construction, Energy, Environment and Sustainability - CEES 2021.

Organizador, Responsable, Moderador.

ENTIDAD: Institute for Research and Technological Development for Construction, Energy, Environment and Sustainability.

PARTICIPANTE/S: Borja Frutos.

F. I. 12/10/2021 - F. F. 12/10/2021

*Curso Fundamentos del nuevo DB-HE 2019 y su aplicación.*

Actividad Docente Nacional/Internacional.

ENTIDAD: Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

PARTICIPANTE/S: Daniel Jiménez.

F. I. 14/10/2021 - F. F. 21/11/2021

*Experiencia personal sobre las oportunidades del Empleo Público en el CSIC. Plan de Captación del Talento en la Administración General del Estado (AGE).*

Feria de Empleo de la Universidad de Murcia.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Dirección General de la Función Pública. Ministerio de Hacienda y Función Pública.

PARTICIPANTE/S: David Revuelta.

F. I. 21/10/2021 - F. F. 21/10/2021

*Lo que tus ojos no ven. (FEC de Jesús)*

Semana de la Ciencia 2021.

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 03/11/2021 - F. F. 03/11/2021

*Lo que tus ojos no ven. (IES Palomeras-Vallecas)*

Semana de la Ciencia 2021.

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F I. 04/11/2021 - F F. 04/11/2021

*Eduardo Torroja Institute. InnovaConcrete School (Virtual).*

Innovaconcrete School. Innovative materials and techniques for the conservation of 20th century concrete-based cultural heritage.

Jornadas de Puertas Abiertas.

ENTIDAD: beWarrant S.L.

PARTICIPANTE/S: Elena Frías.

F I. 08/11/2021 - F F. 10/11/2021

*Lo que tus ojos no ven. (Colegio Zurbarán)*

Semana de la Ciencia 2021.

Ciclos de Conferencias y Jornadas Informativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F I. 08/11/2021 - F F. 08/11/2021

*Miembro del Comité Científico del Congreso ISVIS 2021.*

ISVIS 2021. I Congreso sobre Innovación y Sostenibilidad en la Vivienda Social.

Evaluación de Actividad Científica.

ENTIDAD: Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.

PARTICIPANTE/S: Elena Frías.

F I. 10/11/2021 - F F. 12/11/2021

*Estancia para el estudio de parámetros ambientales en viviendas de construcción social en Bogotá. Visita a las viviendas, instalación de equipos de monitorización, análisis de resultados y puesta en común con alumnos de la universidad. Impartir una ponencia como fin de resultados de la estancia.*

Estancia de Investigación en Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Proyecto VIS Bogotá-ICOOP.

Estancia de Investigación.

ENTIDAD: Universidad Nacional de Colombia - sede Bogotá.

PARTICIPANTE/S: Fernando Martín-Consuegra.

F I. 15/11/2021 - F F. 27/11/2021

### *Conociendo la materia y jugando a construir.*

Semana de la Ciencia 2021.

ENTIDAD: Talleres/Experimentos.

PARTICIPANTE/S: I. García-Lodeiro; P. Carmona Quiroga; N. Husillos; Q.B. Marzal;  
M.T. Blanco.

F. I. 02/12/2021 - F. F. 02/12/2021

### *Visita al IES Mariano José de Larra para presentación actividades Grupo de investigación.*

Científicos en Prácticas.

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal CSIC.

PARTICIPANTE/S: Aurora López Delgado; Isabel Padilla Rodríguez.

F. I. 15/12/2021 - F. F. 15/12/2021

### *Lo que tus ojos no ven. (Colegio San Gabriel)*

Catálogo de Conferencias Científicas del CSIC.

Colaboración con Instituciones Educativas.

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

PARTICIPANTE/S: Maximina Romero.

F. I. 15/12/2021 - F. F. 15/12/2021

### *DIT, DITE/ETE, DIT Plus y mercado CE.*

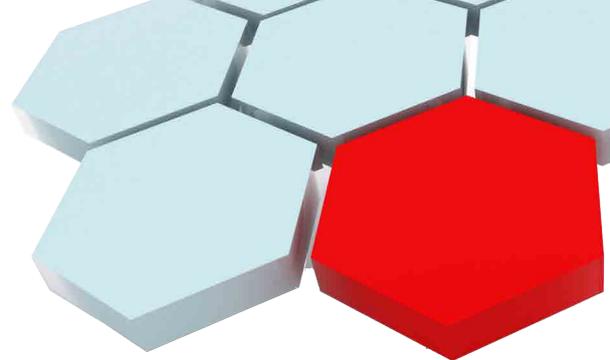
Máster en Fachadas tecnológicas y sostenibles.

ENTIDAD: ETSAM-UPM

PARTICIPANTE/S: Antonio Blázquez Morales.

F. I. 15/12/2021 - F. F. 15/12/2021





# DIVULGACIÓN

## *Materiales inteligentes termocrómicos para una edificación sostenible.*

AUTOR/ES: Gloria Pérez; Paloma Sirvent; Ana Guerrero.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 02/03/2020.

## *Análisis de datos espaciales para la erradicación de la pobreza energética. El caso de Madrid.*

AUTOR/ES: Fernando Martín-Consuegra.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 04/03/2020.

## *Compendium: On existing and missing links between energy poverty and other scholarly debates.*

Engager Cost Action Case Studies.

AUTOR/ES: Raúl Castaño-Rosa; Fernando Martín-Consuegra; Marielle Feenstra; Lina Murauskaite; Anna Mengolini; Anaïs Varo; Marlies Hesselman; Ana Horta; Eleonora Gaydarova; Naama Teschner.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 01/04/2020.

## *Special Issue “Concentrated Solar Energy for Materials”.*

AUTOR/ES: Aurora López-Delgado; Isabel Padilla; Maximina Romero.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 23/04/2020.

## *CALL FOR ACTION. Energy poverty will increase with the COVID-19 crisis. Time for a right to energy!*

European Energy Poverty: Agenda Co-Creation and Knowledge Innovation.

AUTOR/ES: Barbosa, R.; Barrella, R.; Bouzarovski, S.; Castaño-Rosa, R.; Chatzikonstantinou, E.; Cornelis, M.; Dereniowska, M.; Dobbins, A.; Dubois, U.; Gaydarova, E.; Grossmann, K.; Guyet, R.; Hanke, F.; Hesselman, M.; Horta, A.; Jigla, G.; Katman, F.; Katsoulakos, N.; Martín-Consuegra, F.; Mattioli, G.; Mengolini, A.; Mohlakoana, N.; Robic, S.; Sagan, I.; Sareen, S.; Sinea, A.; Stojilovska, A.; Thomson, H.; Tirado Herrero, S.; Varo, A.; Vatavali, F.; Živčić, L.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 04/05/2020.

*Web del Proyecto [COVID-HAB].*

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 06/05/2020.

*Repensar la vivienda tras la pandemia.*

The Conversation España. Colección Especial Covid-19.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 12/05/2020.

*Crisis del coronavirus: relación entre COVID-19 y la habitabilidad de las viviendas. Programa "Escúchate". Teresa Cuervo Vilches. 20/05/2020.*

Teletrabajar en tiempos de COVID-19: ¿están nuestros hogares preparados?

The Conversation España. Colección Especial Covid-19.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 31/05/2020.

*Inmovilización de Resinas Iónicas de grado Nuclear en Materiales activados Alcalinamente.*

AUTOR/ES: María Criado Sanz; María Jimena de Hita Fernández.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 04/06/2020.

*¿Ponemos una piscina en la terraza!?*

The Conversation España. Colección Especial Covid-19.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 09/06/2020.

*"Entrevista para el programa directo 5 días (Televisión balear, IB3), sobre Título del trabajo: Teletrabajo durante el confinamiento por COVID-19".*

Programa en Directo 5 Días, (Televisión Balear, Ib3).

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 19/06/2020.

*El CSIC participa en más de 40 proyectos europeos e internacionales sobre energía sostenible.*

AUTOR/ES: M<sup>a</sup> Cruz Alonso.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 22/06/2020.

