

# Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

## MEMORIA 2011



1952



2011



**Consejo Superior de Investigaciones Científicas**  
Es tiempo de investigación, es tiempo de vida,... Es tiempo de CSIC



# INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN

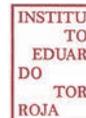
## EDUARDO TORROJA



### Memoria de Actividades

### Annual report

### 2011

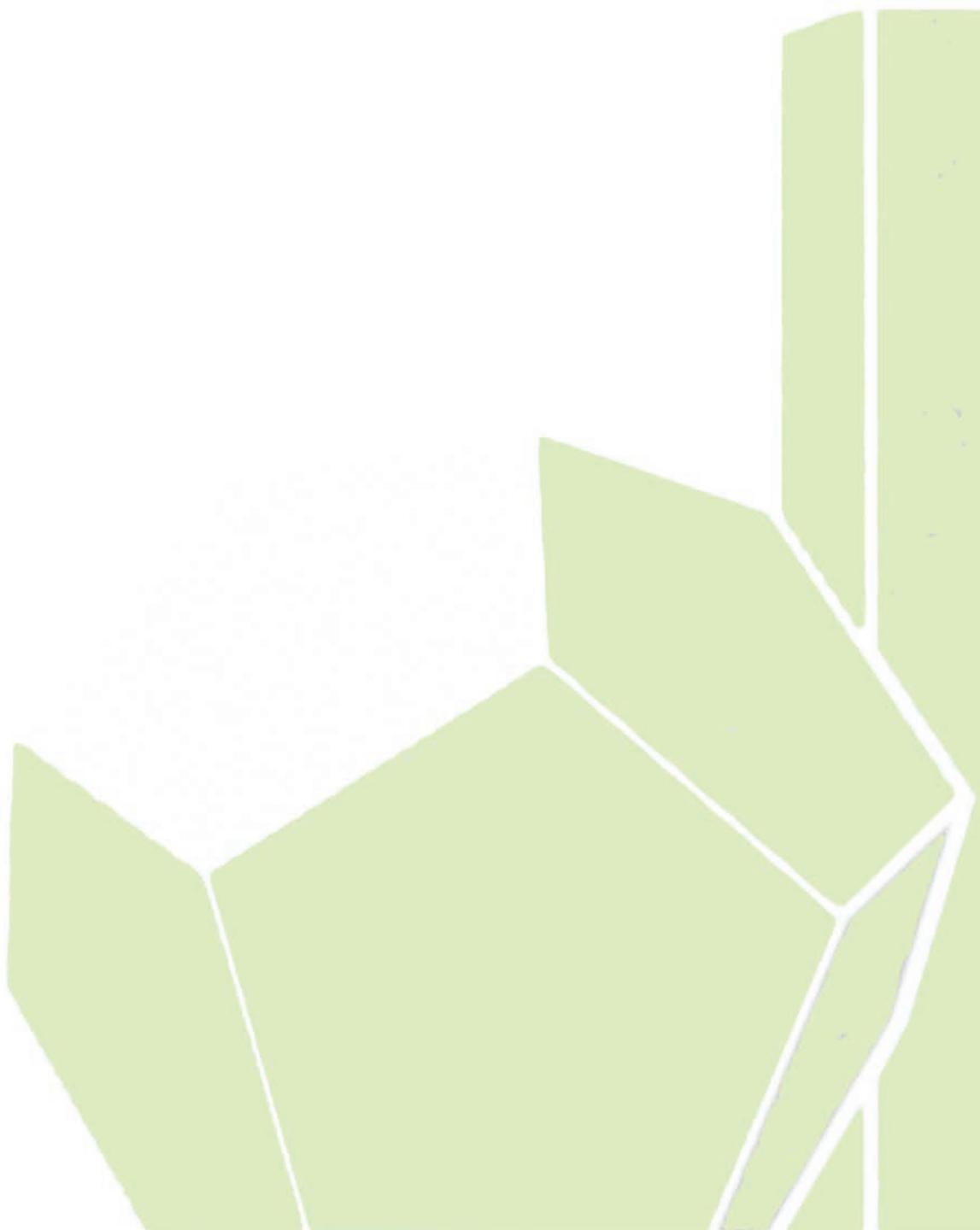


Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja"  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
C/ Serrano Galvache, 4  
28033 Madrid  
Teléfono: 34-91-302 04 40 - Fax: 34-91- 302 07 00  
<http://www.ietcc.csic.es/>

# Índice

|  |    |
|--|----|
| <b>1. ESTRUCTURA Y ACTIVIDADES DEL INSTITUTO</b> .....                                   | 5  |
| <b>1.1 ÓRGANOS COLEGIADOS</b> .....  | 7  |
| 1.1.1 DIRECCIÓN .....  | 7  |
| 1.1.2 JUNTA DE INSTITUTO .....   | 7  |
| 1.1.3 CLAUSTRO CIENTÍFICO .....  | 7  |
| <b>1.2 DIRECCIÓN</b> .....   | 8  |
| <b>1.3 GERENCIA</b> .....  | 8  |
| 1.3.1 PERSONAL EN COMISIÓN DE SERVICIO DURANTE EL AÑO 2011 .....                         | 9  |
| 1.3.2 OTRO PERSONAL .....  | 10 |
| 1.3.3 RELACIÓN BAJAS PRODUCIDAS DURANTE 2011 .....                                       | 10 |
| 1.3.4 CUADRO GENERAL DE LA CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL .....                              | 11 |
| 1.3.5 FINANCIACIÓN INSTITUTO EDUARDO TORROJA 2011 .....                                  | 12 |
| <b>1.4 ORGANIZACIÓN Y ACTIVIDADES</b> .....  | 13 |
| 1.4.1 DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....   | 13 |
| 1.4.1.1 CEMENTOS Y RECICLADO DE MATERIALES .....   | 13 |
| 1.4.1.2 CONSTRUCCIÓN .....   | 19 |
| 1.4.2 UNIDADES TÉCNICAS .....  | 25 |
| 1.4.2.1 ASISTENCIA CIENTÍFICO-TÉCNICA .....  | 25 |
| 1.4.2.2 CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN; SELLO CIETAN. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN ..... | 26 |
| 1.4.2.3 ENSAYOS QUÍMICOS Y FÍSICO-QUÍMICOS .....   | 28 |
| 1.4.2.4 EVALUACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS INNOVADORES:DIT .....                            | 29 |
| 1.4.3 UNIDADES DE SERVICIOS Y APOYO GENERALES .....                                      | 31 |
| 1.4.3.1 BIBLIOTECA .....   | 31 |
| 1.4.3.2 PUBLICACIONES Y CULTURA CIENTÍFICA .....   | 33 |
| 1.4.3.3 SERVICIO DE INFORMÁTICA .....  | 39 |
| 1.4.4 OTROS SERVICIOS .....  | 41 |
| 1.4.4.1 PLANTA DE ARENA NORMALIZADA .....  | 41 |
| 1.4.4.2 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL IETcc.....                                      | 41 |
| <b>2. RELACIONES EXTERNAS</b> .....  | 42 |
| <b>2.1 COLABORACIÓN CON OTRAS ENTIDADES</b> .....  | 44 |
| 2.1.1 NACIONALES .....   | 44 |
| 2.1.2. INTERNACIONALES .....   | 45 |
| <b>2.2 PARTICIPACIÓN EN FUNDACIONES</b> .....  | 47 |
| <b>2.3 UNIDADES ASOCIADAS</b> .....  | 47 |
| <b>3. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DEL AÑO 2011</b> .....                                     | 49 |
| <b>3.1 PROYECTOS DE I+D VIGENTES EN EL 2011</b> .....                                    | 51 |
| <b>3.2 PUBLICACIONES CIENTIFICAS</b> .....   | 56 |
| 3.2.1 REVISTAS PROPIAS .....   | 56 |
| 3.2.2 ARTÍCULOS CIENTIFICOS .....  | 56 |
| 3.2.3 LIBROS Y MONOGRAFÍAS .....   | 67 |
| 3.2.4 CAPITULOS DE LIBROS .....  | 69 |
| <b>3.3 COMUNICACIONES A CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES</b> .....                 | 72 |
| <b>3.4 PATENTES DE INVENCIÓN</b> .....   | 88 |
| <b>3.5 TESIS DOCTORALES</b> .....  | 89 |

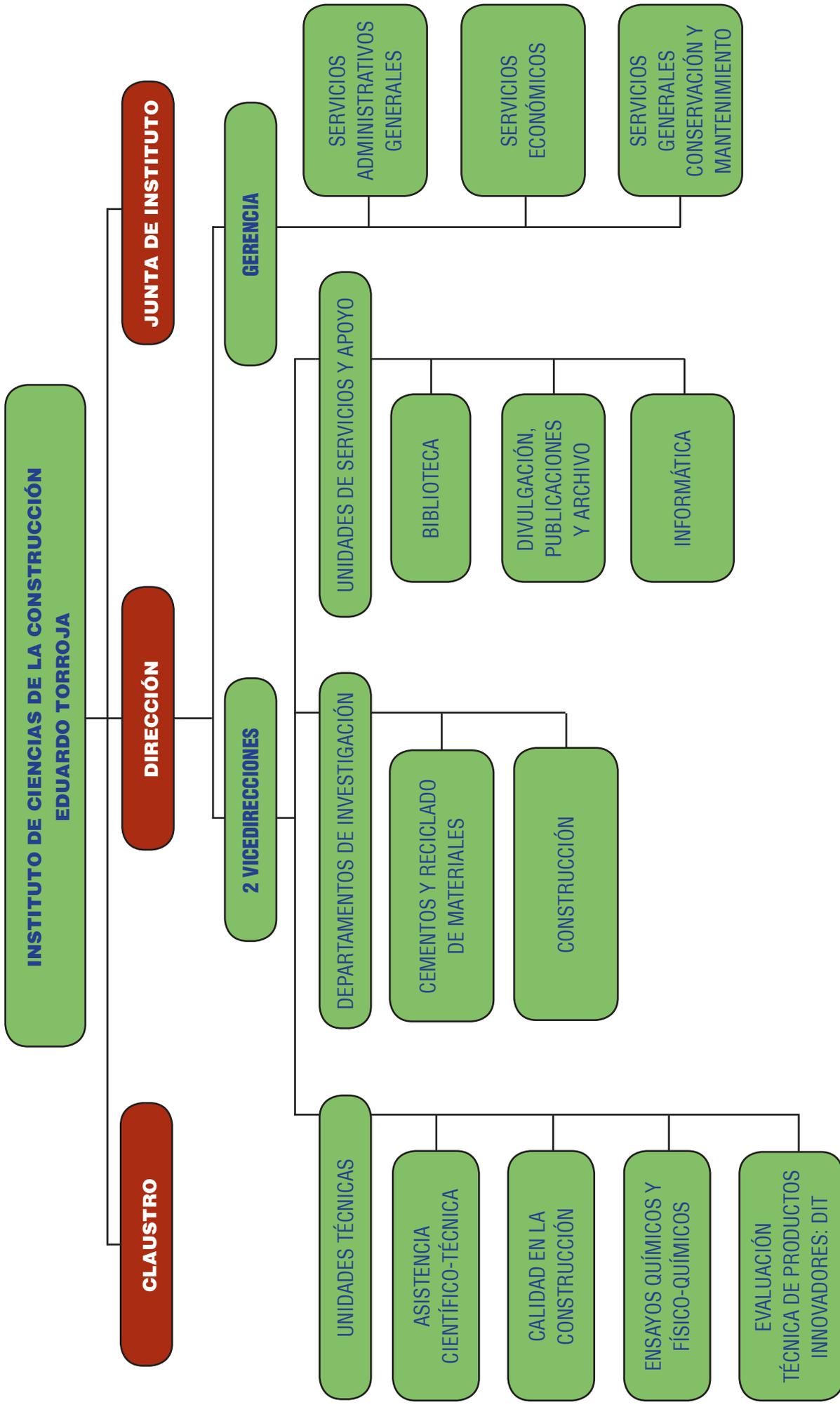
|  |     |
|--|-----|
| <b>3.6 ASISTENCIA CIENTÍFICO-TÉCNICA</b> .....   | 90  |
| <b>3.7 DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA</b> .....  | 91  |
| 3.7.1 MEMORIA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD<br>TÉCNICA (DIT) Y EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS (DIT PLUS) ..... | 91  |
| 3.7.2 DIT CONCEDIDOS .....   | 93  |
| 3.7.3 MEMORIA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD<br>TÉCNICA EUROPEO (DITE). .....   | 97  |
| 3.7.4 MEMORIA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS<br>EN EL ÁMBITO DE LA WFTAO .....   | 101 |
| 3.7.5 ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN Y DIVULGACIÓN DE LOS DIT, DIT PLUS Y DITE .....   | 101 |
| <b>3.8 CURSOS, JORNADAS, SEMINARIOS, CONFERENCIAS</b> .....  | 103 |



# **1 Estructura y actividades del Instituto**



# ORGANIGRAMA



## 1.1 ÓRGANOS COLEGIADOS

### 1.1.1 DIRECCIÓN

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Directores</b>                    | VELASCO RODRÍGUEZ, Víctor<br>ARTEAGA IRIARTE, Ángel Luis   |
| <b>Vicedirectores (en funciones)</b> | GUTIERREZ JIMÉNEZ, José Pedro<br>PUERTAS MAROTO, Francisca |
| <b>Gerente</b>                       | GARCÍA ANDRÉS, Concepción                                  |

### 1.1.2 JUNTA DE INSTITUTO

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Presidentes</b> | VELASCO RODRÍGUEZ, Víctor<br>ARTEAGA IRIARTE, Ángel Luis |
| <b>Secretario</b>  | GARCÍA ANDRÉS, Concepción                                |

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| <b>Vocales</b>                |                           |
| BLANCO VARELA, María Teresa   | Jefe de Departamento      |
| GUERRERO BUSTOS, Ana María    | Representante de personal |
| GUTIÉRREZ JIMÉNEZ, José Pedro | Vicedirector Científico   |
| JIMÉNEZ GONZÁLEZ, Daniel      | Representante de Personal |
| OLAYA ADÁN, Manuel            | Jefe de Departamento      |
| PUERTAS MAROTO, Francisca     | Vicedirectora Científica  |
| SOLDADO MARTÍN, Rafael Pedro  | Representante de Personal |

### 1.1.3 CLAUSTRO CIENTÍFICO

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Presidentes</b> | VELASCO RODRÍGUEZ, Víctor<br>ARTEAGA IRIARTE, Ángel Luis |
| <b>Secretaria</b>  | GÓMEZ PULIDO, María Dolores                              |

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Vocales</b>                        |                                      |
| AZORÍN-ALBIÑANA LÓPEZ, Virtudes       | OLAYA ADAN, Manuel                   |
| BLANCO VARELA, María Teresa           | OTEIZA SAN JOSÉ, Ignacio             |
| ESTEBAN SÁIZ, José Luis               | PALOMO SÁNCHEZ, Ángel                |
| FERNÁNDEZ JIMENEZ, Ana María          | PUERTAS MAROTO, Francisca            |
| FRÍAS ROJAS, Moisés                   | RINCÓN LÓPEZ, Jesús María            |
| GOÑI ELIZALDE, Sara                   | ROMERO PÉREZ, Maximina               |
| GUERRERO BUSTOS, Ana                  | SALAS SERRANO, Julián                |
| GUTIÉRREZ JIMÉNEZ, José Pedro         | SÁNCHEZ DE ROJAS GÓMEZ, María Isabel |
| IZQUIERDO MILLAN, Marcelo             | SÁNCHEZ MONTERO, Javier              |
| MACÍAS GARCÍA, M <sup>a</sup> Ángeles | TALERO MORALES, Rafael               |
| MURCIA VELA, Juan                     |                                      |