*Proyecto RESHEALIENCE de #H2020 #NMBP dedicado a reforzar las infraestructuras de Energía Verde con materiales de alto rendimiento.*

AUTOR/ES: M. Cruz Alonso.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 23/06/2020.

*Movilidad post-pandemia.*

Programa “La Tarde de Cope”.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 17/07/2020.

*El aire acondicionado, ¿un aliado frente a la COVID-19 en interiores?*

The Conversation España. Colección Especial Covid-19.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 23/07/2020.

*El aire acondicionado y la COVID-19 en espacios interiores: recomendaciones para generar entornos más seguros.*

Blog Dciencia.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 23/07/2020.

*Entrevista completa: “La vivienda pandémica “Este confinamiento no debe tomarse de guía para teletrabajar y conciliar””.*

Newtral Media Audiovisual.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 24/07/2020.

*Entrevista: “El aire acondicionado calienta el planeta”.*

Periódico Digital La Razón.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 31/07/2020.

*Entrevista sobre el proyecto [COVID-HAB].*

Radio Onda Jerez.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 03/08/2020.

*Entrevista sobre “Aire acondicionado y COVID-19” para la Radio Canaria.*

“Buenos Días Canarias”, de Radio Televisión Canaria.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 10/08/2020.

*COVID-19: La ventilación en centros educativos, una asignatura pendiente.*

The Conversation España. Colección Especial Covid-19.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 07/09/2020.

*European Energy Poverty. Policy Brief no. 4: New narratives and actors for citizen-led energy poverty dialogues.*

Policy Briefs From Engager Cost Action Ca16232.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 10/09/2020.

*Entrevista sobre Viviendas Post-COVID para la Radio Canaria en el Programa "Una más uno".*

Programa "Una Más Uno".

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 06/10/2020.

*Evidencia abrumadora de contagio por aerosoles: coronavirus más allá de los dos metros.*

Newtral Media Audiovisual.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 06/10/2020.

*Entrevista sobre Ventilación en espacios interiores y la COVID-19 para la Radio Canaria, en el programa "Una más uno".*

Programa "Una Más Uno".

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 19/10/2020.

*Ventilar contra el coronavirus, pero ventilar 'bien'.*

Newtral Media Audiovisual.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 21/10/2020.

*Entrevista: "de la ventilación en los hogares al ocio en exteriores: claves para disfrutar la Navidad con menos riesgo de contagio".*

Newtral Media Audiovisual.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 28/11/2020.

*Filomena, COVID-19 y pobreza energética: un triplete imbatible para los más vulnerables. The Conversation España.*

Colección Especial Covid-19.

AUTOR/ES: Teresa Cuervo Vilches; Miguel Ángel Navas Martín.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 15/01/2021.

*La vivienda expandida. Fórmulas para la revitalización de la vida urbana.*

9º Festival Urbanbatfest.

AUTOR/ES: Teresa Cuerdo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 18/01/2021.

*Creación y mantenimiento de cuenta en Twitter del Proyecto [COVID-HAB], sobre confinamiento, vivienda y habitabilidad.*

@CovidHab. Twitter.

AUTOR/ES: Teresa Cuerdo Vilches.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 28/01/2021.

*Informe Anual Mujeres Investigadoras 2021.*

De Cero a Infinito.

AUTOR/ES: Francisca Puertas.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 10/07/2021.

*Jurado de las IV Jornadas de Jóvenes investigadores organizadas por la Universidad Carlos III y la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. M.M. Alonso como Directora de la revista Materiales de Construcción.*

AUTOR/ES: Mar Alonso.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 21/09/2021

*Presentación de la Revista Materiales de Construcción con motivo del Día Mundial de los Materiales.*

Escuela de Caminos – UPM.

AUTOR/ES: Mar Alonso.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 03/11/2021

*Eduardo Torroja: Vida, Obra y Legado de un genio.*

AUTOR/ES: Angela Sorli-Rojo.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 18/11/2021.

*A toolkit for a just transition with the people.*

Agenda Co-Creation And Knowledge Innovation (Engager 2017-2021).

AUTOR/ES: Roberto Barrella; Raúl Castaño-Rosa; Małgorzata Dereniowska; Audrey Dobbins; João Pedro Gouveia; Rachel Guyet; Katrin Grossmann; Ana Horta; María José Manjón Rodríguez; Fernando Martín-Consuegra; Louiza Papamikrouli; Ana Stojilovska; Lidija Živčić.

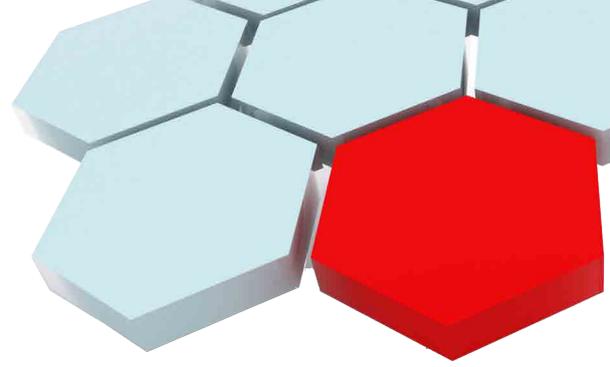
FECHA DE PUBLICACIÓN: 29/11/2021.



*Manual para una transición justa con la gente. (Traducción al español del documento "A Toolkit For A Just Transition with the People").*

AUTOR/ES: Roberto Barrella; Raúl Castaño-Rosa; Malgorzata Dereniowska; Audrey Dobbins; João Pedro Gouveia; Rachel Guyet; Katrin Grossmann; Ana Horta; María José Manjón Rodríguez; Fernando Martín-Consuegra; Louiza Papamikrouli; Ana Stojilovska; Lidija Živčić.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 21/12/2021.



# PATENTES DE INVENCION

## *Procedimiento de revalorización de un residuo procedente de la molienda de escorias de aluminio.*

INVESTIGADOR/ES: Aurora López Delgado.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 15/12/2015.

OPCIÓN DE LICENCIA.

## *Título no disponible por secreto industrial, referencia disponible en vatc.*

INVESTIGADOR/ES: Borja Frutos Vázquez.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 21/12/2018.

SECRETO INDUSTRIAL.

## *Stainless-Steel Slag-Based Composition, its process of obtainment and its uses as adsorbent material.*

INVESTIGADOR/ES: Marta María Castellote Armero; Eva María Jiménez Relinque; Lorenzo Plaza Palomino.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 09/10/2020.

PATENTE SOLICITADA PRIORITARIA.

## *Procedimiento y equipo de medida para detectar, de forma continua y no destructiva, el secado de una estructura de hormigón.*

INVESTIGADOR/ES: M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso; Tamara Lucio Martín.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 28/10/2020.

PATENTE SOLICITADA PRIORITARIA.

## *Método y Sensor de Medida de la Velocidad de Corrosión en Hormigón Armado.*

INVESTIGADOR/ES: Isabel María Martínez Sierra; José Enrique Ramón Zamora.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 11/01/2021.

PATENTE SOLICITADA PRIORITARIA.

*Procedimiento de Obtención de Áridos Ligeros Vítreos.*

INVESTIGADOR/ES: Aurora López Delgado; M<sup>a</sup> Isabel Padilla Rodríguez; Maximina Romero Pérez; José Ignacio Robla Villalba.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 06/05/2021.

PATENTE SOLICITADA PRIORITARIA.

*Programa MEPEC: Metodología de Evaluación de Pérdidas Energéticas en los edificios utilizando datos catastrales y cálculo de la demanda energética de calefacción a la escala urbana.*

INVESTIGADOR/ES: Fernando Martín-Consuegra Ávila; Fernando de Frutos García.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 23/09/2021.

SOFTWARE.

*Stainless-Steel Slag-Based Composition, its process of obtainment and its uses as adsorbent material.*

INVESTIGADOR/ES: Marta María Castellote Armero; Eva María Jiménez Relinque; Lorenzo Plaza Palomino.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 05/10/2021.

PATENTE.

*Procedimiento y equipo de medida para detectar, de forma continua y no destructiva, el secado de una estructura de hormigón.*

INVESTIGADOR/ES: M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso; Tamara Lucio Martín.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 19/10/2021.

PATENTE.

# 10

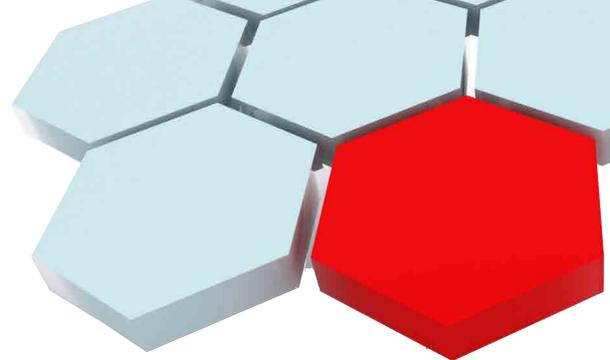
## PUBLICACIONES

**Revista Materiales de la Construcción**

**Revista Informes de la Construcción**

**Serie Monografías**





## PUBLICACIONES IETCC

El actual Servicio de Publicaciones tiene su origen en el primitivo Servicio de Orientación Bibliográfica. Fue uno de los Servicios más activos y con más repercusión externa del Centro. Nació con el propósito de informar a los técnicos españoles de los avances, qué en materia de construcción, se iban logrando tanto en España como en otros países.

En 1948 aparece con periodicidad mensual la revista *Informes de la Construcción*. Actualmente esta revista es una de las más reconocidas en el ámbito de la construcción de habla hispana y se encuentra incluida en el servicio de “Journal Citation Report”.

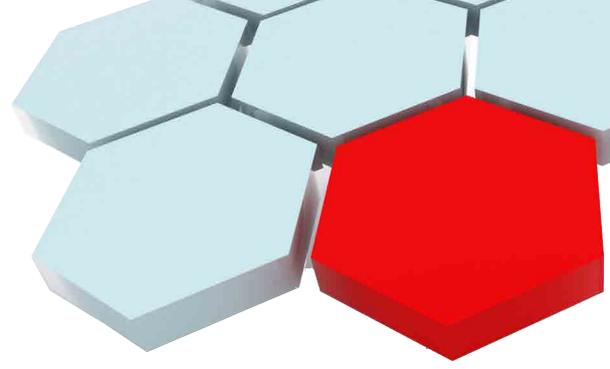
Casi paralelamente a la creación de la revista *Informes de la Construcción*, en 1949 se funda otra revista denominada *Últimos avances en materiales de Construcción*, que en 1958 se la cambia de nombre por *Materiales de Construcción. Últimos avances*. El nombre actual de *Materiales de Construcción* se formaliza en 1974.

La revista *Materiales de Construcción* es una revista científica internacional que se publica en inglés, y es la revista referente en esta temática a nivel nacional. Ha sido la primera revista científica española en su área en entrar, hace más de 20 años, en las bases de datos del “Journal Citation Reports (JCR)”. La revista está en el cuartil Q3 en el JCR. En el año 2019 fue la única revista de las que edita el CSIC en alcanzar el cuartil 2 (Q2) en el JCR”.

Al mismo tiempo desde el Instituto se promueve la publicación de una serie de trabajos basados en la labor experimental desarrollada por el personal del Centro bajo el epígrafe de *Monografías*.

Actualmente, en la sección de Publicaciones también pueden encontrarse diferentes archivos digitales en los que ha participado el centro o sus investigadores.





# PUBLICACIONES

## REVISTA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### Equipo Editorial

#### **DIRECCIÓN**

*M<sup>a</sup> del Mar Alonso López (Directora).*

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

#### **SECRETARÍA**

*José Luis García Calvo (Secretario).*

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

#### **CONSEJO DE REDACCIÓN**

*María Teresa Blanco Varela.*

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

*Rafael Fort González.*

*Instituto de Geociencias, CSIC – Universidad Complutense de Madrid.*

*Jaime Gálvez Ruiz.*

*ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid.*

*María Belén González Fonteboa.*

*ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de La Coruña.*

**Marcos Lanzón Torres.**

*ETS de Arquitectura y Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena.*

**Sergio Henrique Pialarissi Cavalaro.**

*Escuela de Arquitectura, Edificación e Ingeniería Civil, Universidad de Loughborough.*

**Nicanor Prendes Rubiera.**

*Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.*

**Francisca Puertas Maroto.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**Mercedes del Río Merino.**

*ETS de la Edificación, UPM.*

**Maximina Romero Pérez.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**María del Carmen Rubio Gámez.**

*ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Granada.*

**Jorge Sánchez Dolado.**

*Centro de Física de Materiales, CSIC - Universidad del País Vasco.*

**David Sanz Arrauz.**

*ETS de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid.*

## **CONSEJO ASESOR**

**Antonio Aguado de Cea.**

*ETS Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Cataluña.*

**M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**Nele De Belie.**

*Department of Structural Engineering and Building Materials, Universidad de Ghent.*

**Jorge de Brito.**

*Dep. Civil Engineering, Architecture & Georresources, Universidad de Lisboa.*

**Marta Castellote.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**Valeria Corinaldesi.**

*Universidad Politécnica delle Marche.*

**Iván Escalante Garcia.**

*Cinvestav Unidad Saltillo, México.*

**Manuel Fernández Cánovas.**

*ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid, España*

**Barbara Lothenbach.**

*Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology, EMPA.*

**Ruby Mejía de Gutiérrez.**

*Escuela de Ingeniería de Materiales, Universidad del Valle.*

**Amparo Moragues Terrades.**

*ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid.*

**Rodrigo Moreno Botella.**

*Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC.*

**Ángel Palomo Sánchez.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**John Provis.**

*Department of Materials Science & Engineering, Universidad de Sheffield.*

**Pedro Serna Ros.**

*ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Valencia.*

## **DIRECCIÓN HONORÍFICA**

**Francisca Puertas Maroto.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

## Campo de actividad de la revista

La revista MATERIALES de CONSTRUCCIÓN es una publicación científica internacional publicada exclusivamente en inglés y con periodicidad trimestral. Desde 2014 es una revista Open Access, y por tanto se tiene acceso libre e inmediato al texto completo de todos sus contenidos. MATERIALES de CONSTRUCCIÓN tiene una elevada proyección internacional con una fuerte implantación en Europa, Iberoamérica y Asia.

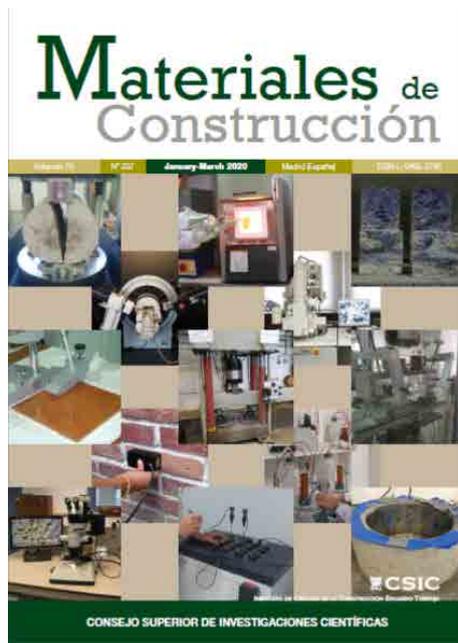
Durante más de 70 años la revista MATERIALES de CONSTRUCCIÓN ha sido un referente en la difusión de los conocimientos científicos y técnicos en el campo de los materiales de construcción. Los artículos publicados en la revista se encuadran principalmente en las siguientes áreas temáticas:

- Físico-química de los procesos de formación de cementos y otros conglomerantes.
- Cemento y hormigón. Componentes (áridos, aditivos, adiciones, etc.). Comportamiento y propiedades.
- Durabilidad y corrosión de materiales de construcción.
- Restauración y conservación de los materiales de los monumentos del Patrimonio Histórico.
- Incidencia del Medio Ambiente en los procesos de deterioro de los materiales de construcción.
- Utilización de residuos y subproductos industriales en la construcción.
- Fabricación y propiedades de otros materiales de construcción, como: yesos, cales, materiales compuestos, polímeros, materiales de reciclado, piedras, cerámicas, vidrio, madera, materiales asfálticos, geopolímeros, etc.