## 1.2 DIRECCIÓN

|   |   |
|---|---|
| <b>Directores</b>   | VELASCO RODRÍGUEZ, Víctor Ramón                       |
|   | ARTEAGA IRIARTE, Ángel                                |
| <b>Vicedirectores (en funciones)</b>                      | GUTIERREZ JIMÉNEZ, José Pedro                         |
|   | PUERTAS MAROTO, Francisca                             |
| <b>Secretaría</b>   |   |
| RODRÍGUEZ BELTRÁN, Rosa María                             | Administrativo OOAA                                   |
| <b>Personal Científico y Técnico adscrito a Dirección</b> |   |
| BAZA HERRERO, David                                       | Técnico Especialista Grado Medio OPis                 |
| BRIZ RUIZ, Samuel   | Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc. y Prof.)      |
| CAÑIVANO RAMOS, Fidel                                     | Aux. Postal y de Telec.                               |
| DE TORO MORENTE M <sup>a</sup> Luz                        | Técnico Especialista Grado Medio OPis                 |
| DOLÇ RINCÓN, Miguel                                       | Técnico Facultativo Superior OOAA                     |
| FLOR LAGUNA Virtudes                                      | Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.    |
| GRANDE JARA, María  | Contratado Laboral (Tec. Sup. Act. Téc. y Prof.)      |
| HUÉLAMO BELINCHÓN, Pablo                                  | Funcionario Interino (Ayudante de Investigación OPis) |
| JACOME ROMERO, Francisco Javier                           | Auxiliar de Investigación OPis                        |
| JIMÉNEZ LAGO, Carlos                                      | Tec. Sup. Act. Téc y Prof.                            |
| MAHMOUD AMIN, Hitman                                      | Contrato trabajo en Practicas 2+2                     |
| REBOLLEDO RAMOS, Nuria                                    | Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc. y Prof.)      |
| SÁNCHEZ MONTERO, Javier                                   | Científico Titular de OPis                            |
| SIAW FOON, Lee  | Contrato en Prácticas (JAE DOC)                       |
| TORO VALDERRAMA Lina                                      | Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc. y Prof.)      |

## 1.3 GERENCIA

|  |  |
|--|--|
| <b>Gerente</b>                               | GARCÍA ANDRÉS, Concepción                                |
| <b>Secretaría</b>                            | MANZANARES BUENAVIDA, Carmen                             |
| <b>SERVICIOS ADMINISTRATIVOS GENERALES</b>   |  |
| <b>Personal adscrito al Servicio</b>         |  |
| ACEDO TRUJILLO, M <sup>a</sup> . Del Mar     | Cuerpo General Administrativo AGE                        |
| CASANOVA BALAGUER, M <sup>a</sup> . Asunción | Cuerpo General Administrativo AGE                        |
| CASTILLO ALCAIDE, M <sup>a</sup> . Pilar     | Ayudante de Gestión y Servicios Comunes (C. Interinidad) |
| BARÓN LOSADA, Gabriel                        | Oficial de Gestión y Servicios Comunes                   |
| HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, David                   | Cuerpo General Auxiliar AGE                              |
| MAGÁN JARILLO, María                         | Ayudante de Gestión y Servicios Comunes (C. Interinidad) |
| ROLDÁN BLANCO, Gregorio                      | Oficial de Gestión y Servicios Comunes                   |
| TUR MARTÍN, Concepción                       | Ayudante de Gestión y Servicios Comunes                  |
| ZAMORA MARTÍNEZ, Adela                       | Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales |



### 1.3.2 OTRO PERSONAL<sup>1</sup>

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| ANAYA GIL, Pablo                  | Beca JAE-Predoctoral  |
| BENGTSSON, Nicklas                | Contrato 2+2 Beca Formación de Personal Investigador                  |
| BENJAMÍN GONZALO, Isaias          | Contrato Laboral (Ocic. Actividades Técnicas y Profesionales)         |
| BRIZ RUÍZ, Samuel                 | Contrato Laboral Tit. Medio Actividades Técnicas y Profesionales)     |
| GALÁN GARCÍA, Isabel              | Contrato 2+2 Beca Formación de Personal Investigador                  |
| GARCÍA FERRERO, Juan              | Beca Introducción JAE INTRO 2009                                      |
| GRANDE JARA, María                | Contrato Laboral (Téc Superior Actividades Técnicas y Profesionales)  |
| MAHMOUD AMIN, Hitman              | Contrato Trabajo en Prácticas 2+2                                     |
| MAZARIO MASIP, Eva                | Contrato Laboral (Tit. Superior Actividades Técnicas y Profesionales) |
| MORÁN FERNÁNDEZ, Marco            | Contrato Laboral (Tec. Superior Actividades Técnicas y Profesionales) |
| MUNUERA LÓPEZ, Carmen             | Contrato en Prácticas (JAE DOC)                                       |
| PEREIRA PEDROSA, Filipe Alexandre | Contrato Laboral (Tit. Medio Actividades Técnicas y Profesionales)    |
| QUEMADA ARRIAGA, Leticia          | Contrato Laboral (Tec. Superior Actividades Técnicas y Profesionales) |
| REBOLLEDO RAMOS, Nuria            | Contrato Laboral (Tit. Medio Actividades Técnicas y Profesionales)    |
| RECIO CORTÉS, Fco. Javier         | Contrato Laboral (Tit. Superior Actividades Técnicas y Profesionales) |
| ROZAS GÓMEZ, Francisco            | Contrato Laboral (Téc. Superior Actividades Técnicas y Profesionales) |
| SÁNCHEZ MORENO, Mercedes          | Contrato Laboral (Tit. Superior Actividades Técnicas y Profesionales) |
| SIAW FOON, Lee                    | Contrato en Prácticas (JAE DOC)                                       |
| TABARES, Fabiano                  | Contrato Laboral (Tec. Superior Actividades Técnicas y Profesionales) |
| TORO VALDERRAMA, Lina             | Contrato Laboral (Tit. Medio Actividades Técnicas y Profesionales)    |

<sup>1</sup>Personal adscrito en 2009 al Departamento de Químico-Física de Materiales que desaparece del Organigrama del IETcc con fecha 26 de enero de 2010. Durante este año 2011 este personal, administrativamente adscrito al Instituto, ha realizado sus tareas de investigación en el Centro de Seguridad y Durabilidad Estructural y de Materiales.

### 1.3.3 RELACIÓN BAJAS PRODUCIDAS DURANTE 2011

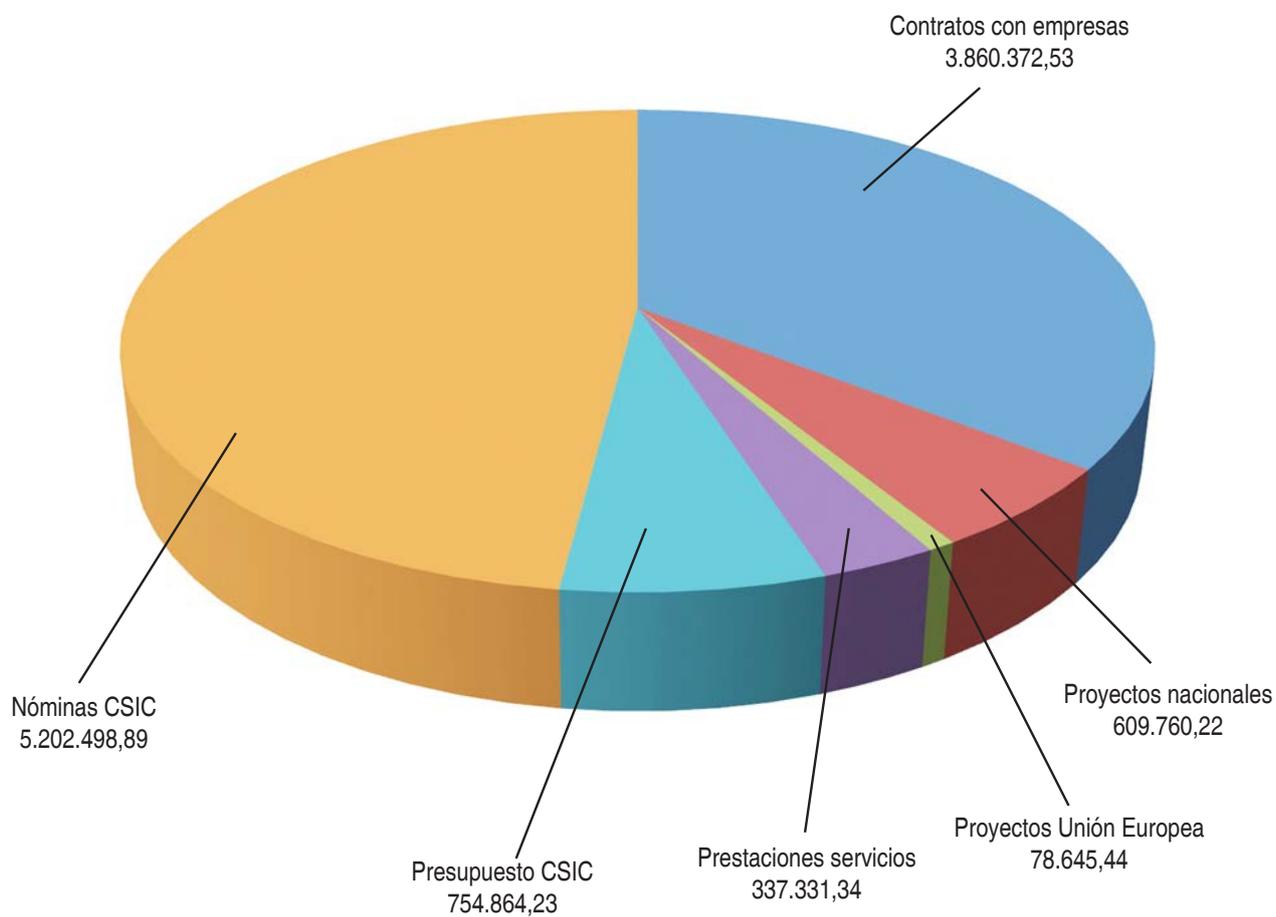
#### Personal Funcionario

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| CANELLADA LLAVONA, M <sup>a</sup> Jesús   | Ayudante de Investigación OPIs  |
| DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ, Aurelio                | Titulado Superior Especializado |
| ESCOBAR HINOJOSA, Isabel                  | Auxiliar de Investigación OPIs  |
| GIJÓN LOPESINO, Victoria                  | Ayudante de Investigación OPIs  |
| MANZANO RODRÍGUEZ, Cecilia                | Ayudante de Investigación OPIs  |
| MEDARDE LÓPEZ, María Teresa               | Ayudante de Investigación OPIs  |
| MORENO CIVANTOS, M <sup>a</sup> . Soledad | Auxiliar OOAA                   |
| VELASCO RODRÍGUEZ, Víctor R               | Director (en funciones)         |
| SANTAMARÍA PÉREZ, María Josefa            | Ayudante de Investigación OPIs  |
| PRADO SÁNCHEZ, M <sup>a</sup> . Teresa    | Cuerpo General Auxiliar AGE     |

### 1.3.4 CUADRO GENERAL DE LA CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL

| CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL                                     | DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN    |              | UNIDADES TÉCNICAS             |                            |                                    |  | UNIDADES DE SERVICIO Y APOYO |                                      |             | GERENCIA / DIRECCIÓN |  |                      |                                     |  | TOTALES GENERALES |
|--|-----------------------------------|--------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------------------|--|----------------------|-------------------------------------|--|-------------------|
|  | Cemento y Reciclado de Materiales | Construcción | Asistencia Científico-Técnica | Calidad en la Construcción | Ensayos Químicos y Físico-Químicos | Evaluación Técnica de Productos Innovadores: DIT | Biblioteca                   | Divulgación, Publicaciones y Archivo | Informática | Dirección            | Servicios Generales Conservación y Mantenimiento | Servicios Económicos | Servicios Administrativos Generales | Comisiones de Servicios y Servicios Especiales |                   |
|  |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  |                   |
| <b>Personal Investigador</b>                                   |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>23</b>         |
| Profesor Investigación OPIs                                    | 3                                 | 3            |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             | 1                    |  |                      |                                     |  | 7                 |
| Investigador Científico CSIC                                   | 3                                 | 2            |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | 5                 |
| Científico Titular OPIs  | 2                                 | 6            |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             | 1                    | 2  |                      |                                     |  | 11                |
| <b>Personal con funciones conexas a la investigación</b>       |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>26</b>         |
| Técnicos Sup. Especializado OPIs                               | 2                                 | 6            | 1                             |                            |                                    | 2  |                              | 1                                    |             |                      |  |                      |                                     |  | 12                |
| Técnico Espec. de OPIs   |                                   | 4            |                               |                            | 4                                  | 1  | 1                            |                                      |             | 2                    |  | 1                    | 1                                   |  | 14                |
| Téc. Facultativo Sup. OAAA Mec                                 |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             | 1                    |  |                      |                                     |  |                   |
| <b>Personal Auxiliar</b>                                       |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>19</b>         |
| Ayudante Investigación de OPIs                                 | 1                                 | 1            | 1                             |                            | 5                                  | 1  |                              | 2                                    |             |                      | 1  | 2                    |                                     |  | 14                |
| Auxiliar Investigación OPIs                                    | 1                                 | 2            |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             | 1                    | 1  |                      |                                     |  | 5                 |
| <b>Personal Administrativo</b>                                 |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>36</b>         |
| Administrativo OAAA  |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             | 1                    |  | 3                    | 1                                   |  | 5                 |
| Auxiliar Administrativo OAAA                                   | 1                                 |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | 1                 |
| Auxiliar Postal y Telec.                                       |                                   |              |                               |                            |                                    |  | 1                            |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | 1                 |
| Cuerpo General Admin. AGE                                      |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      | 2  | 2                    |                                     |  | 4                 |
| Cuerpo General Auxiliar AGE                                    |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      | 1  | 1                    |                                     |  | 2                 |
| Ejecutivo Postal y Telec.                                      |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             | 1                    |  | 1                    |                                     |  | 2                 |
| Ayudante de Gestión y Servicios Comunes                        |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  | 1                    | 2                                   |  | 3                 |
| Ayud. Actividades y Técnicas Profesionales                     |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      | 1  |                      |                                     |  | 1                 |
| Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales       | 1                                 | 4            | 1                             |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      | 2  |                      | 1                                   |  | 9                 |
| Técnico Superior de Actividades Técnicas (C. INTERINIDAD)      | 1                                 |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             | 1                    |  |                      |                                     |  | 2                 |
| Oficial de Actividades Técnicas y Profesionales                |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      | 2  |                      |                                     |  | 2                 |
| Oficial de Gestión y Sevicios Comunes                          |                                   |              |                               |                            |                                    |  | 1                            |                                      |             |                      |  |                      | 3                                   |  | 4                 |
| <b>PERSONAL EN COMISIÓN DE SERVICIO Y SERVICIOS ESPECIALES</b> |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>1</b>          |
| <b>TOTAL PERSONAL FUNCIONARIO Y LABORAL</b>                    |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>107</b>        |
| <b>Personal Contratado</b>                                     |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>91</b>         |
| Doctores y Licenciados   | 15                                | 16           | 1                             | 23                         | 2                                  | 5  | 1                            | 1                                    | 3           | 5                    | 2  | 1                    |                                     |  | 75                |
| Otros  | 1                                 | 6            |                               | 1                          | 2                                  | 3  |                              |                                      |             | 3                    |  |                      |                                     |  | 16                |
| <b>Personal en Formación</b>                                   |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>11</b>         |
| Becarios pre-doctorales  | 3                                 | 5            |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      | 3  |                      |                                     |  | 11                |
| <b>TOTAL PERSONAL CONTRATADO Y BECARIO</b>                     |                                   |              |                               |                            |                                    |  |                              |                                      |             |                      |  |                      |                                     |  | <b>99</b>         |
| <b>TOTALES GENERALES</b>                                       | 34                                | 55           | 4                             | 24                         | 13                                 | 12   | 4                            | 4                                    | 3           | 17                   | 14   | 12                   | 11                                  | 1  | 208               |

### 1.3.5 FINANCIACIÓN INSTITUTO EDUARDO TORROJA 2011



| AÑO 2011                       |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| <b>Contratos con empresas</b>  | 3.860.372,53         |
| <b>Proyectos nacionales</b>    | 609.760,22           |
| <b>Proyectos Unión Europea</b> | 78.645,44            |
| <b>Prestaciones servicios</b>  | 337.331,34           |
| <b>Presupuesto CSIC</b>        | 754.864,23           |
| <b>Nóminas CSIC</b>            | 5.202.498,89         |
| <b>Total</b>                   | <b>10.843.472,65</b> |



- Fabricación de cementos. Reutilización de residuos y subproductos industriales
- Comportamiento y propiedades de morteros y hormigones. Durabilidad
- Reutilización de residuos y subproductos industriales en la elaboración de morteros y hormigones.
- Desarrollo de nuevos materiales de construcción. Activación alcalina
- Aditivos para el hormigón
- Conservación del patrimonio histórico. Técnicas y materiales de reparación