Los contenidos de la revista MATERIALES de CONSTRUCCIÓN aparecen recogidos desde 1996 en ISI-Web of Sciences y desde 1998 en el Journal Citation Reports Science Edition, JCR® (1998 - 2020), y desde 2017 en SCOPUS-Elsevier. Además, aparece indizada en muchas otras BBDD nacionales e internacionales, tales como: CWTS Leiden Ranking (Journal indicators), REDIB y DOAJ.

### **Contenidos de la revista (2020-2021)**

A continuación, se describen los volúmenes y números de la revista MATERIALES de CONSTRUCCIÓN editados en el bienio 2020-2021. Se indican, también, los links en los que están recogidos todos los artículos y editoriales publicados en dichos volúmenes.



**AÑO 2020: Vol 70, números  
337, 338, 339 y 340**



**AÑO 2021: Vol. 71, números  
341, 342, 343 y 344**

## Indicadores de calidad

En los años 2020 y 2021, la revista MATERIALES de CONSTRUCCIÓN ha aumentado notablemente el número de citas y el Índice de Impacto con respecto a 2019. Sin embargo, y a pesar de los buenos resultados de citas y el aumento de visibilidad, la aparición estos últimos años de numerosas revistas open acces, ha supuesto una bajada de cuartil de Q2 a Q3. A continuación se presentan los datos relativos a los años 2020 y 2021 del IF de Web of Science (Clarivate Analytics), CITESTORE (Scopus) y SCIMAGO (Scopus).

### **Web of Science (2020 -2021)**

**2020: Índice de Impacto: 1.619**

*Citas en 2020:1119*

**2021: Índice de Impacto: 2.133**

*Citas en 2021:1500*

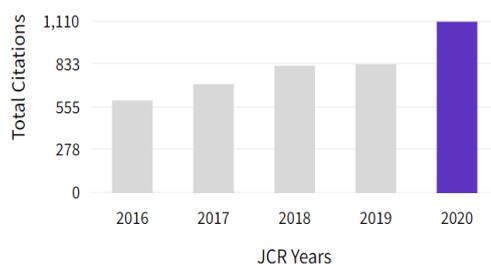
### **CITESCORE (Scopus) (2020 -2021)**

**2020: Citescore; 2.9**

**2021: Citescore: 3.3**

*Q2: Building and Construction*

### **SCIMAGO (Scopus). Scimago Journal Rank (SRJ) (2020-2021)**



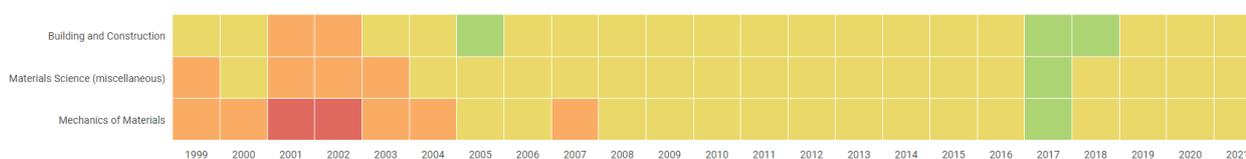
**2020: SRJ: 0.539 H= 30**

**2021: SJR: 0.623 H= 34**

*Q2: Building and Construction*

*Q2: Materials Science (miscellaneous)*

*Q2: Mechanics of Materials*



### **FECYT (2020 y 2021)**

La revista MATERIALES de CONSTRUCCIÓN renovó el SELLO de CALIDAD FECYT tanto en 2020 como en 2021. Este sello reconoce la calidad científica y editorial de las revistas científicas españolas.

### **Otras actividades realizadas**

Apoyo desde SOCIEMAT y la Revista Material-ES al 70 aniversario de Materiales de Construcción donde F Puertas y M.M. Alonso publicaron una reseña sobre el 70 aniversario de la Revista en el tercer número del año (julio-septiembre 2021) y en diciembre salió un artículo de revisión del pasado, presente y futuro de Materiales de Construcción.

Invitación a presentar la revista el día mundial de los materiales, que se celebró en la Escuela de Caminos (UPM) el pasado 3 de noviembre de 2021.

El 21 de septiembre de 2021, la revista Materiales de Construcción estuvo presente en las IV Jornadas de Jóvenes investigadores organizadas por la Universidad Carlos III y la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. M.M. Alonso formó parte del jurado que otorgó los premios a las mejores ponencias.

### **Información adicional**

En el año 2020 se ha cumplido el 70 aniversario de Materiales de Construcción. Para celebrar este evento se editó un número especial correspondiente al Vol. 71, nº 344 (2021), dedicado a las investigaciones más relevantes que se están llevando a cabo en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

Durante el año 2021 se inició un periodo en el que se pretende ganar presencia en redes sociales. Se creó un perfil de twitter para la revista, que poco a poco va ganando seguidores: [@MaterialesdeCo3](https://twitter.com/MaterialesdeCo3).

## REVISTA INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN

Revista fundada en el año 1948 en el entonces Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento. Es una publicación científica que publica trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente en otras revistas.

### EQUIPO EDITORIAL

---

#### DIRECCIÓN

*Juan Queipo de Llano Moya.*

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

#### SECRETARÍA

*David Revuelta Crespo.*

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

#### CONSEJO DE REDACCIÓN

*Marina Álvarez Alonso.*

*Universidad Politécnica de Madrid.*

*Francisco Ayuga Téllez.*

*ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid.*

*Pepa Cassinello Plaza.*

*ETS de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid.*

*Ángel Castillo Talavera.*

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

*Pilar Chías Navarro.*

*ETS de Arquitectura y Geodesia, Universidad de Alcalá.*

*Borja Frutos Vázquez.*

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

*Justo García Navarro.*

*ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid.*

*Jesús Gómez Hermoso.*

*ETS de Ing. de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid.*

**Carmen Jordá Such.**

*ETS de Arquitectura , Universidad Politécnica de Valencia.*

**Isabel Martínez Sierra.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**Ignacio Oteiza San José.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**Mercedes del Río Merino.**

*ETS de Edificación , Universidad Politécnica de Madrid.*

**Peter Tanner.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

## **CONSEJO ASESOR (NACIONAL)**

**Luis Alfonso Basterra Otero.**

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras , Universidad de Valladolid.*

**Marta Castellote.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**José Pedro Gutiérrez.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**Mercedes Ponce Ortiz.**

*ETS de Arquitectura , Universidad de Sevilla.*

**Javier Raposo Grau.**

*ETS de Arquitectura , Universidad Politécnica de Madrid.*

**Julián Salas Serrano.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**Ángela Sorli Rojo.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

**María Teresa Blanco Varela.**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.*

## CONSEJO ASESOR (INTERNACIONAL)

**Francisco Armero.**

*Department of Civil and Environmental Engineering , University of California.*

**María Augusta Hermida.**

*Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Cuenca (Ecuador).*

**Pablo La Roche.**

*California State Polytechnic University Pomona, Santa Mónica.*

**Julio César Rolón.**

*Universidad Autónoma de Tamaulipas, Méjico.*

El sistema de selección y evaluación de manuscritos, mediante revisión por pares, se ajusta a los protocolos habituales de la edición de publicaciones científicas seriadas, doble ciego. Los artículos se publican en español, y desde el año 2008 también pueden publicarse en inglés (con o sin traducción al castellano). Los títulos, resúmenes y palabras-clave de los artículos se publican todos en español e inglés. En la revista se tratan temas de arquitectura, ingeniería civil, obras públicas, medio ambiente, instalaciones, rehabilitación, sistemas constructivos, evaluación de la innovación constructiva, técnicas de ensayos, resultados de investigaciones de componentes y sistemas de la edificación, etc.

La revista Informes de la Construcción va dirigida a arquitectos, ingenieros, empresas constructoras, investigadores y profesionales relacionados con la construcción de edificios y obras civiles.

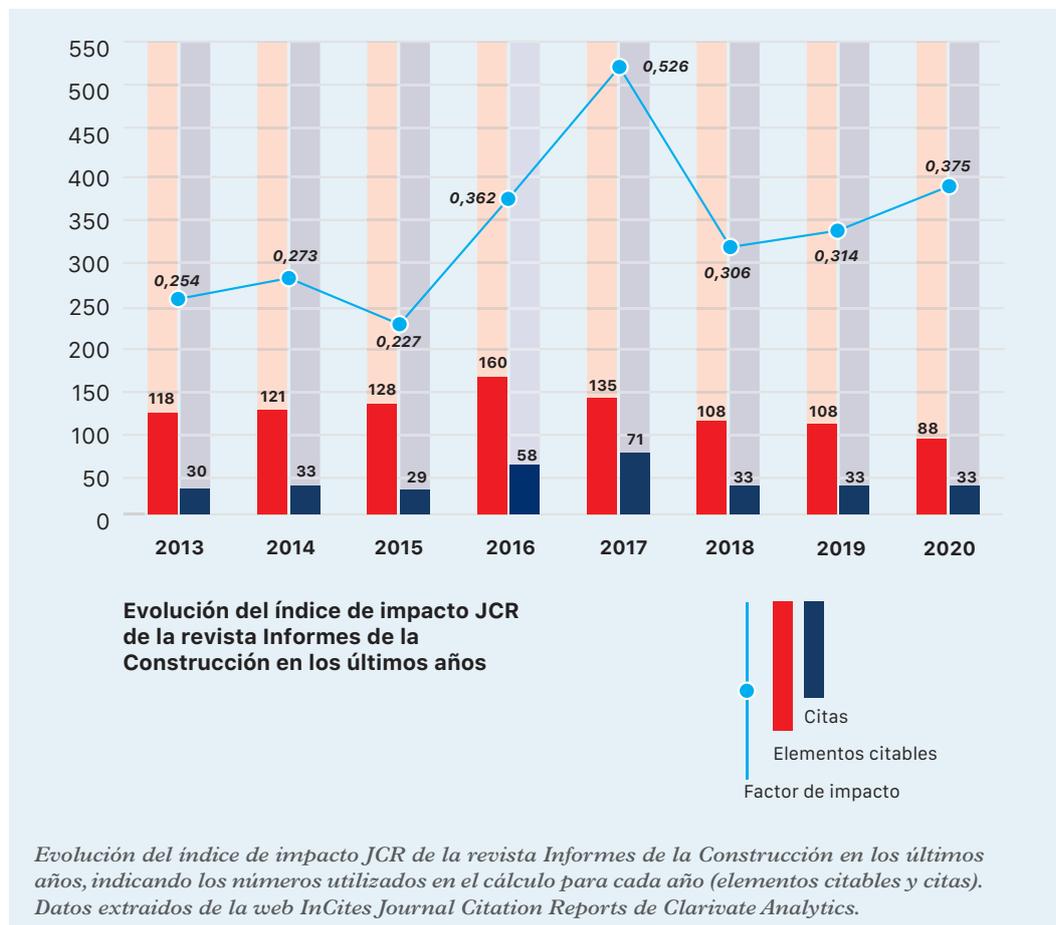
Desde noviembre del año 2016 el sistema de envíos y revisión por pares se gestiona a través de la plataforma Open Journal System (OJS).

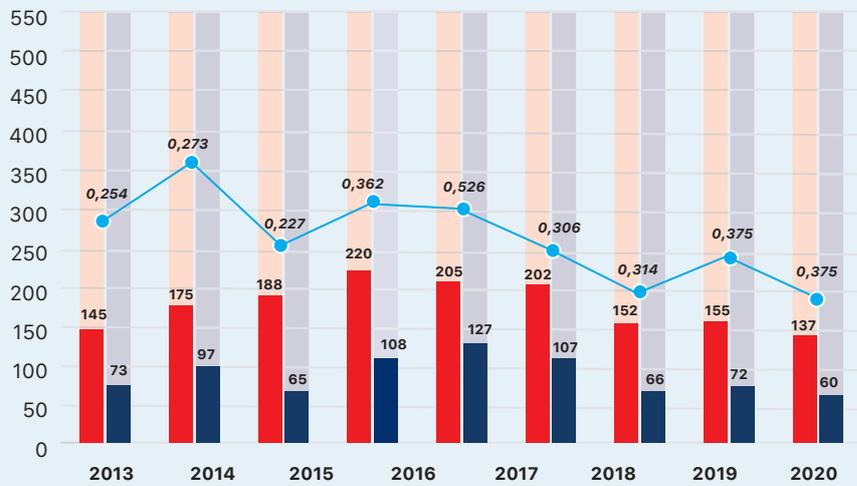
Los contenidos de la revista aparecen recogidos en las siguientes bases de datos: WEB OF SCIENCE™ (Clarivate Analytics); SCOPUS (Elsevier, Holanda); SUMARIOS ICYT-CIENCIA Y TECNOLOGÍA (Centro de Ciencias Humanas y Sociales – Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España); ICONDA® Bibliographic (Fraunhofer IRB, Alemania); DIALNET (Universidad de la Rioja, España); AVERY INDEX TO ARCHITECTURAL PERIODICALS (Columbia University Libraries, EE.UU.); LATINDEX (Universidad Nacional Autónoma de México); CWTS Leiden Ranking (Journal indicators); REDIB (Red Iberoamericana de Conocimiento Científico) y DOAJ (Directory of Open Access Journals).

Así mismo es una de las Revistas Reconocidas o Respaladas por el Consejo Internacional para la Investigación e Innovación en Edificación y Construcción (CIB).

En enero de 2012 fue certificada como EXCELENTE en la Convocatoria de Calidad de las Revistas Científicas Españolas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – FECYT y renovada, dicha certificación, en sucesivas ocasiones hasta el presente año.

Informes de la Construcción facilita el acceso gratuito y sin restricciones a todos los contenidos de su edición electrónica desde el año 1957 (nº 87) hasta el último número del 2021 (nº 564), un total de 478 números. En los últimos años ha aumentado considerablemente el número de artículos recibidos, desde los 82 artículos recibidos en el año 2010 hasta los 260 recibidos en 2021. Esto ha traído como consecuencia una mayor calidad en los trabajos publicados, aumentando considerablemente el número de trabajos rechazados.





**Evolución del índice de impacto SJR y del cuartil en la categoría Architecture de la revista Informes de la Construcción en los últimos años**

Citas (3 años)  
 Elementos citables (3 años)  
 Factor de impacto SJR y Cuartil en Architecture

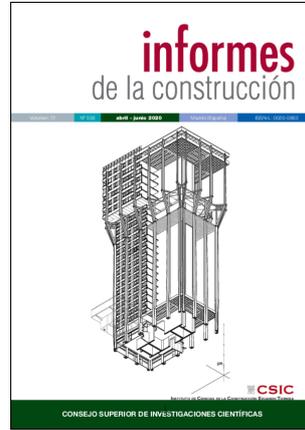
*Evolución del índice de impacto SJR y del cuartil en la categoría Architecture de la revista Informes de la Construcción en los últimos años, indicando el número de elementos citables y citas de los últimos 3 años (el SJR no es el cociente entre estos dos números ya que es un índice ponderado). Datos extraídos de la web Scimago Journal & Country Rank.*

Informes de la Construcción está incluida en los listados de revistas científicas de referencia cuyas métricas son empleadas por los organismos de evaluación de la calidad científica e investigadora (AEI, CNEAI) como son el Journal Citation Report (JCR) y el Scimago Journal & Country Rank (SJR). La revista mantiene posiciones relevantes desde hace varios años entre las revistas de temática específica en Arquitectura.