Por otra parte el departamento está subdividido en 3 grupos de trabajo diferentes:

- Grupo de la Química del Cemento

Dentro del Grupo de la Química del Cemento se trabaja actualmente en las siguientes líneas principales de investigación:

- Activación Alcalina de diferentes materiales

Objetivo general: Desarrollo de nuevos materiales cementantes. Activación alcalina

Más de un siglo ha transcurrido desde que el producto que hoy conocemos como Cemento Pórtland irrumpió en la construcción para modificar notablemente los conceptos básicos en los que se asentaba dicha actividad. Exigencias ambientales, económicas, y energéticas imponen la necesidad de incrementar las alternativas disponibles en torno a los sistemas cementantes. Ante este escenario, en 1989 se inician en este grupo los trabajos en el campo de la activación alcalina de materiales silicoaluminosos (escorias vítreas de horno alto, cenizas volantes, metacaolín, etc.); materiales capaces de fraguar y endurecer en medios fuertemente básicos. En un marco muy limitado de antecedentes científicos y bibliográficos se abordaron los siguientes objetivos concretos:

1. Establecimiento de las bases en las que se sitúa la síntesis de estos materiales.
2. Estudios en torno a las etapas y mecanismos de activación.
3. Caracterización física, química, mecánica y mineralógica del nuevo material.
4. Desarrollo de hormigones de ceniza activada.
5. Diseño de matrices para inmovilizar especies químicas tóxicas, peligrosas y radiactivas.
6. Estudios de compatibilidad entre el cemento portland y el cemento alcalino

Entre los logros más importantes conseguidos en esta línea de investigación hay que destacar los siguientes

- Se han establecido rangos funcionales de variación de los parámetros fundamentales que influyen en las reacciones de activación de los materiales de partida y se ha desarrollado un modelo conceptual que considera el proceso de activación alcalina de las cenizas volantes (o del metacaolín) en términos de un conjunto de conversiones “destrucción-condensación” del sólido de partida.
- Se ha definido y modelizado el proceso de activación alcalina de las escorias de horno alto, así como de otros materiales con mayores contenidos en calcio.
- Se ha identificado al principal producto de reacción de la activación alcalina del metacaolín o de las cenizas volantes: silicoaluminato alcalino hidroxilado, amorfo a los rayos X, con una estructura tridimensional en la que los átomos de silicio y aluminio se encuentran distribuidos al azar a lo largo de cadenas unidas entre sí. Las cadenas dejan pequeños espacios para acomodar a los cationes alcalinos que actúan como compensadores de carga. De manera genérica se le conoce como gel N-A-S-H. En el caso concreto de los cementos de escorias activadas alcalinamente, también se ha identificado y caracterizado el principal producto de reacción, que es un gel con altos contenidos de AlT y bajas relaciones Ca/Si. De manera genérica se le conoce como gel C-A-S-H

- Además se ha desarrollado un conjunto de hormigones, exentos de cemento Pórtland, con extraordinarias propiedades adherentes y con una capacidad de evolución mecánica superior a la de los hormigones tradicionales
- Se ha demostrado también que las matrices de ceniza o metacaolín activado puede llegar a ser muy eficaz en la estabilización de Boro, Cesio, Arsénico, Plomo y Cromo6+.
- Finalmente los resultados mas recientes demuestran que es posible “diseñar” sistemas cementantes basados en mezclas de 30% de clínker Pórtland y 70% de ceniza volante cuya evolución mecánica a temperatura ambiente es equiparable a la de los cementos Pórtland de máxima calidad.
- Se han estudiado sistemas binarios o ternarios de materiales susceptibles de ser activados alcalinamente, como escorias/cenizas volantes, escorias/metacaolín, escorias/residuos vítreos, etc. Estos desarrollos permiten obtener una variedad de nuevos productos de reacción.

Las nuevas líneas de investigación desarrolladas en este Departamento cubren los aspectos teóricos y experimentales de:

### ■ Conservación del Patrimonio

**Objetivo general:** mejorar el conocimiento actual sobre la interacción entre tratamientos antigraffiti (comerciales y de síntesis) y las superficies de determinados materiales de construcción (mortero de cemento, mortero de cal, granito, caliza y ladrillo), que permita establecer una metodología de intervención correcta.

En las ciudades, los graffiti están sobre casi cualquier superficie: muros, autobuses, señales de tráfico, etc., pero es en los edificios y especialmente en los históricos donde provocan un mayor impacto y deterioro. Para combatir esta práctica, han sido desarrollados los productos antigraffiti, que no limpian las pintadas sino que protegen las superficies de los materiales de construcción, dificultando la adherencia de las pinturas a los sustratos o impidiendo su penetración en los poros del material, lo que facilita de esta forma su limpieza (con agua a presión, productos químicos, etc.). Para alcanzar el objetivo general se plantean los siguientes objetivos concretos:

- Estudio de las propiedades físicas de los sustratos tras la aplicación de los tratamientos protectores: Propiedades hídricas; color y brillo; porosidad y permeabilidad etc.
- Estudio de las interacciones sustrato-tratamiento: a) conocimiento de las interacciones moleculares a través de técnicas espectroscópicas (FTIR y RMN) y termogravimetría; b) determinación de los centros activos de las superficies de los materiales de construcción (IGC), que permitan conocer el tipo de interacción eficaz con cada uno de los tratamientos; c) determinación de la profundidad de penetración de los tratamientos en los distintos sistemas porosos.
- Evaluación de los tratamientos antigraffiti frente a las pintadas: estudio de la eficacia de la limpieza de sustratos pétreos tratados con antigraffiti y sometidos a varios ciclos de pintura/limpieza mediante la evolución del color y ángulo de contacto.
- Estudio del comportamiento durable de los tratamientos y de los sustratos impregnados frente a agentes y condiciones agresivas: a) ciclos hielo-deshielo; b) exposición en atmósfera de SO<sub>2</sub>

### ■ Durabilidad del cemento Portland: deterioro por formación de taumasita

**Objetivo general:** Desarrollar cementos resistentes al ataque por sulfatos ya sea por formación de etringita o de taumasita

La formación de taumasita se asocia a una forma de ataque por sulfatos en hormigones de cemento que provoca su destrucción. La normativa actual solo se garantiza la integridad de los hormigones evitando la formación de etringita en el material endurecido, pero ello no reduce el riesgo de daño por formación de taumasita.

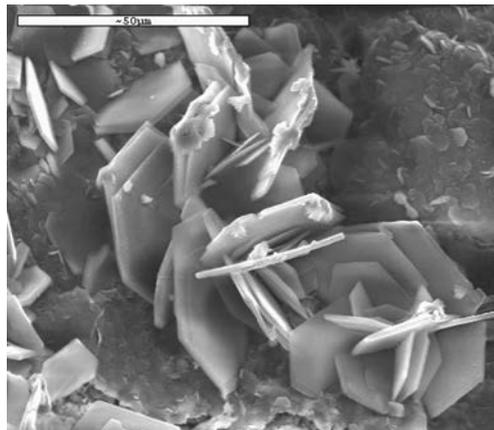
En estudios previos se modelizaron termodinámicamente los sistemas, por lo que las condiciones de formación de taumasita son actualmente conocidas y se concluyó que la clave del proceso estaría ligada a condicionantes cinéticos. La hipótesis de partida es que la etapa mas lenta y por tanto la controlante desde el punto de vista cinético sería la expansión de la esfera de coordinación del silicio desde tetraédrica a octaédrica, coordinación que posee el silicio en la taumasita. Los objetivos concretos son:

- Conocer que factores determinan la expansión de la esfera de coordinación del Si desde tetraédrica a octaédrica en disoluciones cuya composición supera el producto de solubilidad de la taumasita;
- Estudiar la influencia de los aditivos añadidos al hormigón en la formación de taumasita.
- Establecer el umbral de taumasita necesaria para la completa destrucción de un mortero u hormigón así como la correlación entre la cantidad de taumasita formada y el daño producido en morteros y hormigones
- Estudiar la influencia de iones ( $\text{Na}^+$  ;  $\text{Cl}^-$ ;  $\text{K}^+$  ;  $\text{Mg}^{2+}$ ) procedentes del medios externos (agua de mar, sistemas dolomíticos etc.) en la formación de taumasita
- Estudiar el efecto de la adición witerita al cemento y valorar dicho material como posible inhibidor del ataque por sulfatos.

### ■ Valorización de residuos de depuración de aguas potables y residuales

**Objetivo general:** buscar alternativas en la gestión de todos los residuos producidos en el tratamiento de aguas. Las alternativas exploradas son:

- Valorización energética de fangos y carbón activo no reciclable como combustible alternativo en hornos de cemento,
- Transformación de fangos por tratamiento térmico de los mismos nebulizados y uso de los mismos como adición a los cementos
- Inertización de fangos para su uso como componente de la harina cruda de cementos



### ■ Modificaciones nanoestructurales en pastas de cemento Portland:

**Objetivo general:** mejorar e incrementar los conocimientos actuales en torno a la composición, morfología, microestructura y propiedades de los geles CSH que se encuentran en las pastas de cemento Pórtland a fin de sentar las bases científicas que han de permitir diseñar nuevos materiales cementantes con propiedades físicas, mecánicas y durables mejoradas. Los objetivos concretos son:

- Estudiar la influencia de la composición de las fases anhidras, del tiempo de reacción y de la temperatura sobre las características de los geles C-S-H obtenidos en la hidratación de fases del clínker Pórtland. D
- Determinar la influencia de la naturaleza de los materiales puzolánicos, del tiempo de reacción y de la temperatura sobre las características de los geles C-S-H obtenidos en la reacción de distintos productos puzolánicos con disoluciones saturadas de portlandita
- Conocer la influencia de la composición de las fases anhidras del tiempo de reacción y de la temperatura sobre las características de los geles C-S-H obtenidos en la hidratación de mezclas de fases del clínker Pórtland con distintas adiciones puzolánicas

### ■ Utilización de materiales alternativos en la fabricación de cementos

**Objetivo general:** explorar la fabricación de cemento Portland I a partir de diferentes residuos o subproductos industriales

La industria cementera mundial está buscando vías experimentales que permitan desarrollar cementos que precisen menor energía en su formación, degraden menos los entornos y emitan menos gases contaminantes a la atmósfera. Una de las formas más consensuadas y controladas de alcanzar esos objetivos es la sustitución parcial o total de los combustibles fósiles y/o de las materias primas convencionales del crudo, por materiales alternativos basados en residuos y subproductos industriales. Ello redundará en una conservación de los recursos naturales (canteras), en una disminución de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y en la correspondiente valorización de los residuos. Dentro de esta línea se ha trabajado en:

- Reutilización de residuos y subproductos industriales (harinas cárnicas, neumáticos troceados, etc.), como posibles combustibles alternativos. Se ha valorado el efecto de estos combustibles sobre las características y propiedades de los cementos y hormigones finales
- Se ha estudiado la reutilización de residuos cerámicos como materias primas alternativas en la preparación de crudos de cemento Pórtland y cementos belíticos. Se ha estudiado la reactividad y la aptitud a la cocción de los nuevos crudos; así como la composición y mineralogía de los clínteres y cementos obtenidos. También se ha profundizado en el conocimiento de su proceso de hidratación y desarrollo de las propiedades y características de los estos materiales. Así mismo, se ha estudiado la capacidad de fijación y lixiviación de los elementos pesados que incorporan las materias primas alternativas

### ■ Aditivos para el hormigón. Estudios de compatibilidad entre aditivos orgánicos y pastas de cemento

**Objetivo general:** conocer la compatibilidad de diferentes aditivos orgánicos utilizados en la preparación de hormigones (fundamentalmente aditivos superplastificantes) con cementos de Portland de diferente composición y naturaleza.

En las últimas décadas se ha producido un avance muy destacado en la tecnología del hormigón, con el desarrollo de nuevos hormigones con características y propiedades muy definidas y mejoradas respecto a los hormigones convencionales; dentro de este grupo se encuentran los hormigones de muy altas prestaciones (resistencias, durabilidad), los hormigones autocompactantes, etc. Los aditivos orgánicos han tenido un papel destacado en estos desarrollos y en opinión de algunos investigadores, incluso más determinante que el propio cemento.

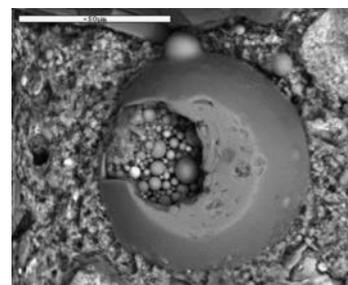
En muchas ocasiones problemas de segregación, alteración de los fraguados y/o endurecimientos y otros fenómenos anómalos son debidos a falta de compatibilidad entre los aditivos y los cementos; de ahí la importancia de tener un conocimiento claro y profundo sobre dicha interacción. Dentro de esta línea se ha trabajado en:

- Compatibilidad de aditivos superplastificantes basados en policarboxilatos (PCEs) sobre cementos de diferente finura, composición química y mineralógica. Estudios de adsorción y reología
- Compatibilidad de aditivos superplastificantes de diferente composición (lignosulfonatos, basados en naftaleno, basados en melamina, y PCEs) sobre cementos con diferentes adiciones (escorias de horno alto, cenizas volantes, calizas, etc.). Estudios de adsorción y reología
- Efecto de aditivos orgánicos en las propiedades y comportamiento de cementos, morteros y hormigones alcalinos
- Efecto de los aditivos en morteros y hormigones

### ■ Grupo Reciclado de Residuos

**Objetivo general:** Actividad

El aprovechamiento al máximo de cualquier subproducto generado durante un proceso industrial tiene que tener carácter prioritario. Una de las formas de reciclar estos materiales, es buscar aplicaciones concretas de uso que sean factibles con las características de los mismos. Una de las ventajas que presenta el sector de la construcción es que, al margen de poder digerir ingentes cantidades de productos, admite una gama inmensa de calidades, lo que permite confeccionar una gran panorámica de materiales, cada uno adecuado para un uso concreto. Este Grupo de Investigación establece las bases científicas, técnicas y medioambientales y sociales para la elaboración de nuevas matrices cementantes utilizando residuos y materiales de desecho.



### ■ Líneas de Investigación

- Valorización de residuos y desechos industriales como materiales en construcción

En el desarrollo de esta línea de investigación se contempla:

#### a. Aspectos científicos

Caracterización del material, viabilidad de uso, cinética de reacción, estabilidad de las fases hidratadas, aplicación de modelos cinéticos-difusivos de la reacción puzolánica, aspectos microestructurales y morfología.

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 las matrices cementantes, elementos catalogados como alérgenos en cementos.

■ Diseño de nuevas matrices cementantes para morteros y hormigones

En el desarrollo de esta línea de investigación se contempla:

a.- Valorización de residuos y desechos industriales como material puzolánico y como árido de 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.

■ Restauración:

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 las materiales de construcción y su relación con los procesos de deterioro. Estudio, composición y restauración del Patrimonio Histórico y culturales.

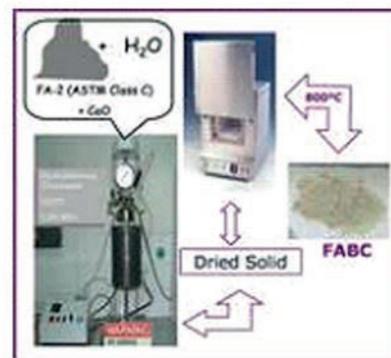
■ Grupo de Materiales Ecoeficientes para la Construcción

Líneas de Investigación

■ Síntesis, Caracterización y Reactividad de Sólidos.

■ Cementos y Morteros:

- Microestructura, gel C-S-H, Porosidad y Fase Acuosa de los Poros.
- Durabilidad: Ataque por sulfatos, cloruros, boratos, fosfatos, carbonatación.
- Curado acelerado.
- Aditivos.
- Adiciones puzolánicas



■ Medio Ambiente:

- Valorización y Confinamiento de Residuos Tóxicos y Radioactivos
- Diseño de Nuevas Matrices Confinantes
- Lixiviación.
- Nuevos tipos de Cementos de bajo CO<sub>2</sub> y bajo coste energético
- Procesos Ecoeficientes
- Materias Primas Alternativas
- Tratamiento Hidrotermal

Finalmente, el Departamento posee los siguientes equipos e instalaciones:

#### Laboratorios:

- 3 laboratorios de ensayos químicos: Incluyen balanzas, estufas, hornos de alta temperatura, equipos para ensayos — hidrotermales, análisis complexométrico, etc.
- 2 laboratorios de ensayos físico-mecánicos de pastas y morteros: Prensas, amasadora, mesa de sacudidas, aguja de — Vicat, etc (Ensayos UNE 196-1:1996; Ensayos UNE 196-3:1996).