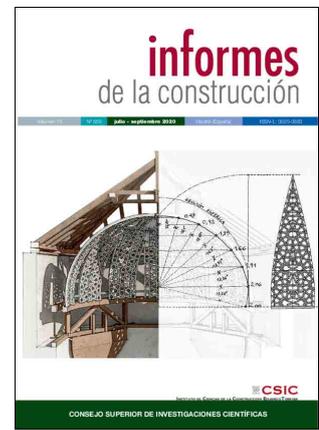
## NÚMEROS PUBLICADOS



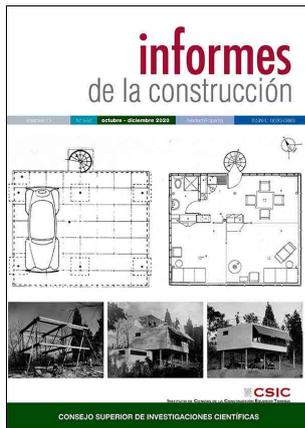
Vol. 72 Núm. 557 (2020)



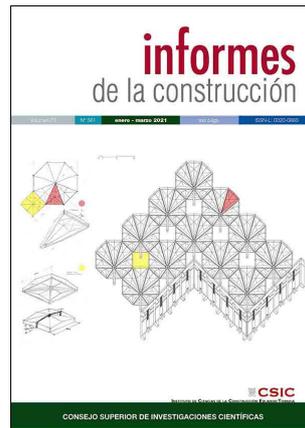
Vol. 72 Núm. 558 (2020)



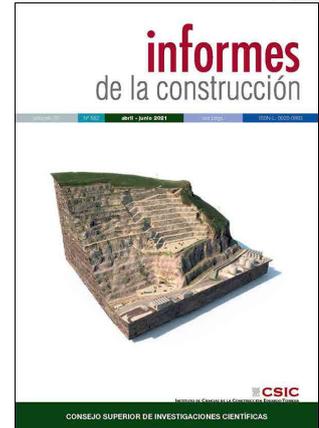
Vol. 72 Núm. 559 (2020)



Vol. 72 Núm. 560 (2020)



Vol. 73 Núm. 561 (2021)



Vol. 73 Núm. 562 (2021)



Vol. 73 Núm. 563 (2021)



Vol. 73 Núm. 564 (2021)

## MONOGRAFÍAS DEL IETCC

La serie monografías ha publicado hasta la actualidad 433 números que recogen trabajos de investigación inéditos con una temática que incluye: sistemas constructivos, ingeniería, habitabilidad y medio ambiente; patrimonio histórico o materiales, entre otras.

### EQUIPO EDITORIAL

---

#### DIRECCIÓN

**Isabel M.<sup>a</sup> Martínez Sierra**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*  
*vicedireccion@ietcc.csic.es*

#### SECRETARÍA

**Maximina Romero Pérez**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*  
*mromero@ietcc.csic.es*

#### COMITÉ EDITORIAL

**Ana María Fernández Jiménez**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Ángel Manuel González Santos**

*Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo*

**Mónica Martínez Martínez**

*Universidad de Alcalá*

**Ignacio Oteiza**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Rena C. Yu**

*Universidad de Castilla La Mancha*

**David Revuelta Crespo**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Elena María Tejado Garrido**

*Universidad Politécnica de Madrid*

## CONSEJO ASESOR

**Tomas Abad Balboa**

*Universidad de Alcalá*

**Francisco Javier Castilla**

*Universidad de Castilla-La Mancha*

**Ángel Castillo Talavera**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Antón García-Abril Ruiz**

*Massachusetts Institute of Technology*

**Inés García-Lodeiro**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Eva M.<sup>a</sup> Jiménez Relinque**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Ángel Leiro López**

*Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo*

**Fernando Martín-Consuegra**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Beatriz Martín Pérez**

*University of Ottawa*

**Antonia Pacios Álvarez**

*Universidad Politécnica de Madrid*

**Rafael Piñeiro Martínez de Lecea**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

**Ángela Sorli Rojo**

*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC*

## Monografías publicadas

---

### **Monografías 2020**

HERNÁNDEZ FALAGÁN, D. (2020): *Innovación Tecnológica en la Arquitectura de Tous y Fargas*. ISBN: 978-84-00-10648-54

### **Monografías 2021**

CANEDA MARTÍNEZ, L.; FRÍAS ROJAS, M.; MEDINA MARTÍNEZ, C.; SÁNCHEZ de ROJAS, M<sup>a</sup> I. (2021): *Aprovechamiento de los residuos procedentes de la minería del carbón como puzolanas para la fabricación de nuevos eco-cementos*. ISBN: 978-84-00-10795-6

TEJERO GONZÁLEZ, A.; ESQUIVIAS FERNÁNDEZ P.; REY MARTÍNEZ, E.J.; SAN JOSÉ ALONSO, J.F.; REY HERNÁNDEZ, J.M.; VELASCO GÓMEZ, E. (2021): *Tecnologías de enfriamiento evaporativo: hacia una climatización descarbonizada y eficiente*. ISBN: 978-84-00-10811-3



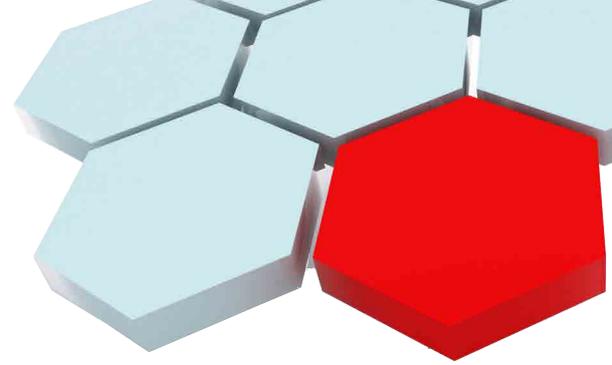
# FORMACIÓN

**Cursos**

**Proyectos máster**

**Tesis doctorales**





## CURSOS

### *Applied physics in architecture I.*

Bachelor in architectural studies.

ENTIDAD: IE Universidad.

FECHA: 03/02/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas.

PARTICIPANTE/S: LUIS ECHEVARRÍA GIMÉNEZ.

### *Accesibilidad y seguridad de utilización.*

Arquitectura legal del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.

ENTIDAD: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

FECHA: 10/02/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 6 horas.

PARTICIPANTE/S: JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA, ELENA FRÍAS LÓPEZ.

### *Curso de post grado (el radón: el enemigo invisible).*

Ciencias médicas y quirúrgicas.

ENTIDAD: Universidad de Cantabria.

FECHA: 19/02/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 75 horas.

PARTICIPANTE/S: BORJA FRUTOS VÁZQUEZ.

### *Actualización (diciembre 2019) del Código Técnico de la Edificación.*

Programación formativa del Instituto Valenciano de la Edificación.

ENTIDAD: Instituto Valenciano de la Edificación.

FECHA: 03/03/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 3 horas.

PARTICIPANTE/S: MARÍA PILAR LINARES ALEMPARTE.

*Mejora de la calidad del aire en los edificios.*

Máster RERU en Rehabilitación de Edificios y Regeneración Urbana.

ENTIDAD: Instituto Valenciano de la Edificación.

FECHA: 03/03/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 10 horas.

PARTICIPANTE/S: MARÍA PILAR LINARES ALEMPARTE.

*Asignatura 3- Estudio y Simulación de Ahorro energético: Proyecto LIFE-My Building is Green. Aplicación de soluciones basadas en la naturaleza.*

XII Máster en Patología y Rehabilitación de la Edificación MPRE 2020.

II Curso de Experto en Sostenibilidad Energética en Rehabilitación.

ENTIDAD: Escuela Técnica Superior de Arquitectura. (UPM)

FECHA: 05/03/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 1 hora.

PARTICIPANTE/S: GUADALUPE GÓMEZ RUIZ, BORJA FRUTOS VÁZQUEZ.

*Proyectos de habitabilidad utilizando materiales locales. El caso del adobe en República de Malí. Presentación online.*

XXIII Curso de Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos Precarios.

ENTIDAD: Universidad Politécnica de Madrid. Instituto de Cooperación en Habitabilidad Básica.

FECHA: 27/03/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 1 hora.

PARTICIPANTE/S: FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA.

*Deterioro debido a corrosión de la armadura.*

Curso de introducción a la reparación, refuerzo y protección del hormigón.