#### Técnicas Instrumentales:

- BET-N<sub>2</sub>
- TOC
- Análisis térmico TG/ATD
- Colorímetro y medidas de brillo
- Granulometría Láser
- Calorimetría de conducción isotérmica
- Espectroscopia FTIR/ATR
- Cromatografía iónica
- Viscosimetría de rotación
- Microscopía óptica
- Reología de Morteros

En la página web del Instituto Eduardo Torroja se puede acceder a una más detallada información de las actividades del Departamento (Proyectos de investigación en marcha, personal que integra cada grupo de trabajo, últimas publicaciones de los componentes del departamento, etc.)

### 1.4.1.2. Construcción

#### Jefe

OLAYA ADÁN, Manuel

Científico Titular de OPIs

#### Secretaria

CANELLADA LLAVONA, Raquel

Auxiliar de Investigación OPIs

#### Personal adscrito al Departamento

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| ÁLVAREZ MANZANERO, Sergio     | Contratado Laboral (Téc. Sup. Act. Téc. y Prof.)   |
| AMAT RUEDA, Tomás             | Titulado Superior Especializado                    |
| ARTEAGA, Ángel                | Científico Titular de OPIs                         |
| BARROSO SANCHEZ, Francisco    | Titulado Superior Especializado                    |
| CARBALLOSA DE MIGUEL, Pedro   | Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)   |
| CASASOLA FERNÁNDEZ, Raquel    | Contrato trabajo en Practicas 2+2                  |
| CASTRO RUEDA, OSCAR           | Contratado Laboral (Téc. Sup. de Act. Téc y Prof.) |
| CHILLÓN MORENO, José María    | Técnico Especialista Grado Medio OPIs              |
| CISNEROS QUERO, Daniel        | Contrato de trabajo en Prácticas 2+2               |
| DE AGUSTÍN CAMACHO, Pablo     | Ayuda Predoctoral FPI-MICINN.                      |
| DÍAZ DÍAZ, María Pilar        | Técnico Sup. Act. Téc. y Prof.                     |
| DIEGO VILLALON, Ana de        | Contr. laboral (Tit. Sup. de Act. Téc, y Prof.)    |
| ECHEVARRÍA GIMÉNEZ, Luis      | Beca JAE-Predoc                                    |
| ESTEBAN SAÍZ, José Luis       | Investigador Científico                            |
| FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, José       | Titulado Superior Especializado                    |
| FRUTOS VÁZQUEZ, Borja         | Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia  |
| GARCÍA CALVO, José Luis       | Titulado Superior Especializado CSIC               |
| GARCÍA MARTÍN-POZUELO, Carlos | Contratado Laboral (Téc. Sup. Act. Téc. y Prof.)   |
| GARNICA BELTRÁN, Carmelo      | Ayuda Predoctoral JAE                              |
| GIMÉNEZ VILA, Javier          | Ayuda Predoctoral FPI                              |

|   |   |
|---|---|
| GÓMEZ PULIDO, M <sup>a</sup> . Dolores    | Científico Titular de OPIs                            |
| GONZÁLEZ GIL, Arturo                      | Contrato de trabajo en Prácticas 2+2                  |
| GUARNER PERALTA, Paz                      | Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia     |
| GUTIÉRREZ JIMENEZ, J. Pedro               | Prof. de Investigación                                |
| IZQUIERDO MILLÁN, Marcelo                 | Científico Titular de OPIs                            |
| LOPEZ CABAÑAS, F. Javier                  | Contratado laboral (Oficial Actividades Téc. y Prof.) |
| LOPEZ HOMBRADOS, Cecilio                  | Titulado Superior Especializado                       |
| LUCAS ALONSO, Patricia                    | Contrato trabajo en Practicas 2+2                     |
| MARTIN CONEJO, M <sup>a</sup> Teresa      | Técnico Especialista de Grado Medio OPIs              |
| MARTÍN HERNÁNDEZ, M <sup>a</sup> . Isabel | Contrato en Prácticas (JAE DOC)                       |
| MARTÍN LÁZARO, Emilio                     | Técnico Especialista Grado Medio OPIs                 |
| MURCIA VELA, Juan                         | Profesor de Investigación                             |
| NAVARRO BUITRAGO, David                   | Contratado Laboral (Téc. Sup. Act. Téc. y Prof.)      |
| NGUYEN VIET, Duc                          | Contrato de trabajo en Prácticas 2+2                  |
| OTEIZA SAN JOSE, Ignacio                  | Científico Titular de OPIs                            |
| PEDRAJAS NIETO-MÁRQUEZ, Cesar             | Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)      |
| PÉREZ RODRIGUEZ, Juan Manuel              | Contrato en Prácticas (JAE DOC)                       |
| PORRAS LOZANO, Juan Carlos                | Ayudante de Investigación OPIs                        |
| PRIETO RABADE, Miguel                     | Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)      |
| RENTERO RODRIGUEZ, Gabriel                | Tec. Sup. Act. Téc. y Prof                            |
| RINCÓN LÓPEZ, Jesús M <sup>a</sup>        | Profesor de Investigación                             |
| RODRIGUEZ COBO, Carlos                    | Téc. Especialista de grado Medio OPIs                 |
| RODRIGUEZ GARCÍA, Cristina                | Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)      |
| ROMERO PÉREZ, Maximina                    | Investigador Científico                               |
| SALAS SERRANO, Julián                     | Científico Titular                                    |
| SARABIA ARANGUEZ, Roberto                 | Colaborador I+D+I                                     |
| SELFA MARUGÁN, Raquel                     | Contrato laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)        |
| SOLDADO MARTIN, Rafael Pedro              | Contratado Laboral (Téc. Sup. Act. Téc. y Prof.)      |
| TALERO MORALES, Rafael                    | Científico Titular de OPIs                            |
| TANNER, Peter                             | Titulado Superior Especializado                       |
| VALENCIA ROSADO, F. Carlos                | Tec. Sup. Act. Téc. y Prof                            |
| VELASCO JIMENO, Teófilo                   | Tec. Sup. Act. Téc. y Prof                            |
| YANES ARMAS, Sonia                        | Beca JAE-Predoc                                       |
| ZAMORA BRAGADO, Ana                       | Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)      |

El **departamento de Construcción** tiene como objetivo fundamental la investigación en diversos aspectos del campo de la Edificación y la Obra Civil.

Estos objetivos se distribuyen siguiendo tres líneas de investigación:

1. **Diseño, Seguridad, Habitabilidad**
2. **Ahorro de Energía y Reducción de Emisiones en los Edificios**
3. **Integración, compatibilidad y estabilidad de materiales cerámicos y cementicios en edificación y obra civil**

Para la consecución de estos objetivos el departamento se estructura a su vez en grupos de investigación. A continuación se ordenan en función de su atención a la correspondiente línea de investigación

## Línea 1

### GRUPO DE INVESTIGACION EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Desarrolla diseños en el ámbito de la sostenibilidad. Cabe destacar la atención prestada a los materiales y las técnicas constructivas tradicionales. En particular abordan los siguientes temas:

- Análisis de diferentes herramientas para evaluar la sostenibilidad de los edificios de viviendas
- Propuesta y desarrollo de una herramienta informática para la evaluación de la eficiencia energética de la envolvente de edificios de vivienda.
- Valoración de los sistemas innovadores ( DIT-DITE) y sus posibilidades en la industrialización de viviendas.
- Materiales de construcción en la habitabilidad básica- Propuestas para sistemas constructivos industrializados en los países en desarrollo- Cooperación en habitabilidad básica.

## GRUPOS DE INVESTIGACION EN ESTRUCTURAS Y MECANICA DE MATERIALES:

Los distintos grupos desarrollan la línea de investigación **de Ingeniería Estructural y Mecánica de los Materiales Compuestos** y llevan a cabo colaboraciones externas a través de proyectos y convenios nacionales e internacionales con universidades, empresas, administración, etc.

Se divide en los siguientes subgrupos de trabajo:

- **Nuevas soluciones de materiales compuestos en ingeniería civil / Estructuras de membrana portantes**
- **Ingeniería Estructural y Tecnología del Hormigón**
- **Análisis Experimental de Estructuras**

Las sub líneas de investigación, abordadas, cubren los aspectos teóricos y experimentales correspondientes a:

### ■ Nuevas soluciones de materiales compuestos en Ingeniería Civil

Los nuevos materiales compuestos (FRP) tienen unas propiedades muy interesantes para su uso por lo que su utilización en el área de construcción está en continua expansión. En el departamento se trabaja en dos aspectos relacionados entre sí:

#### Tipologías estructurales adecuadas para el uso de secciones todo-FRP o híbridas hormigón-FRP

El máximo provecho de las prestaciones del material se obtendrá cuando se encuentren nuevas tipologías, no copia de las del acero. Son aspectos específicos de interés: sistemas de unión, encolada o atornillada, comportamiento lineal sin plastificación, concentración de tensiones, comportamiento frente al fuego, etc.



#### Refuerzo estructural con FRP

Se estudian las propiedades mecánicas de estos materiales así como de la adherencia hormigón-resina-con los distintos tipos de material compuesto: tejidos, láminas, NSM, etc. con fibras de vidrio, carbono y otras.

Se desarrollan proyectos para la obtención de modelos numéricos y analíticos del comportamiento estructural de elementos de hormigón reforzados a flexión, cortante o confinamiento en sus distintas técnicas.



### ■ Tecnología de hormigones especiales

Estudia la evolución de este material hacia nuevas prestaciones que multifuncionales como son:

#### Hormigones con aditivos y fibras

#### Hormigones con altas y muy altas prestaciones

### ■ Estructuras de membrana portantes

Estudia el uso de las membranas en pasarelas. Los fuertes condicionantes de todo tipo derivados de tal aplicación (gran responsabilidad estructural, pretensado y esfuerzos de servicio muy altos, formas rebajadas, etc.) le confieren un carácter movilizador: sus avances afectan también a la mejora de membranas con empleos tradicionales, como las cubiertas. Se compone de una vertiente básica y otra tecnológica. La básica, asociada fundamentalmente al proyecto (análisis estructural, diseño. En la vertiente tecnológica, relacionada sobre todo con la construcción y los materiales, destacan una patente y la investigación ligada a la construcción de un prototipo



Junto con estas líneas se continúa el desarrollo de lo que ha sido siempre actividad fundamental del departamento basado fundamentalmente en la alta capacidad de sus instalaciones de ensayos, como actividades de Asistencia Científico-Técnica, que sirven también como retroalimentación de la investigación, pueden señalarse los siguientes temas específicos:

Junto con estas líneas se continúa el desarrollo de lo que ha sido siempre actividad fundamental del departamento basado fundamentalmente en la alta capacidad de sus instalaciones de ensayos, como actividades de Asistencia Científico-Técnica, que sirven también como retroalimentación de la investigación, pueden señalarse los siguientes temas específicos:

■ **Evaluación del comportamiento estructural. Patología**

Comprende el estudio de los requisitos básicos de las estructura, modelado de las acciones a que están sometidas, evaluación del estado de las mismas, modelos de comportamiento, fiabilidad estructural bien de estructuras nuevas como de estructuradas con algún tipo de patología.

Se estudian causas y efectos de dichas patologías, así como posibles sistemas de reparación o refuerzo, de cualquier tipo de estructuras, incluyendo las correspondientes a edificios histórico-artísticos. Estas actividades motivan la participación en comités de normalización nacional (AENOR, Comisión Permanente del Hormigón, etc.) como internacional (CEN, ISO)



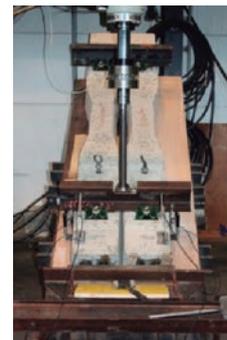
■ **Análisis experimental de estructuras**

Su objetivo es analizar experimentalmente el comportamiento cuasi-estático o dinámico de estructuras y elementos estructurales, en las naves de ensayos mecánicos o in situ. Incluye la utilización de técnicas avanzadas de metrología como ultrasonidos, fibra óptica. Se estudian sistemas de monitorización, control y ensayo in situ de estructuras.



■ **Estudios sobre elementos ferroviarios**

Realización, en colaboración con INECO, de ensayos de control de calidad sobre traviesas y elementos de sujeción, suministrados a las obras de construcción de las líneas alta velocidad ferroviaria del ADIF. Comprende ensayos estáticos, dinámicos o de fatiga, vida útil, así como la evolución de sus características mecánicas a lo largo de la misma de elementos y colabora con las empresas fabricantes de la industria ferroviaria en los procesos de homologación de sus productos



■ **Morteros y Hormigones**

Se ocupa de la realización de ensayos sobre:

- Áridos
- Nuevos hormigones con aditivos y fibras, autocompactantes
- Patología y redacción de Pliegos de Condiciones para su recepción

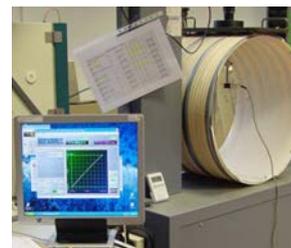
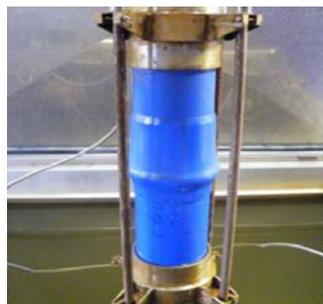
**GRUPO DE INVESTIGACION EN HABITABILIDAD**

Este grupo se centra, fundamentalmente, en investigación, aplicada y experimental, de temas relativos a la funcionalidad y a las condiciones de confort del edificio. A su vez se destacan en el grupo dos temáticas: Instalaciones y Salubridad protección contra el ruido y vibraciones, y confort térmico

Para la realización de experimentos y ensayos dentro del ámbito indicado, el grupo cuenta con los siguientes laboratorios:

■ **Laboratorio de Instalaciones**

Realiza todo tipo de ensayos funcionales sobre sistemas de abastecimiento, evacuación, ACS y saneamiento de agua, en especial en materiales plásticos. Válvulas de fundición. Paneles sándwich aislantes térmicos. Conductividad térmica.



### ■ Laboratorio de Acústica Arquitectónica

Realiza ensayos de comportamiento acústico frente al ruido aéreo y al de impacto de diferentes elementos constructivos, tanto "in situ", como en sus cámaras normalizadas del laboratorio. Cabe destacar entre sus instalaciones cámaras para la medida del ruido de elementos y sistemas de bajantes de agua.



### ■ Laboratorio de Radón

Se realizan estudios sobre los sistemas constructivos que permitan, una vez implementados en los edificios, reducir las inmisiones de gas radón procedentes del terreno y consecuentemente reducir las concentraciones interiores de dicho gas por debajo de los valores de referencia (OMS).



Por otro lado, las últimas tendencias mundiales hacia el reciclado y reutilización de materiales, recogido en el nuevo Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, hacen prioritario investigaciones en este sentido, buscando aplicaciones concretas de uso para los materiales de desecho industrial. Se ha solicitado conjuntamente con el grupo de reciclado de residuos de construcción una patente de mortero para revestimiento con contribución al atenuación acústica.

## Línea 2

### GRUPO DE INVESTIGACION EN AHORRO DE ENERGIA Y REDUCCIÓN DE EMISIÓN EN LOS EDIFICIOS

Su actividad se centra en los sistemas de generación de energía renovable y su integración en los edificios. El objetivo principal es satisfacer y reducir la demanda de electricidad, calor y frío. Los objetivos concretos son el diseño, la construcción y la evaluación experimental de: 1) Edificios de demanda mínima; 2) sistemas de calefacción solar; 3) sistemas de refrigeración solar; 4) sistema híbridos de energía solar, 5) máquinas frigoríficas de absorción de alta eficiencia y bajo impacto ambiental; 6) nuevas aplicaciones de máquinas frigoríficas de compresión mecánica. En los últimos 10 años ha participado en 8 Proyectos de Investigación, publicando 18 artículos en revistas del JCR; Una patente internacional licenciada; siete patentes internacionales; tres tesis doctorales; 25 artículos en congresos internacionales. Forma parte del grupo de trabajo del ENBRI y de la IEA participando en la TASK 38 y TASK 45. El grupo aborda tareas en los ámbitos científico técnicos específicos de:

- Refrigeración y calefacción solar.
- Máquinas de absorción de alta eficiencia enfriadas por aire.
- Bomba de calor de compresión mecánica.
- Ahorro de energía mediante aislamiento térmico.
- Ahorro de energía mediante revalorización de calor residual.
- Integración de sistemas de poligeneración de energía en los edificios

## Línea 3

### GRUPO DE INVESTIGACION INTEGRACIÓN, COMPATIBILIDAD Y ESTABILIDAD DE MATERIALES CERÁMICOS Y VÍTREOS EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

**Objetivos:** Estudio e innovación en sistemas constructivos, materiales que los constituyen, la integración de los mismos y técnicas constructivas para la edificación, así como análisis e intervención en el patrimonio arquitectónico.

Se distribuye en los siguientes grupos de investigación:

Materiales vítreos y cerámicos

**Objetivos:** Obtención (diseño y procesado) y caracterización (químico-física, microestructural y tecnológica) de vidrios y materiales cerámicos con aplicaciones estructurales y funcionales en la Construcción.

**Líneas de investigación:**

- Desarrollo de pavimentos y revestimientos cerámicos obtenidos por vitrificación de residuos
- Diseño de fritas para vidriados cerámicos con prestaciones mejoradas
- Obtención y caracterización tecnológica de materiales cerámicos de arcilla cocida
- Desarrollo de nuevos materiales de construcción por sinterización + cristalización de partículas de vidrio
- Caracterización física y tecnológica de materiales vítreos y cerámicos del Patrimonio Histórico-Artístico

Durabilidad de hormigones, morteros y pastas de cemento

**Objetivos:** Análisis y estudio de las patologías más comunes de las estructuras de hormigón y medidas a tomar para repararlas y prevenirlas en base a la utilización de materiales de base cemento: Diseño, fabricación y caracterización de hormigones, morteros y pastas, tanto tradicionales como especiales.

**Líneas de investigación:**

- Durabilidad del hormigón
- Patología físico-química de estructuras de hormigón:
  - a. Diagnóstico del estado del hormigón mediante Ensayos No Destructivos (ultrasonidos, esclerómetro, etc.) y/o mediante otras técnicas analíticas avanzadas (DRX, FTIR, ATD/TGA, SEM/EDX, RMN, etc.) o no
  - b. Por ataques agresivos: sulfatos, cloruros, agua de mar, carbonatación, reactividad árido-álcali, aguas carbónicas agresivas, etc
- Medidas terapéuticas reparadoras o preventivas en base a materiales de base cemento, tradicionales o especiales de nuevo diseño
- Sistemas constructivos objeto de la industrialización en la edificación mediante la prefabricación: diseño, fabricación y caracterización de pastas, morteros y hormigones tradicionales y especiales (de altas resistencias, pesados, ligeros, porosos, autocompactantes, etc.), con y sin adiciones y aditivos, áridos reciclados, áridos artificiales y/o reforzados con fibras
- Cerramientos de fábrica de ladrillo como sistema constructivo:
  - a. Determinación del grado de compatibilidad y durabilidad del sistema mortero-producto cerámico
  - b. Análisis de sus patologías físico-químicas más comunes, incluidas las eflorescencias, expansión por humedad y filtraciones. Medidas para repararlas y prevenirlas
- La cubierta en la edificación. El sistema constructivo de losas planas para cubiertas invertidas mediante losas de hormigón poroso en soportes de material impermeable al agua. Diseño, fabricación y caracterización del hormigón poroso
- Caracterización química, física, mecánica y sulfática de cementos y adiciones activas (puzolanas -naturales, cenizas volantes, humo de sílice y esquistos calcinados- y escorias siderúrgicas) y no activas (fillers)
- Caracterización química, física, mecánica y sulfática de arcillas activadas, residuos inquemados de la industria papelera, de la caña de azúcar, de la paja y la cáscara de arroz, del tratamiento e incineración de aguas residuales, de las industrias sidero-metalúrgicas y metalúrgicas
- Caracterización química, física, mecánica y sulfática de áridos naturales, artificiales y de demolición o de-construcción
- Caracterización química, física y mecánica de otros materiales de construcción: cales, yesos, escayolas, aditivos, polímeros, resinas, fibras naturales y artificiales

■ Laboratorio de materiales vítreos y cerámicos

## 1.4.2 UNIDADES TÉCNICAS

### 1.4.2.1 Asistencia Científico-Técnica

#### Jefe

PIÑEIRO MARTÍNEZ de LECEA, Rafael Titulado Superior Especializado

#### Secretaria

GARRALÓN VELASCO, Concepción Ayudante de Investigación OPIs

#### Personal administrativo

GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Jesús Técnico Sup. Act. Téc. y Prof.

#### Personal técnico

MORENO GONZÁLEZ, Yolanda Contrato en Prácticas (JAE Técnicos)



Esta Unidad 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.

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.

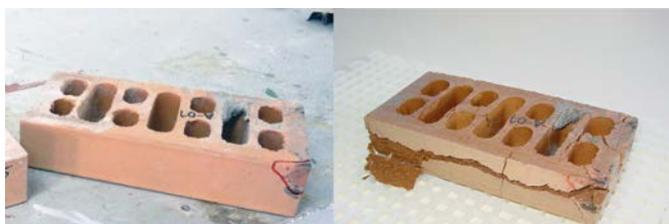
El personal técnico de la Unidad dirige y/o participa en estudios relacionados con procesos patológicos en construcción y en edificación. Estos estudios son solicitados por particulares, instituciones oficiales, juzgados y empresas o profesionales del sector de la construcción.

Además, la Unidad tiene como objetivo coordinar las actividades de gestión de las solicitudes de asistencia científico-técnica recibidas en el IETcc. Aborda fundamentalmente las siguientes tareas:

- Atención y asesoramiento a los solicitantes
- Recepción y registro de solicitudes. Apertura de expedientes
- Asesoramiento técnico y administrativo a los clientes
- Distribución de la solicitud a los distintos Departamentos y Unidades y coordinación entre los mismos
- Gestión y revisión de las actuaciones administrativas y económicas relacionadas con los trabajos solicitados de Asistencia Técnica e investigación contratada
- 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

Los campos de actividad en Asistencia Científico-Técnica e investigación contratada en el año 2011, han sido entre otros:

- Aislamientos acústicos
- Instalaciones hidráulicas
- DIT
- Barras corrugadas
- Ensayos mecánicos de elementos
- Patología estructural y de edificación
- Patología de humedades
- Patología de materiales
- Patología de corrosión
- Normativa
- Varios
- Cales
- Morteros
- Hormigones y su durabilidad
- Materiales cerámicos
- Materiales antiguos (Patrimonio Histórico)
- Paneles
- Chimeneas
- Aislamientos térmicos



### 1.4.2.2 Calidad en la construcción: Sello CIETAN. Código Técnico de la Edificación

#### Jefe

TENORIO RÍOS, José Antonio

Titulado Superior



#### Secretaria

MANZANO RODRIGUEZ, Cecilia

Ayudante de Investigación OPIs

#### Personal adscrito al Servicio

ALONSO MARTÍNEZ, Ignacio  
 CARRASCAL GARCÍA, M<sup>a</sup> Teresa  
 CASLA HERGUEDAS, Belén  
 DE DIEGO AGUADO, Germán  
 FRÍAS LOPEZ, Elena  
 GALLEGU GUINEA, Virginia  
 GAVIRA GALOCHA, M<sup>a</sup> Jesús  
 GARCÍA ORTEGA, Sonia  
 JIMÉNEZ GONZÁLEZ, Daniel  
 JIMÉNEZ MORENO, Cristina  
 MARTÍN-CONSUEGRA ÁVILA, Fernando  
 LARA SARACHE, Carlos Paúl  
 LARRUMBIDE GÓMEZ-RUBIERA, Enrique  
 LINARES ALEMPARTE, M<sup>a</sup> Pilar Belén  
 LLINARES CERVERA, Mariana  
 QUEIPO DE LLANO MOYA, Juan  
 RODRÍGUEZ ARGÜELLES, Luquesio  
 ROMERO FERNÁNDEZ, Amelia  
 SÁNCHEZ RAMOS, Virginia  
 SORRIBES GIL, Marta  
 SOTORRÍO ORTEGA, Guillermo  
 VILLAGRA FERNÁNDEZ, Carlos  
 VILLAR BURKE, Rafael

Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc. y Prof.)  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.  
 Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc. y Prof.)  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia  
 Contratado Laboral (Tit. Sup.)  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc. y Prof.)  
 Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc. y Prof.)  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
 Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)

La Unidad de calidad en la construcción desarrolla su labor en dos áreas de actividad diferenciadas. La primera tiene como objetivo promover la calidad a través del desarrollo de trabajos de apoyo científico y técnico y de investigación aplicada y la segunda mediante la evaluación de la calidad mediante los distintivos de calidad. Además se fomenta la transferencia de los conocimientos bien a través de publicaciones como de actividades de formación.

Englobado en el primer grupo se destaca:

- La colaboración con el Ministerio de Fomento en la elaboración de reglamentos (Código Técnico de la Edificación), consultas, documentos de apoyo, etc.
- la prestación de servicios a la industria de la construcción;
- la participación en proyectos de investigación;
- la presencia activa en organizaciones nacionales e internacionales. Grupos AENOR CEN, PTEC, IRCC, Acciones Cost, etc.

El segundo grupo de actividad se centra en promover la calidad a través del fomento de los sellos, certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad, actividad en expansión. La unidad gestiona el sello de Conformidad CIETAN-AIDICO que el Instituto otorga desde 1970 y es actualmente el primer Distintivo Oficialmente Reconocido para elementos prefabricados de hormigón con función estructural. Dicho reconocimiento fue concedido por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento con fecha 10 de junio de 2010.

El carácter horizontal de la unidad, que abarca todas las disciplinas tanto relacionadas con la seguridad como de la habitabilidad edificatoria, además de la accesibilidad y como no puede ser de otra forma la sostenibilidad en la edificación, le confiere una visión estratégica para la integración de trabajos al estar dotada de especialistas en todas las áreas.

Las áreas de trabajo principales son las siguientes:

- Seguridad estructural
- Seguridad en caso de incendio
- Seguridad de uso y accesibilidad
- Salubridad
- Protección frente al ruido
- Ahorro energético

La sostenibilidad, la rehabilitación de edificios y la industrialización son áreas transversales.

La calidad de los trabajos realizados durante años para el Ministerio de Fomento y para el sector y su industria y los más de treinta años de experiencia en la concesión del Sello de Conformidad CIETAN-AIDICO posicionan a la Unidad como un grupo de referencia a nivel técnico en edificación.

### Presidente del Sello de Conformidad CIETAN-AIDICO

#### Director del IETcc (Primer titular)

QUEIPO DE LLANO MOYA, Juan (Segundo titular)

#### Secretario

RODRÍGUEZ ARGÜELLES, Luquesio



El Sello de Conformidad CIETAN-AIDICO (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 llegando en la actualidad a abarcar cualquier prefabricado de hormigón con carácter estructural, dando así respuesta a la creciente demanda, en este sentido, de la sociedad y las empresas del sector.

Es en la actualidad el único Distintivo Oficialmente Reconocido (DOR) para elementos prefabricados de hormigón con función estructural según el anejo 19 de la EHE. Por lo tanto, los elementos prefabricados que lo tienen concedido pueden beneficiarse del trato preferente otorgado por la normativa española en lo relativo a exigencias de control.

Los productos amparado por el Sello en la actualidad abarcan todo el espectro de la prefabricación en hormigón:

- Elementos pretensados (EP)
- Elementos armados (EA)
- Elementos armados y pretensados (EAP)
- Elementos esp. y de grandes dimensiones (EGP)



Rotura de constante en ensayo de vigueta



Ensayo de flexión en placa alveolar

El Sello, de carácter voluntario, supone para el usuario la garantía de utilización de productos altamente fiables, cuya calidad ha sido estadísticamente contrastada, sometidos a unos procesos de control, interno y externo, establecidos mediante Reglamentaciones técnicas elaboradas por expertos y aprobadas por la Comisión Técnica de Certificación. La realización y supervisión de dichos controles queda sometida a la autoridad científico-técnica del IETcc.

### 1.4.2.3 Ensayos Físicos y Químicos

#### Jefe

MENÉNDEZ MÉNDEZ, Esperanza

Técnico Especialista Grado Medio OPIs



#### Personal Adscrito al Servicio

ALONSO POLVOROSA, José María  
BARBA GUADAÑO, Carmen María  
CARRILLO TORREGROSA, Cristina  
FERNÁNDEZ PRIETO, M<sup>ª</sup> Teresa  
GÓMEZ CASTILLO, María Cruz  
LLUECA LOSA, José Manuel  
MERINO VALVERDE, Belén  
PEREIRA NIETO, Francisco  
REYES QUINTERO, Margarita

Técnico Especialista Grado Medio OPIs  
Contrato Laboral (Tit. Med. Act. Téc y Prof.)  
Técnico Especialista de OPIs  
Ayudante de Investigación OPIs  
Ayudante de Investigación OPIs  
Ayudante de Investigación OPIs  
Técnico Especialista Grado Medio OPIs  
Ayudante de Investigación OPIs  
Ayudante de Investigación OPIs

Unidad de carácter eminentemente científico técnico donde se centralizan principalmente técnicas instrumentales de uso general, utilizadas para el análisis y la caracterización de los materiales de construcción y sus componentes. Los resultados de los ensayos son utilizados por los peticionarios en proyectos y contratos de investigación científico-técnica realizados en el Instituto. Da servicio tanto a los propios Departamentos y Unidades del IETcc como a clientes externos (investigadores de otros Centros del CSIC y Universidades, ingenieros, industrias, empresas constructoras, Administración, etc.).

En la Unidad se realizan principalmente ensayos de caracterización química y físico-química de sólidos y líquidos, asociados con la síntesis, desarrollo y caracterización de materiales de construcción tanto tradicionales como de nuevo desarrollo, además de productos relacionados con la patología y el deterioro de estos materiales de construcción.

#### ■ TÉCNICAS Y EQUIPOS DE ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- Difracción de rayos X
- Fluorescencia de rayos X
- Porosimetría por intrusión de mercurio
- Preparación de muestras para técnicas instrumentales
- Estereomicroscopía
- Microscopia óptica de Transmisión, Reflexión y Polarización
- Microscopio Electrónico de Barrido (SEM)
- Microscopio Electrónico de Retrodispersados (BSE)
- Microscopio Electrónico de Emisión de Campo
- Microanálisis por Energías Dispersivas de Rayos X (EDX)
- Microscopio de Fuerzas Atómicas
- Cromatografía iónica (C.I.)
- Espectrometría de emisión con fuente de plasma de inducción (ICP)



### 1.4.2.4 Evaluación técnica de productos innovadores: DIT

#### Jefe

BLÁZQUEZ MORALES, Antonio  
Titulado Superior Especializado

#### Secretaria

MARTÍNEZ GARCÍA, María del Carmen  
Ayudante de Investigación OPIs



AULICINO, Francesca  
BRIONES ALCALA, Irene  
CUERDO VILCHES, M<sup>a</sup>. Teresa  
FERNÁNDEZ GARCÍA, Javier  
LAHOZ RUIZ, Eduardo  
LÓPEZ FONSECA, Cristóbal Manuel  
MONDÉJAR ALARCÓN, Fernando  
RIVERA LOZANO, Julián  
RODRÍGUEZ ALLEGRO, Virginia  
SERRANO MONTORO, Francisco Javier

Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
Contratado Laboral (Tit. Sup. Act. Téc. y Prof.)  
Tecn. Especialista de Grado Medio OPIS  
Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.  
Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.  
Personal Laboral Indefinido no fijo por sentencia.  
Titulado Superior Especializado  
Contratado Laboral (Tit. Med. Act. Téc y Prof.)  
Contratado Laboral (Téc Sup. Act. Téc y Prof.)