ENTIDAD: Asociación de la Reparación, Refuerzo y Protección del Hormigón (ARPHO).

FECHA: 01/04/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 30 minutos.

PARTICIPANTE/S: FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA.

*El radón en la edificación. Mecanismos de entrada. Acumulación. Conceptos básicos sobre las estrategias de protección en obra nueva y existente. Singularidades en el diseño de los sistemas de remedio. Experiencias reales y casos de éxito. Resolución de dudas en relación con los contenidos expuestos.*

Protección contra el Radón.

Formación Colegio de Arquitectos de Galicia: DB HS-6.

ENTIDAD: Colegio de Arquitectos de Galicia.

FECHA: 25/06/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 6 horas.

PARTICIPANTE/S: BORJA FRUTOS VÁZQUEZ.

*Políticas espaciales y materiales de urbanización inteligente (2020-21).*

Máster en Rehabilitación de Edificios y Regeneración Urbana (RERU).

ENTIDAD: Instituto Valenciano de la Edificación.

FECHA: 08/07/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 1 hora.

PARTICIPANTE/S: FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA.

*Caracterización de la evolución de la hidratación y el comportamiento de materiales base cemento especiales bajo diferentes condiciones ambientales.*

ENTIDAD: Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid

FECHA: 01/09/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 200 horas.

PARTICIPANTE/S: PEDRO CARBALLOSA DE MIGUEL, JOSÉ LUIS GARCÍA CALVO.

*Energy poverty.*

Master of Science in Regenerative Studies.

ENTIDAD: California State Polytechnic, University Pomona.

FECHA: 21/10/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 2 horas.

PARTICIPANTE/S: CARMEN ALONSO RUIZ-RIVAS, FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA.

*Regenerative studies.*

Master of Science in Regenerative Studies.

ENTIDAD: California State Polytechnic, University Pomona.

FECHA: 21/10/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 2 horas.

PARTICIPANTE/S: CARMEN ALONSO RUIZ-RIVAS, FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA.

*Módulo III: los servicios de la ciudad: accesibilidad en las edificaciones; fundamentos. La vivienda.*

Máster de Accesibilidad para Smart City. La ciudad global.

ENTIDAD: Fundación ONCE.

FECHA: 30/10/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 600 horas.

PARTICIPANTE/S: JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA, ELENA FRÍAS LÓPEZ.

### *Vitrificación de residuos.*

Máster Universitario en Gestión de Residuos y Aguas Residuales para la Recuperación de Recursos.

ENTIDAD: Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias.

FECHA: 01/12/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 1.500 horas.

PARTICIPANTE/S: MAXIMINA ROMERO LÓPEZ

### *Estudio de corrosión de estructuras en ambientes con bajos contenidos en oxígeno.*

Tribunal de tesis doctoral.

ENTIDAD: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas.

FECHA: 04/12/2020.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 4 horas.

PARTICIPANTE/S: ALICIA PACHÓN MONTAÑO.

### *Normativa técnica de accesibilidad: la accesibilidad en el CTE.*

Plan de formación en accesibilidad. Curso 2020/21.

ENTIDAD: Instituto de Formación Continua. COAM.

FECHA: 07/01/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 32 horas.

PARTICIPANTE/S: JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA.

### *Accesibilidad y vivienda: accesibilidad en edificios residenciales existentes; ajustes razonables.*

Plan de formación en accesibilidad. Curso 2020/21.

ENTIDAD: Fundación ONCE.

FECHA: 07/01/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 32 horas.

PARTICIPANTE/S: ELENA FRÍAS LÓPEZ

### *Síntesis de mullita a partir de residuos de catalizadores de la industria petroquímica.*

Grado en Química.

ENTIDAD: Universidad de Alcalá de Henares.

FECHA: 01/02/2021.

HORAS TOTALES DE PRÁCTICA DE EMPRESA: 455 horas.

PARTICIPANTE/S: MAXIMINA ROMERO LÓPEZ.

*Práctica de empresas (asignatura del Grado de Química).*

Prácticas de empresa de la UCM.

ENTIDAD: Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid.

FECHA: 01/02/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 200 horas.

*Accesibilidad y seguridad de utilización.*

Arquitectura legal del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (6 créditos ects).

ENTIDAD: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

FECHA: 10/03/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 150 horas.

PARTICIPANTE/S: JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA, ELENA FRÍAS LÓPEZ.

*Curso de Experto en Sostenibilidad Energética en Rehabilitación.*

XII Máster en Patología y Rehabilitación en Edificación.

ENTIDAD: Universidad Politécnica de Madrid.

FECHA: 11/03/2021.

PARTICIPANTE/S: FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA.

*Rehabilitación con nature-based solution. Soluciones para combatir el cambio climático en edificios públicos de educación.*

Máster en Patología y Rehabilitación en Edificación - MPRE 2021.

ENTIDAD: Universidad Politécnica de Madrid.

FECHA: 11/03/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 1 hora.

PARTICIPANTE/S: BORJA FRUTOS VÁZQUEZ.

*Prevención y Remediación de la inmisión de gas Radón en edificios*

Curso básico de gas radón.

ENTIDAD: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Toledo.

FECHA: 23/03/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 1 hora.

PARTICIPANTE/S: BORJA FRUTOS VÁZQUEZ.

*Habitabilidad y salubridad: construcciones sanas para un entorno mejor - accesibilidad.*

Construcción sostenible. Edición 2021.

ENTIDAD: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

FECHA: 10/05/2021.

PARTICIPANTE/S: JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA, ELENA FRÍAS LÓPEZ.

*Construcción inclusiva y sostenible.*

Programa interconecta de AECID.

ENTIDAD: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

FECHA: 10/05/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 65 horas.

PARTICIPANTE/S: JOSÉ PEDRO GUTIÉRREZ JIMÉNEZ, ANA DE DIEGO VILLALÓN, RAFAEL PIÑEIRO MARTÍNEZ DE LECEA, EVA MARÍA JIMÉNEZ RELINQUE, ELENA FRÍAS LÓPEZ, GLORIA PÉREZ ÁLVAREZ-QUIÑONES, ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, ISABEL MARÍA MARTINEZ SIERRA, MARTA MARÍA CASTELLOTE ARMERO, BORJA FRUTOS VÁZQUEZ, CARMEN ALONSO RUIZ RIVAS, FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA, JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA, JOSÉ ENRIQUE RAMÓN ZAMORA, JOSÉ LUIS GARCÍA CALVO, IGNACIO DE OTEIZA SAN JOSÉ, SONIA MARTÍNEZ DE MINGO.

*Políticas espaciales y materiales de urbanización inteligente.*

Máster en Rehabilitación de Edificios y Regeneración Urbana (RERU).

ENTIDAD: Instituto Valenciano de la Edificación.

FECHA: 24/05/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 1 hora.

PARTICIPANTE/S: FERNANDO MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA.

*Experiencia y buenas prácticas en el CSIC.*

Curso Básico de Igualdad de Género en la Ciencia e Innovación.

ENTIDAD: Ministerio de Ciencia e Innovación.

FECHA: 03/06/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 15 horas.

PARTICIPANTE/S: FRANCISCA PUERTA MAROTO.

*Nanotecnología: una nueva Revolución Industrial.*

Curso de formación para profesores de Educación Secundaria y Bachillerato. Materiales Avanzados y Nanotecnología: La nueva Revolución Industrial (VI edición).

ENTIDAD: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

FECHA: 28/06/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 24 horas.

PARTICIPANTE/S: M<sup>a</sup> CRUZ ALONSO ALONSO.

### *La nanotecnología ante los objetivos del desarrollo sostenible.*

Cursos de verano de la UIMP.

ENTIDAD: International University Menéndez Pelayo.

FECHA: 12/07/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 30 horas.

PARTICIPANTE/S: JOSÉ ÁNGEL MARTÍN GAGO, DANIEL LOPEZ GARCÍA, PEDRO AMALIO SERENA DOMINGO, PEDRO GÓMEZ ROMERO, M. ISABEL DÍAZ CARRETERO, M. PUERTO MORALES HERRERO, AGUSTINA ASENJO BARAHONA, ANA MARÍA GUERRERO BUSTOS, M. PILAR ARANDA GALLEGO, MIGUEL ANTONIO PEÑA JIMÉNEZ.