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

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

Con estos objetivos 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 y DITE**.
- Seguimientos anuales para los DIT y DIT plus y para la **Certificación de Conformidad** de los DITE concedidos 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 **WFTA0**.
- Trabajos de investigación a corto, medio y largo plazo sobre productos de construcción innovadores.
- Divulgación de conocimientos: artículos, monografías, cursos, jornadas, conferencias, etc.

## A. Actividades relacionadas con la 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 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.

(Ver apartado 3.3)

### 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 mercado 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 la DPC: Norma Armonizada y Documento de Idoneidad Técnico Europeo – DITE

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

(Ver apartado 3.3)

## B. Actividades relacionadas con la evaluación de productos en el ámbito de la EOTA

### Documento de Idoneidad Técnica Europeo - DITE:



Según la definición establecida en la Directiva de Productos de Construcción (DPC) 89/106/CEE, el Documento de Idoneidad Técnica Europeo - DITE - (*European Technical Approval* - ETA) constituye una evaluación técnica favorable de la idoneidad de un producto para el uso asignado, fundamentado en el cumplimiento de los Requisitos Esenciales previstos para las obras en las que se utilice dicho producto.

De acuerdo con la DPC, El DITE es la única vía de obtención del mercado CE para los productos no normalizados. El IETcc fue notificado, el 27 de Diciembre de 1989 por el Ministerio de Industria y Energía, como Organismo para la concesión del DITE y portavoz español en la Organización Europea EOTA, conforme al artículo 10.1 de la DPC.

El IETcc participa como miembro de la Comisión Ejecutiva en la coordinación y aprobación de todas las Guías EOTA y particularmente en los Grupos de Trabajo de redacción de Guías para determinadas familias, para las que coordina a los grupos “espejo” nacionales establecidos como consultores, formando también parte de algunos de los grupos horizontales de trabajo específicos denominados “Project Team”

El IETcc contribuye en la redacción y aprobación de diversos procedimientos y documentos específicos para el funcionamiento de EOTA, como los Documentos de Referencia, Documentos Guía, Procedimientos Operativos, Formatos de guías/CUAP y DITES, etc., y actualmente está involucrado en la implantación del nuevo Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva Europea De Productos de Construcción (89/106/CEE)

(Ver apartado 3.3)

## 1.4.3 UNIDADES DE SERVICIOS Y APOYO GENERALES

### 1.4.3.1 Biblioteca

#### Jefe

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Fernández Caballero, Dolores | Técnico Especialista Grado Medio de OPIs (Responsable) |
| FERNÁNDEZ MORENO, Eduardo    | Oficial de Gestión y Servicios Comunes                 |
| HERREROS DÍEZ, David         | Contrato en Prácticas (JAE Técnicos)                   |
| MARTÍNEZ PACIENCIA, Pablo    | Ejec. Postal y de Telec.                               |

La **Biblioteca** del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, está integrada dentro de la Unidad de Recursos de Información Científica para la Investigación (URICI), dentro del Área de Ciencia y Tecnología de Materiales.



#### Intercambio:

La biblioteca mantiene un activo servicio de intercambio, con importantes revistas de Universidades y Centros de Investigación nacionales y extranjeros, en el campo de su especialidad. Este intercambio se efectúa con las revistas Informes de la Construcción y Materiales de Construcción, editadas por el Instituto.

#### Fondo bibliográfico:

**Libros:** Por compra, donación e intercambio, se han registrado a lo largo del año 2011, un total de 302 obras. Todas ellas han sido convenientemente registradas, catalogadas y selladas, siendo actualmente el total de 23.778.

**Revistas:** Tenemos un total de 455 títulos de publicaciones periódicas, de las cuales tenemos vivas 162 selladas y registradas, todas ellas disponibles dentro de los catálogos de las Bibliotecas del CSIC (catálogo que cuenta con un fondo de más de un millón de registros bibliográficos y 74.333 colecciones de revistas).

**Normas:** Es destacable la colección de 5.522 Norma de amplio espectro: UNE, UNE-EN, ISO, Eurocódigos, British Standards, etc.

Durante el año 2011 se han comprado un total de 136 normas

Los servicios que la misma incorpora a través de la red son:

- Biblioteca Virtual del CSIC
- Digital.CSIC
- Catálogos
- Revistas y libros electrónicos
- Bases de datos
- Acceso remoto a recursos electrónicos: servicio PAPI
- Servicio de compra de normas
- Información bibliográfica y referencia
- Lectura en sala

- Préstamo personal
- Préstamo interbibliotecario
- Reservas, peticiones y renovaciones desde el OPAC
- Reprografía

Durante este año, han acudido a la biblioteca un total de usuarios de 1453, entre investigadores, becarios, contratados y personal externo. Han utilizado la fotocopiadora 346 usuarios. Además los PCs de la sala de lectura, son utilizados, tanto por el personal del Instituto, como por los usuarios externos.

Contamos con un total de 46 usuarios PAPI.

El préstamo interbibliotecario, es un servicio cuyas cifras son controladas anualmente por la URICI..

Las transacciones realizadas por nuestra biblioteca durante este año han sido:

- Préstamo personal: 554
- Lectores activos: 117
- Préstamo interbibliotecario: 436 entre solicitados y recibidos, siendo la tasa de éxito del servicio del 98,91%
- Fotocopias: 271 entre solicitadas y recibidas
- Transacciones solicitadas del Cindoc: 17.
- Nuestro centro ha realizado un acceso de 3.421 veces al SFX
- Metalib: Usuarios registrados 22, número de sesiones 923
- Uso en sala: 48
- Ha incluido en el digital.CSIC 226 trabajos
- Se han consultado 165 normas en papel

#### **Asistencia:**

- Los días 25 a 27 de mayo a Fesabid 2011 - XII Jornadas Españolas de Documentación en Málaga. Asistencia Dolores Fernández.

El día 11 de noviembre a la XXI Reunión de la Red Documat, en el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT). Asistencia Dolores Fernández

#### **Cursos:**

- Digital.CSIC: Catalogación con Dublin Core, gestión de derechos de autor y permisos editoriales. Curso del Gabinete de Formación, 7 de marzo de 2011. Asistencia de David Herreros.
- Proyectos digitales: Gestión metadatos y control de calidad. Curso del Gabinete de Formación, 11 y 12 de abril de 2011. Asistencia de Pablo Martínez Paciencia.
- Microsoft Word/Excel 2003 para promoción horizontal a auxiliar administrativo on line, del 6 al 30 de junio de 2011. Eduardo Fernández.
- Realización de búsquedas bibliográficas en bases de datos de carácter científico. Curso del Gabinete de Formación 14 y 14 de junio de 2011. Asistencia de Pablo Martínez Paciencia
- El módulo de adquisiciones/suscripciones en la versión 18 de Aleph 500. Curso del Gabinete de Formación, 3 y 4 de octubre de 2011. Asistencia de Eduardo Fernández
- Evaluación científica, indicadores y BBDD bibliográficas. Curso del Gabinete de Formación, 24 de octubre de 2011. Asistencia de David Herreros.
- Formularios e informes con Access 2010. Curso del Gabinete de Formación, 24 y 25 de octubre de 2011. Asistencia de Pablo Martínez Paciencia.

### 1.4.3.2 Publicaciones y cultura científica

#### Jefe

Azorín-Albiñana López, Virtudes Investigador Titular de OPI's

#### Secretaría y distribución

García Escribano, Rosa M<sup>a</sup> Ayudante investigación OPI's

#### Diseño Gráfico y Maquetación

Garralón Velasco, Amparo Ayudante investigación OPI's  
Barba Gómez, Pablo Contrato en Prácticas (Jae Téc.)

#### Responsable de Producción Editorial

Monje Martínez, Raul Titulado Superior de OPI's

### ■ Las revistas editadas por el instituto durante el año 2011

#### INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN (números 521-524):

Director: Ignacio Oteiza San José, Dr. Arquitecto  
Secretaria del Consejo de Redacción: M<sup>a</sup> Dolores Gómez Pulido Dra. ICCP

La Revista fue fundada el año 1948 en el 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.

La periodicidad de la revista es trimestral, en el año 2011, se publicaron los números 521, 522, 523 y 524, el número 523 fue un número especial monográfico dedicado a "La tierra, material de construcción", y en octubre se publicó un número extra: "Congreso SB10 Mad. Edificación Sostenible. Revitalización y Rehabilitación de Barrios".

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, desde el año 2008 también pueden publicarse en inglés (con traducción al castellano). 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.

Los contenidos de la revista aparecen en recogidos en las siguientes bases de datos: CSIC/ICYTICYT, Sumaris, Dialnet, de España; Iconda, de Alemania; Pascal, de Francia y Avery Index to Architectural Periodicals, de EEUU, Urbanoc, en el Catálogo Latindex, Scopus (Elsevier), CSA (Cambridge Scientific), en la Web of Science de Thomson-Reuters, Science Citation Index (SCI Search) y Journal Citation Report/Science Edition (JCR).

La revista ha sido evaluada (2011) como Excelente por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Está respaldada por el CIB (Consejo Internacional para la Investigación e Innovación en Edificación y Construcción), acuerdo firmado en el año 2008.

Los contenidos de INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN aparecen desde 2007 en ISI-Web of Knowledge (Thomson Reuters) en Science Citation Index, Scopus-Elsevier y SCI y desde 2009 en el Journal Citation Reports Science Edition. El factor de Impacto del 2011 (2 años) es de 0,260. También sus contenidos desde 2008 están indizados en SCOPUS.

Informes de la Construcción facilita el acceso gratuito y sin restricciones a todos los contenidos de su edición electrónica, desde el año 1982 (nº 337), hasta el último número del 2011 (nº 524). Los artículos están disponibles en formato electrónico (pdf) en el portal de las revistas del CSIC (<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es>) desde año 1982, hasta el ++año 2011 se han colocado 98 números de la revista, que son 850 documentos (artículos- 543, notas técnicas-38, editoriales, reseñas bibliográficas, fichas de tesis, y reseñas de los seminarios Torroja).



DESCARGAS Y LECTURAS DE DOCUMENTOS (desde febrero 2007)

Es de destacar que los artículos disponibles en la web han sido descargados en pdf, en 1.244.491 ocasiones, y que el total de las descargas y lecturas de todos los documentos es de 1.878.580.

Tabla 1- :Documentos en línea y descargas desde la fecha de creación de la edición electrónica hasta el 31/12/2011

| SECCIÓN                         | DOCUMENTOS | DESCARGAS PDF  | LECTURAS RESUMEN | TOTAL          |
|---------------------------------|------------|----------------|------------------|----------------|
| Artículos                       | 600        | 1244491        | 329381           | 1573872        |
| Nota técnica                    | 40         | 73728          | 21386            | 95114          |
| Otros                           | 16         | 9678           | 1744             | 11422          |
| <b>SUBTOTAL</b>                 | <b>656</b> | <b>1327897</b> | <b>352511</b>    | <b>1680408</b> |
| Editorial                       | 44         | 29506          | 0                | 29506          |
| Noticias                        | 83         | 67327          | 0                | 67327          |
| Reseñas bibliográficas          | 46         | 30810          | 0                | 30810          |
| Torroja, ayer                   | 3          | 2191           | 0                | 2191           |
| Fichas resumen tesis doctorales | 44         | 28757          | 0                | 28757          |
| Presentación                    | 9          | 5775           | 0                | 5775           |
| Seminarios Torroja              | 12         | 20591          | 0                | 20591          |
| Prólogo                         | 1          | 627            | 0                | 627            |
| SIN SEC_SIN RES                 | 24         | 12588          | 0                | 12588          |
| <b>SUBTOTAL</b>                 | <b>266</b> | <b>198172</b>  | <b>0</b>         | <b>198172</b>  |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>922</b> | <b>1526069</b> | <b>352511</b>    | <b>1878580</b> |

Tabla 2- Artículos recibidos, rechazados y publicados. Factor de Impacto de IC

| AÑO          | Artículos recibidos | Artículos publicados | Artículos rechazados y retirados | RECHAZADOS % | ÍNDICE DE IMPACTO (2 AÑOS)      | POSICIÓN (REVISTAS SCI- CONSTRUCTION & BUILDING ) |
|--------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|--------------|---------------------------------|---|
| 2005         | 39                  | 33                   | 6                                | 15,38%       | INICIO INDICE SCI ( desde 2007) |   |
| 2006         | 37                  | 23                   | 3                                | 8,11%        |                                 |   |
| 2007         | 42                  | 29                   | 3                                | 7,14%        |                                 |   |
| 2008         | 36                  | 29                   | 4                                | 11,11%       |                                 |   |
| 2009         | 72                  | 29                   | 13                               | 18,06%       |                                 |   |
| 2010         | 82                  | 30                   | 24                               | 29,27%       | 0,169                           | 47/49   |
| 2011         | 157                 | 55                   | 40                               | 25,48%       | 0,059                           | 51/53   |
| <b>TOTAL</b> | <b>465</b>          | <b>228</b>           | <b>93</b>                        |              |                                 |   |

## Informes de la Construcción

Artículos recibidos/publicados y rechazados  
2005 al 2011

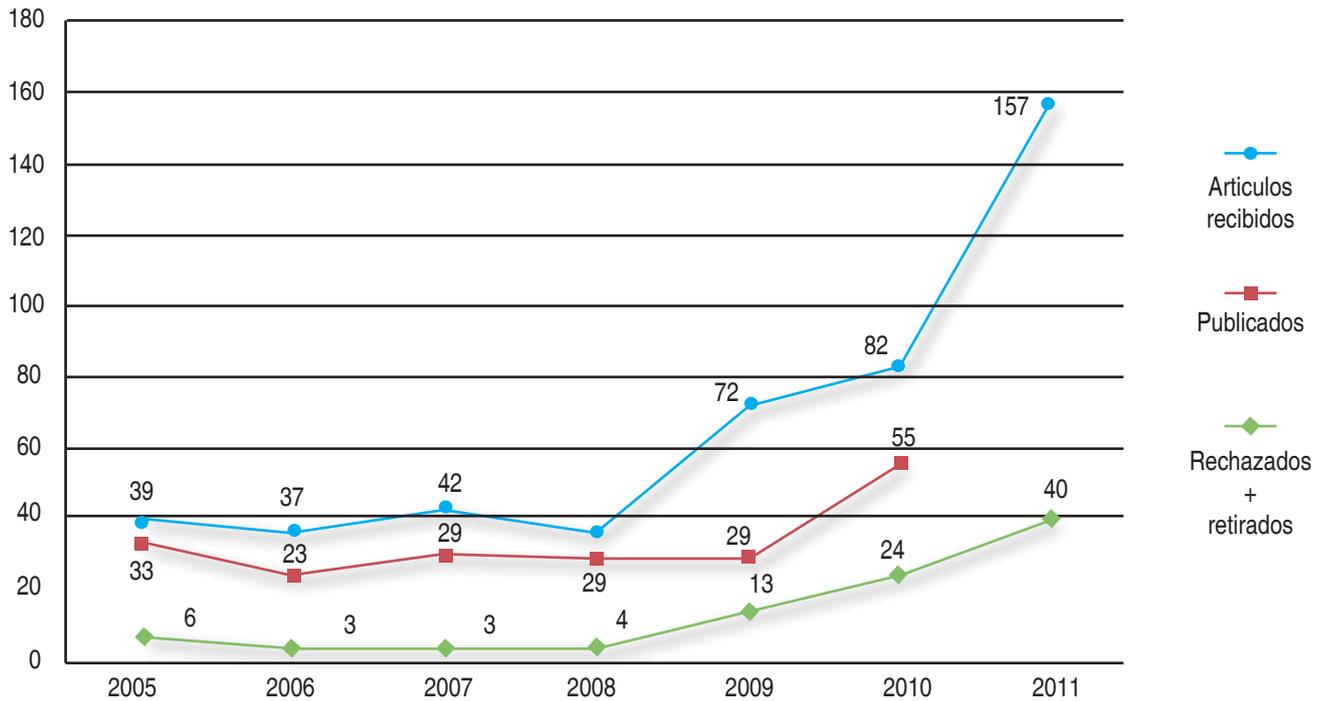
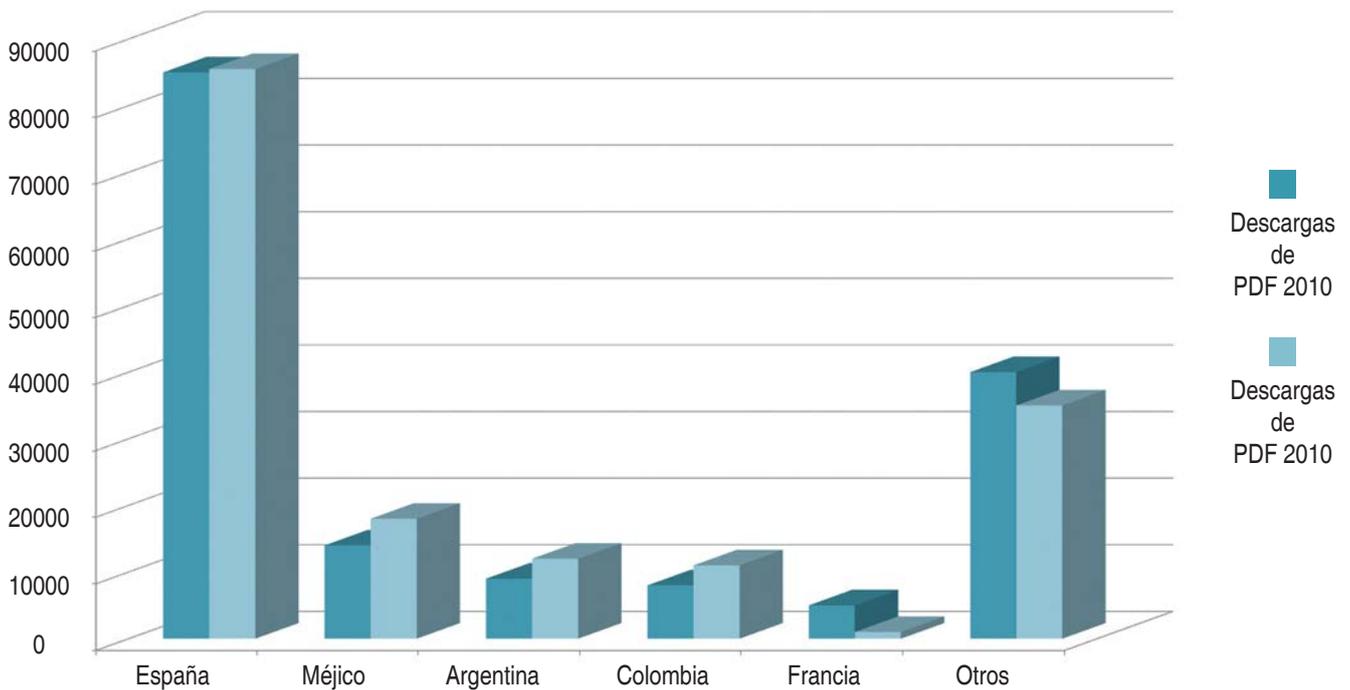


Tabla 3.- Descargas de ficheros PDFs normalizadas durante los años 2010 y 2011

| ÁREA             | DESCARGAS PDF 2010 | DESCARGAS PDF 2011 |
|------------------|--------------------|--------------------|
| ESPAÑA           | 84080              | 85726              |
| EUROPA           | 9799               | 10454              |
| LATINOAMÉRICA    | 47434              | 67194              |
| USA y CANADÁ     | 16291              | 3618               |
| OTROS            | 1469               | 8100               |
| UNK (Buscadores) | 23604              | 9367               |
| GYM (Buscadores) | 127961             | 201281             |
| <b>TOTAL</b>     | <b>310638</b>      | <b>385740</b>      |

Fig.1.- Comparación de las descargas, en los años 2010 y 2011, sin incluir los buscadores



### MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (Volumen 61, Nº 301-304)

Directora: Francisca Puertas, Profesora de Investigación, Dra. CC Químicas.

Secretaria del Comité de Redacción: Mar Alonso, Titulada Superior, Dra. CC Químicas.

La revista MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN es una publicación científica internacional con periodicidad trimestral y carácter bilingüe (español/inglés). Desde hace casi 60 años ha sido y continúa siendo un medio eficaz de difusión de los nuevos conocimientos científicos y técnicos en el campo de los materiales de construcción, y de otros temas relacionados con los mismos.

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, etc.

Los contenidos de **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN** aparecen desde 1996 en **ISI-Web of Knowledge (Thomson Reuters)** en Science Citation Index, Scopus-Elsevier y SCI y desde 1998 en el **Journal Citation Reports Science Edition, JCR (1998-2009)**. **El factor de Impacto del 2011 es de: 0,677**. También sus contenidos desde 1996 están indizados en **SCOPUS**.

Las citas de la revista recogidas hasta 2010 a través de Web of Knowledge y SCOPUS han sido de 843 y 893, respectivamente, presentando un índice H de 12.



**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN** aparece también en otras importantes bases de datos nacionales e internacionales, tales como Chemical Abstracts, Ceramic Abstracts, Analytical Abstracts, Metadex, Latindex, Pascal, Elsevier, Fundación Getty, Urbadoc, CSIC/ICYT, Compludoc, Sumaris, Scimago y Dialnet.

Desde 2008 los contenidos de **MATERIALES DE CONSTRUCCION** están *on line*, en la web: <http://materconstrucc.revistas.csic.es> siendo la primera revista del CSIC en vistas (superando las 300.000) desde 2007.

Durante 2011 se conmemoró el 60 Aniversario de la revista **MATERIALES DE CONSTRUCCION**. Esta celebración se hizo coincidir con el XIII International Congress on the Chemistry of Cement (XIII IIC, 2011) que se celebró en Madrid, entre el 3 y el 8 de Julio de 2011. Se editó un número especial (Vol 61, nº 303) (ver portada de este número) dedicado en exclusividad a temas relacionados con la química de los cementos, y que formó parte de la documentación entregada a todos los congresistas asistentes.



Con el objeto de incrementar la visibilidad de la revista en ámbitos más internacionales se instaló un stand (ver foto) en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Madrid, donde se desarrolló el Congreso. También la Directora de la revista fue la organizadora y Chairwoman de un Panel dedicado a las revistas científicas relevantes en el ámbito de la Química del Cemento (*Role of Scientific Journals in Cement Chemistry*) que se celebró en una sesión durante el desarrollo del Congreso. En este Panel participaron: Prof. Fred Glasser (*Advances in Cement Research*), Prof. Karen Scrivener (*Cement and Concrete Research*), Prof Kurdoswki (*Cemetn Wapno Beton*) y Raisa Burshtein (*Cement and its applications*); el acto fue moderado por la Prof. Francisca Puertas (*Materiales de Construcción*) (ver foto).



### ■ Monografías:

En el año 2011, el Departamento de Publicaciones del CSIC, ha publicado la siguiente monografía:

417- J. GARCÍA-DÍAZ, F. PUERTAS.- "Empleo de residuos cerámicos como materia prima alternativa en la fabricación de cemento Pórtland".

### ■ Otras publicaciones:

En el año 2011 se han publicado:

VVAA: -. Cementing a sustainable future. XIII International Congress on the Chemistry of Cement. (se incluye CD-rom).

VVAA: Cement and Concrete Research. Special issue 13th. International Congress on the Chemistry of Cement. Guest Editor: A. Palomo. Editor: Karen Scrivener.

VV.AA: Hitos Estructurales de la Arquitectura y la Ingeniería. Jornadas Internacionales de Investigación en Construcción. (se incluye CD-rom).

### ■ Otras actividades

Este Servicio, además de controlar y supervisar la edición de las Revistas y Monografías del Instituto, se encarga de las actividades normales de **Distribución** y venta de Publicaciones, intercambio y otros envíos de carácter institucional, así como las actividades de **Publicidad**.

En diciembre de 2011 se formalizó el legado de parte del archivo personal del Dr. José Calleja y que había ostentado el cargo de Vicedirector del IETcc.

Durante el año 2011 se realizó la venta de 65 publicaciones con unos ingresos de 547,03 euros.

## ■ Cultura científica

Actividades realizadas con motivo de la Semana de la Ciencia:

Visita guiada al Instituto coincidiendo con el Día de Puertas Abiertas

Seminario-Taller: Comportamiento frente al viento de fachadas ventiladas. Tras una conferencia explicativa del comportamiento frente al viento se realizó en el taller de investigación el desarrollo de ensayos de comportamiento frente al viento.



Jornadas “Química del Cemento y Sociedad”. A lo largo de esta Jornadas expertos tanto del IETcc, como de IECA y OFICEMEN, expusieron la visión sobre el cemento y su repercusión social tienen tanto los científicos del CSIC, como los responsables de industria cementera española. Se abordaron tanto los temas históricos especialmente el de los inicios de la investigación española en la química del cemento; las líneas de investigación que se desarrollan en la actualidad; la transferencia de conocimientos tanto a través de las publicaciones y la docencia para finalizar con un debate sobre futuro de la industria cementera y la química del cemento. En el mismo acto se hizo entrega del 2º Premio “José Calleja” a la excelencia en el campo del cemento conforme con el Convenio firmado entre el CSIC, IECA y OFICEMEN al Profesor de Investigación del Instituto Dr. Demetrio Gaspar Tebar.

Conferencias: Sistema de trigeneración solar para la casa Instituto Eduardo Torroja de emisión mínima.

Jornadas Internacionales de Investigación en Construcción bajo el título “Hitos Estructurales de la Arquitectura y la Ingeniería”. El objetivo de las Jornadas fue el de convertir, una vez más, el Instituto en sede internacional de difusión, reflexión y debate de las investigaciones y aportaciones realizadas en el campo de las estructuras de la construcción civil y arquitectónica, aspecto que une a ambas disciplinas en mismo destino, frente a los avances científicos y tecnológicos que paulatinamente se van alcanzando. En estas Jornadas participaron prestigiosos ingenieros y arquitectos reaccionados con el mundo estructural, generando un debate y discusión para ahondar en perspectivas enriquecedoras y novedosas de obras que representan un icono en la ingeniería estructural mundial.

Exposiciones: Como parte de la específica temática de las Jornadas, se integrara la exposición “Estructuras Ligeras” de la obra de la oficina de ingeniería Schlaich Bergermann und Partner, autora de muchos de los más admirados hitos estructurales de nuestra vanguardia, tanto en el campo de la Arquitectura como de la Ingeniería. Su inauguración tendrá lugar el mismo día del inicio de las Jornadas Internacionales en la sede del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

Talleres: “Mis primeros pasos en la investigación” dirigido a estudiantes de enseñanza primaria.

### 1.4.3.3 Servicio de Informática

**Jefe**

MUÑOZ PÉREZ, Blanca

Titulada Superior (C. Laboral)

**Personal adscrito al Servicio**

HERNANDO ORTEGA, Jorge

Contrato en Prácticas (JAE Técnicos)



Presta apoyo al resto de los Departamentos y Servicios del Centro para la implantación y mantenimiento de equipos y aplicaciones informáticas, el desarrollo de aplicaciones informáticas especiales y la formación de usuarios.

El apoyo técnico a la investigación se centra en el mantenimiento del parque informático de aproximadamente 425 ordenadores, entre equipos portátiles, de sobremesa y servidores, con sistemas operativos Microsoft Windows (XP, W2003, Windows 7 y W2008), Mac OS, Linux y Red Hat, conectados muchos de ellos a equipos de medida y ensayo.

El 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. Para maximizar la eficiencia en la atención de las solicitudes de asistencia técnica, se cuenta con un sistema de gestión de incidencias basado en la aplicación Open Source IRM (Information Resource Manager) donde además de llevar inventario del parque informático del Centro, se registran, atienden y almacena el histórico de las peticiones de asistencia técnica recibidas en el Servicio de Informática. Ello permite, además de llevar cómputo de los partes de trabajo realizados, registrar los tiempos de atención de incidencias y realizar medidas de calidad de servicio. Así mismo se realizan tareas preventivas conducentes a minimizar dichas incidencias, tales como la instalación de antivirus en red, automatización de actualizaciones, etc. Para ello se han centralizado dichos servicios en un servidor que vigila que los equipos clientes conectados a la red estén al día de parches y actualizaciones de seguridad y distribuye las actualizaciones a los mismos en función de su arquitectura y sistema operativo, optimizando así el ancho de banda destinado a la descarga de este tipo de tráfico.

En el ámbito de sistemas, se dispone de una potente infraestructura facilitada por la SGAJ como parte del proyecto iTIC compuesta por un BladeCenter donde están integrados dos módulos de almacenamiento y cuatro hojas de servidores Blade, un servidor de IBM de backup y una librería de cintas para las copias de seguridad, además de la electrónica necesaria para la interconexión del conjunto, siendo varios ya los servicios, tanto internos como externos, desarrollados y desplegados en máquinas virtuales. Para los próximos años, el Gabinete de Formación del CSIC contempla actividades formativas dirigidas al personal TIC de los Centros dotados con dicha infraestructura para facilitar los conocimientos teóricos y prácticos que permitan aprovechar al máximo las posibilidades del sistema.

En lo que respecta a sistemas y seguridad, se continúan manteniendo los sistemas de seguridad perimetral y Red Privada Virtual (VPN), configurando las reglas de acceso a recursos y servicios en función de las necesidades de los usuarios y se está en espera de las nuevas directrices que deriven desde la SGAJ a raíz de las subsiguientes fases del Plan Director de Seguridad.

Desde el punto de vista de comunicaciones, el IETcc dispone de una Red de Área Local (LAN) mixta ETHERNET (10 Mbps) y FAST ETHERNET (100 Mb/s), que cubre físicamente todas las instalaciones del Instituto a través de 6 armarios concentradores, 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. Gracias a ello, MacroLan permite que la red local del IETcc esté conectada al Campus de Serrano a una velocidad de 100 Mbps con prestaciones similares a las que se obtendrían si estuviera integrada físicamente en este emplazamiento y con una fiabilidad y escalabilidad equivalentes.

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. El objetivo último es que estos usuarios al llegar a otra organización dispongan, de la manera más transparente posible, de un entorno de trabajo virtual con conexión a Internet, acceso a servicios y recursos de su organización origen, así como acceso a servicios y recursos de la organización que en ese momento les acoge.

También en este ámbito se está estudiando la migración de la telefonía analógica tradicional a Telefonía sobre IP (ToIP), para lo que se está procediendo al estudio y valoración de distintas soluciones, tanto comerciales como Open Source, con el objetivo de poner en marcha un proyecto de comunicaciones de voz que, además de calidad, resulte económicamente rentable, acorde a los tiempos actuales.

El Servicio de Informática trabaja en estrecha colaboración con la unidad de apoyo informático del Código Técnico de la Edificación, desde donde se fomenta y promueve el uso de las nuevas tecnologías, como herramientas de apoyo al trabajo colaborativo y al *groupware*. Este impulso ha quedado reflejado en el desarrollo y puesta en marcha del portal del Código Técnico de la Edificación ([www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)), y que a lo largo de la vida del proyecto ha estado basado en distintos sistemas gestores de contenidos (Slash, Typo3, OpenCMS, ...). La propia página web del Instituto ([www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)), también basada en el CMS Typo3, ha sido renovada este año adoptando una solución Open Source que gracias a su versatilidad y fácil despliegue ha permitido implementar un nuevo portal, que además de incorporar una *intranet* con servicios propios para facilitar las labores del día a día del personal del centro, ofrece una imagen y servicios renovados en sintonía con los demandados en una Web 2.0 que impulsa la carrera hacia la Sociedad de la Información y la Administración electrónica.

Por último, y con el objeto de seguir ofreciendo buenos niveles de respuesta en el servicio de atención a usuarios a la vez de continuar en la línea iniciada los años anteriores de una mejora tecnológica e innovación continuada, la plantilla adscrita al Servicio de Informática sigue estando reforzada mediante personal externo gracias al contrato de un servicio de soporte técnico a usuarios y mantenimiento del parque informático, del que resultó adjudicataria, el año anterior, la empresa Avalon Tecnologías de la Información.