### *Ajustes razonables. Casos prácticos.*

La accesibilidad en la edificación enfocada a la intervención municipal. Los ajustes razonables (2 ediciones).

ENTIDAD: Escuela de Formación del Ayuntamiento de Madrid.

FECHA: 13/10/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 36 horas.

PARTICIPANTE/S: JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA, ELENA FRÍAS LÓPEZ.

### *Primer curso de vacío.*

ENTIDAD: Asociación Española de Vacío y sus Aplicaciones (ASEVA).

FECHA: 29/10/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 27 horas.

PARTICIPANTE/S: LIDIA MARTÍNEZ ORELLANA, JORGE LOBO CHECA, MARÍA CARMEN LÓPEZ SANTOS, ROMAN NEVSHUPA, JORGE MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ, GUSTAVO CEBALLOS MAGO, JOSÉ ÁNGEL MARTÍN GAGO, JESÚS MANUEL SOBRADO VALLECILLO.

### *Seguridad de utilización: exigencias básicas, comentarios, documentos de apoyo.*

El Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

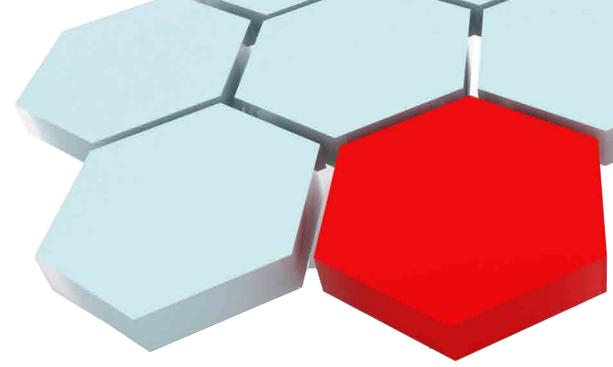
ENTIDAD: Escuela de Formación del Ayuntamiento de Madrid.

FECHA: 11/11/2021.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 15 horas.

PARTICIPANTE/S: JUAN QUEIPO DE LLANO MOYA, ELENA FRÍAS LÓPEZ.





# PROYECTOS MÁSTER

## *Piso firme. Accesibilidad en Madrid y pavimentos fotocatalíticos.*

DOCTORANDO: **Laura Molero Ballesteros.**

INVESTIGADOR/ES: Eduardo Lahoz Ruiz, Eva M<sup>a</sup> Jiménez Relinque.

IETcc-CSIC (IETcc-CSIC).

Trabajos de investigación

FECHA DE DEFENSA: 16/01/2020

## *Comportamiento frente a la corrosión de hormigones de altas prestaciones bajo diferentes niveles de fisuración.*

DOCTORANDO: **Francisco Javier Martínez Parra**

INVESTIGADOR/ES: M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso, María Criado Sanz.

Escuela Politécnica de Enseñanza Superior. Universidad Carlos III de Madrid.

Trabajo fin de Grado

FECHA DE DEFENSA: 15/07/2020

## *Hackeando la Arquitectura y su maquinaria. Fabricación aditiva en la Arquitectura.*

DOCTORANDO: **Rafael Hernández Rosales.**

INVESTIGADOR/ES: Eduardo Lahoz Ruiz.

E.T.S. Arquitectura (UPM).

Trabajo fin de Grado

FECHA DE DEFENSA: 2020

## *Formulación de mortero de cemento de fosfato de magnesio para encapsular metales reactivos.*

DOCTORANDO: **Raúl Perona Mena.**

INVESTIGADOR/ES: M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso.

Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

Trabajo fin de Grado

FECHA DE DEFENSA: 04/06/2021

*Efecto de cerramientos discontinuos en la capacidad sismorresistente de centros escolares.*

DOCTORANDO: **Alejandro Molina Menor.**

INVESTIGADOR/ES: Jesús Donaire Ávila; David Galé Lamuela.

EPS Linares.

Trabajo fin de Grado

FECHA DE DEFENSA: 21/06/2021

*Habitar lo inhóspito. Bases de investigación en la Antártida.*

DOCTORANDO: **Mónica Sanz Roldán.**

INVESTIGADOR/ES: Eduardo Lahoz Ruiz.

E.T.S. Arquitectura (UPM).

Trabajo fin de Grado

FECHA DE DEFENSA: 06/2021

*Estudio sismorresistente de viviendas unifamiliares sometidas a terremotos de campo cercano.*

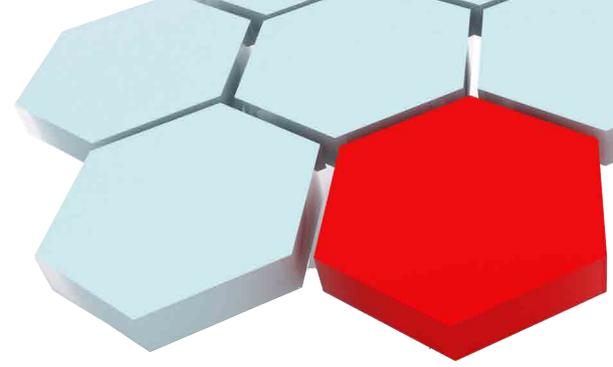
DOCTORANDO: **Alejandro Cobo Ortiz.**

INVESTIGADOR/ES: Jesús Donaire Ávila; David Galé Lamuela.

EPS Linares

Trabajo fin de Grado

FECHA DE DEFENSA: 02/09/2021



# TESIS DOCTORALES

*Análisis de datos espaciales para la erradicación de la pobreza energética en la rehabilitación urbana: el caso de Madrid.*

DOCTORANDO: **Fernando Martín-Consuegra Ávila.**

INVESTIGADOR/ES: Ignacio de Oteiza San José.

Tesis doctoral

Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

FECHA DE DEFENSA: 04/03/2020

*Influencia de estériles de carbón activados térmicamente en la fabricación de cementos de bajo contenido en Clinker: Propiedades y Comportamiento.*

DOCTORANDO: **Laura Caneda Martínez.**

INVESTIGADOR/ES: Moisés Frías Rojas, M<sup>a</sup> Isabel Sánchez de Rojas Gómez.

Tesis doctoral

Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias (UAM).

FECHA DE DEFENSA: 21/04/2020

*Efecto de las cenizas de biomasa en la fabricación de cementos binarios: Caracterización y prestaciones físico-mecánicas y durables para su uso en Ingeniería Civil.*

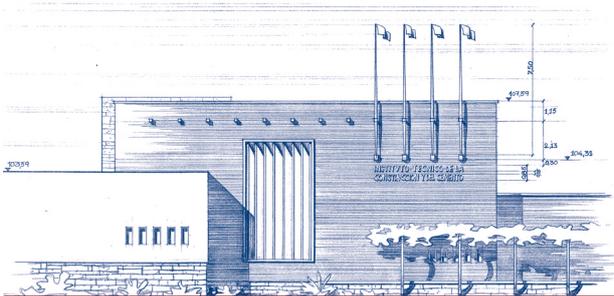
DOCTORANDO: **José María Medina Martínez.**

INVESTIGADOR/ES: Moisés Frías Rojas.

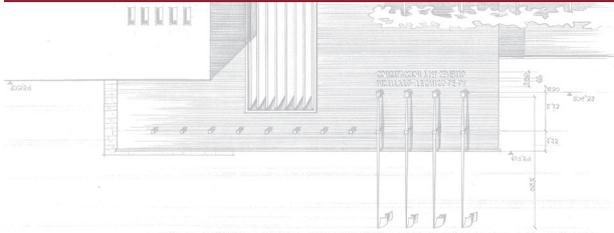
Tesis doctoral

Universidad de Extremadura (UNEX).

FECHA DE DEFENSA: 21/10/2020.



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN  
**EDUARDO TORROJA**



Memoria bienal  
**2020 - 2021**