## 1.4.4 OTROS SERVICIOS

### 1.4.4.1 Servicio de Arena Normalizada

#### Encargado del Servicio

PORRAS LOZANO, Juan Carlos

Ayudante de Investigación OPIs

Durante el año 2011 el servicio de Arena Normalizada del Instituto ha venido suministrando arena de importación alemana al sector cementero, para la determinación de la resistencia del cemento de acuerdo a la Norma UNE EN 196-1 “

### 1.4.4.2 Conservación y Mantenimiento del JETcc

#### Jefe

MATEO CASANOVA, Julio

Ayudante de Investigación de OPIs

#### Personal adscrito al Servicio

LEÓN DE LUCAS, Juan Antonio

SANZ HERRÁNZ, José

VALERO SUARDÍAZ, Eduardo

Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales

Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales

Titulado Medio de Act. Téc. Prof. (C. Laboral)



antes



despues

Las funciones dependientes de la Unidad de Servicios Generales de Conservación y Mantenimiento de Instalaciones del IETcc, sin perjuicio de la colaboración y coordinación exigida con las restantes Unidades y Servicios que en cada caso sea necesario para el correcto desarrollo de las actividades del Instituto, son las siguientes:

- Oficina técnica, obras y talleres
- Comedor e instalaciones deportivas
- Servicios contratados de limpieza, conservación de jardines, mantenimiento integral, técnicos varios de aparatos, equipos e instalaciones específicas generales.

An abstract graphic composed of several overlapping, irregular green shapes with white outlines, resembling a stylized map or a cluster of landmasses. The shapes are arranged in a way that they appear to be connected, with some shapes extending upwards and others downwards, creating a sense of depth and movement.

## 2 Relaciones externas



Lucernario del Comedor del IETcc

## 2.1 COLABORACIÓN CON OTRAS ENTIDADES

### 2.1.1 NACIONALES

#### ACHE



Asociación Científico-técnica del Hormigón Estructural, donde se analizan los aspectos más destacados relacionados con las

estructuras de hormigón armado, editando una de las revistas de más prestigio en el tema.

#### ACIES



Asociación de Consultores Independientes de Estructuras de Edificación, para el análisis de los problemas estructurales y

de cálculo de las edificaciones en general

#### 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 ma-

teriales, 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.

#### 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.

#### ANDECE



Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón, organización sin ánimo de lucro que representa a los fabricantes de elementos Prefabricados de Hormigón. Creada

en 1964, que ha venido desarrollando su actividad de forma ininterrumpida al servicio de sus empresas asociadas y de los restantes agentes relevantes del sector.

#### OFICEMEN



Agrupación de Fabricantes de Cemento de España, asociación empresarial de naturaleza privada y de carácter técnico profesional, sin fines de lucro, Representante de un sector líder en producción de clínker y cemento, que apuesta por la innovación

en sus productos. Forman parte de Oficemen todas las empresas dedicadas a la producción integral de cemento que tienen fábricas en España.

#### PTEC



PTEC - 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.

- COLEGIOS PROFESIONALES (Arquitectos, Aparejadores, Ingenieros CCP)
- UNIVERSIDADES (Carlos III, Computense, UPC, UPM)
- ADMINISTRACIÓN (Ministerios, Ayuntamientos, Comunidades Autónomas, etc.)

## 2.1.2 INTERNACIONALES

### CEN



CEN, Comité Europeo de Normalisation, donde se lleva a cabo la redacción de normativa técnica europea de aplicación

en materiales, proyecto y obra. El IETcc participa en diversos comités. <http://www.cenorm.be>

### CIB



CIB, International Council for Research and Innovation in Building and Construction, de la que el IETcc es asimismo miembro fundador, que analiza la problemática de la investigación e innovación en construcción a nivel internacional, con numerosos

grupos de trabajo, a muchos de los cuales asisten miembros del IETcc, y con la organización cada tres años de uno de los congresos de investigación más importantes a nivel internacional. <http://www.cibworld.nl>

### ECTP



ECTP, European Construction Technological Platform, con una Comisión de Apoyo (Support Group) una Comisión de Alto Nivel (High Level Group) y varias Líneas Estratégicas, donde se analizan los temas de investigación más importantes para

llevar a cabo la innovación que el sector de la construcción precisa, con una visión al 2030 con vistas a los proyectos a presentar al 7º Programa Marco de la CE. El IETcc participa en la mayor parte de los grupos de trabajo. <http://www.ectp.org/>

### ENBRI



ENBRI, European Network of Building Research Institutes, de la que el IETcc es miembro fundador, donde se analizan temas de interés común a los institutos de investigación en construc-

ción europeos, con distintos grupos de trabajo en los que participa el IETcc. <http://www.enbri.org/>

### EOTA



La EOTA, (*“European Organisation for Technical Approvals”*), Organización para la Idoneidad Técnica Europea, fue creada en el ámbito de la Directiva Europea de Productos de Construcción 89/106/CEE de 21 de Diciembre de 1988, y tiene como principal objetivo coordinar la realización de las Guías de DITE (*“European Technical Approval Guideline” –ETAG-“*) y los Procedimientos de Evaluación de Común Acuerdo (*“Common Understanding Assessment Procedure –CUAP-“*) que permitan la realización de los DITE y el posterior marcado CE de productos

de construcción (no normalizados). La EOTA reúne a 48 Organismos designados por los 28 Estados Miembros de la CEE y de la EFTA para la concesión de los Documentos de Idoneidad Técnica Europeos - DITE -. Su constitución formal tuvo lugar en Bruselas el 10 de octubre de 1990. La EOTA se estructura en diversos órganos colegiados: Plenario, Comisión Ejecutiva, Consejo Técnico, y Grupos de Trabajo. El IETcc es el organismo portavoz español. <http://www.eota.be/>

### FIB



fib, Federation Internationale du Béton, resultado de la fusión de las organizaciones preexistentes CEB y FIP, donde se llevan a cabo estudios de aspectos científicos y prácticos para el desarrollo e innovación en el campo de las estructuras de

hormigón. El IETcc participa activamente en diversos grupos de trabajo, así como en los congresos y reuniones científicas que organiza. <http://www.fib-international.org/>

## ISO



ISO Internacional Organization for Standardization, donde se lleva a cabo la redacción de normativa técnica internacional de

aplicación en materiales, proyecto y obra. El IETcc participa en diversos comités. <http://www.iso.org>

## RILEM



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 construc-

ción, con numerosos grupos de trabajo, a muchos de los cuales asisten miembros del IETcc, y con la organización periódica de congresos de investigación a nivel internacional. <http://www.rilem.org/>

## 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. <http://www.ueatc.com>

## W.F.T.A.O.



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. <http://www.wftao.com/>

## 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. <http://www.alconpat.org>

## CYTED



El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) fue creado en 1984 mediante un Acuerdo Marco Interinstitucional firmado por 19 países de América Latina, España y Portugal. Se define como un programa internacional de cooperación multilateral con carácter horizontal: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba,

Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Republica Dominicana, Uruguay y Venezuela.  
Tiene como objetivo principal contribuir al desarrollo armónico y sostenible de la Región Iberoamericana mediante la cooperación en ciencia, tecnología e innovación. <http://www.cytcd.org>

## 2.2 PARTICIPACIÓN EN FUNDACIONES

- Fundación Cultural Miguel Fisac (Colegio Oficial de Arquitectos de Ciudad Real)
- Fundación Eduardo Torroja
- Plataforma Tecnológica Española de la Construcción

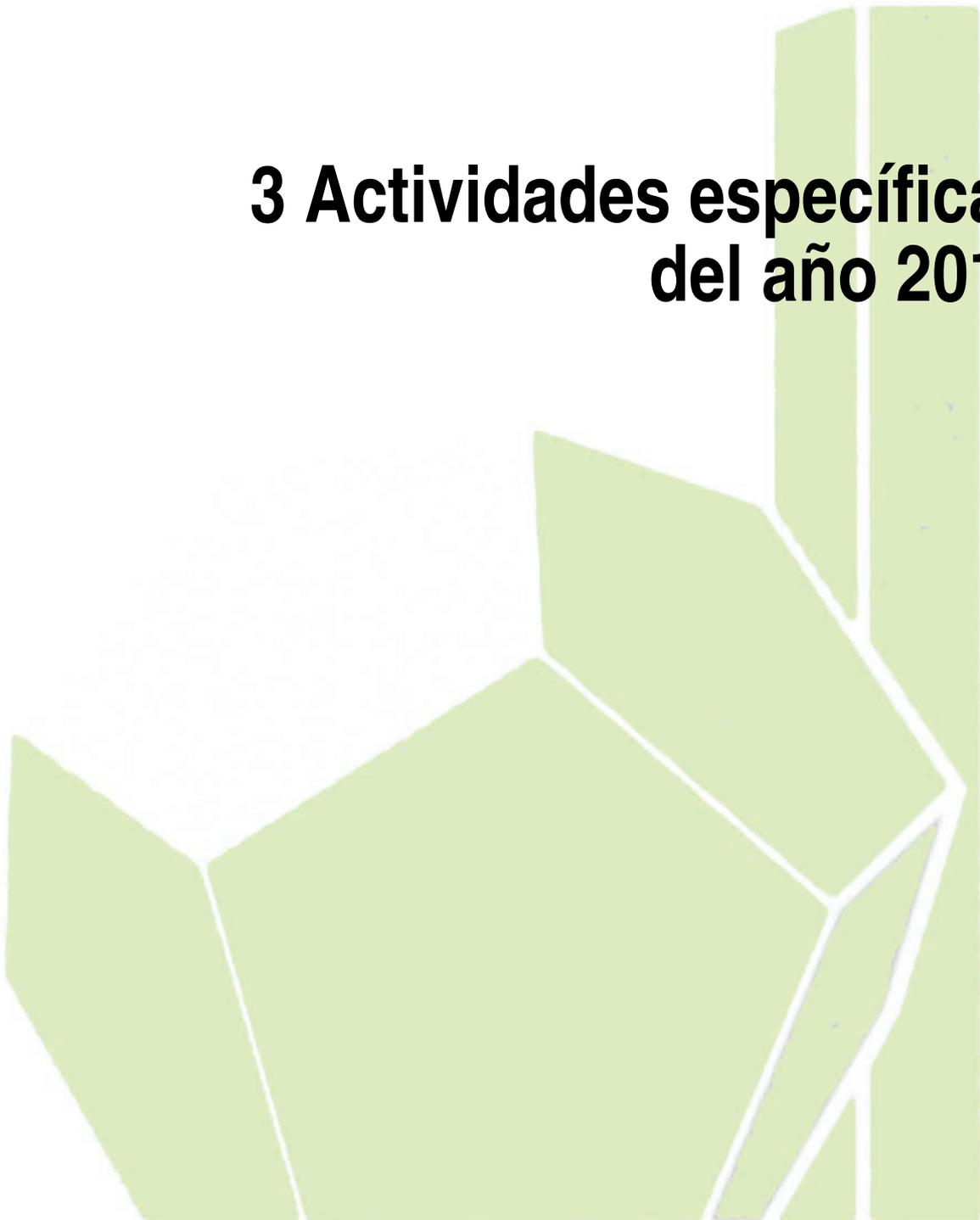
## 2.3 UNIDADES ASOCIADAS

- Ingeniería Térmica y de Fluidos, Dpto. de Edificación y Habitabilidad con Universidad Carlos III
- Materiales nanoestructurales y ecoeficientes para la construcción, Dpto. de Síntesis y Labein
- Diseño y modelado de la durabilidad de estructuras de construcción (DIMODEC)
- Departamento de Químico-física de materiales y UPC
- Grupo de comportamiento mecánico de materiales. Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), Barcelona



LABORATORIO DIT-DITE Vista general del laboratorio

# **3 Actividades específicas del año 2011**





Cara inferior de la losa de carga de la Nave de Ensayos

## 3.1 Proyectos de I+D vigentes en el 2011

|  |  |
|--|--|
| <b>Investigadora Principal</b><br>Ana Fernández Jiménez  | <p><b>Título:</b> Activación alcalina de cementos híbridos (con bajos contenidos de clinker) a temperatura ambiente</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> AECID      <b>Financiación total:</b> 12.150,00 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 26/01/2011      <b>Fecha fin:</b> 26/01/2012</p> <p><b>Ámbito:</b> Bi-Multilateral</p>   |
| <b>Investigadora Principal</b><br>Maria Josefa Cassinello Plaza.<br>Virtudes Azorín López (Colaboradora) | <p><b>Título:</b> Archivo "Eduardo Torroja" del IETCC: El Concurso Internacional de Industrialización de Viviendas De 1949</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MCINN</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 2012      <b>Financiación total:</b> 22.748,00 €</p> <p><b>Fecha fin:</b> 2014</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>  |
| <b>Investigador Principal</b><br>Manuel Olaya Adán   | <p><b>Título:</b> Desarrollo de trabajos de investigación en vibro acústica en el campo de la edificación</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> CSIC      <b>Financiación total:</b> 59.264,72 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 25/12/2011      <b>Fecha fin:</b> 24/12/2013</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>  |
| <b>Investigador Principal</b><br>Víctor R. Velasco Rodríguez<br>(José Antonio Tenorio Ríos)              | <p><b>Título:</b> Desarrollo de trabajos de investigación sobre niveles de las prestaciones de los edificios y las infraestructuras en relación con los requisitos de seguridad, habitabilidad, funcionalidad y la sostenibilidad</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> CSIC      <b>Financiación total:</b> 1.141.239,73 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 01/11/2009      <b>Fecha fin:</b> 14/12/2013</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p> |
| <b>Investigadora Principal</b><br>Virtudes Azorín López. IETCC   | <p><b>Título:</b> El Fondo Documental generado por Eduardo Torroja en el IETCC como Memoria Histórica en el proceso de Transferencia Tecnológica en Ciencias de la Construcción</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MCINN      <b>Financiación total:</b> 16.600€ €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 2007      <b>Fecha fin:</b> 2011</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>   |
| <b>Investigadora Principal</b><br>M. Teresa Blanco Varela (C.I.508)                                      | <p><b>Título:</b> Influencia de la temperatura y la composición de cementos sobre la estructura y propiedades de los geles C-SH obtenidos en pastas hidratadas</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> CSIC      <b>Financiación total:</b> 38.000 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 01/10/2011      <b>Fecha fin:</b> 30/09/2012</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>  |

**Investigador Principal**  
Víctor R. Velasco Rodríguez  
(José Antonio Tenorio Ríos)

**Título:** Desarrollo de trabajos de investigación sobre la evaluación y mejora de la sostenibilidad de los edificios e infraestructuras. Medidas cualitativas, cuantitativas y herramientas para su análisis

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 569.514,22 €

**Fecha inicio:** 01/05/2011 **Fecha fin:** 01/05/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Cecilio López Hombrados

**Título:** Evaluación experimental del comportamiento de anclajes mecánicos y químicos para hormigón. Valoración de las normas y guías existentes encaminado hacia la mejora de los procedimientos de ensayo y la incidencia de parámetros no reflejados en ellas

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 218.045,00 €

**Fecha inicio:** 01/04/2011 **Fecha fin:** 31/03/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Antonio Blázquez Morales

**Título:** Innovación en construcción. Aplicación de procedimientos DIT (Documento de Idoneidad Técnica) en el marco de la Organización Europea UEAtc y DITE (Documento de Idoneidad Técnica Europeo), en el ámbito de la Organización Europea EOTA para la...

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 434.981,94 €

**Fecha inicio:** 01/02/2011 **Fecha fin:** 31/01/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Jose Pedro Gutierrez Jiménez

**Título:** Investigación de hormigones especiales avanzados, para aplicaciones estructurales en ingeniería y arquitectura, eficientes desde el punto de vista técnico, económico y medioambiental

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 115.600 €

**Fecha inicio:** 01/09/2010 **Fecha fin:** 31/08/2012

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
José Luis Esteban Saiz

**Título:** Estudio de envejecimiento de los sistemas de tuberías de materiales plásticos al estar sometidos a procesos de cargas puntuales en distintos tipos de zanjas y terrenos

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 132.553,50 €

**Fecha inicio:** 01/01/2009 **Fecha fin:** 31/12/2011

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Víctor R. Velasco Rodríguez  
(José Antonio Tenorio Ríos)

**Título:** Desarrollo de trabajos de investigación sobre niveles de las prestaciones de los edificios y las infraestructuras en relación con los requisitos de seguridad, habitabilidad, funcionalidad y la sostenibilidad

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 3.237.300 €

**Fecha inicio:** 26/12/2008 **Fecha fin:** 25/12/2011

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigadora Principal**  
Esperanza Menéndez Méndez

**Título:** Alteración de materiales de construcción debido al desarrollo de reacciones de carácter expansivo interno. Identificación del problema y sus interacciones. Monitorización y seguimiento de la evolución del daño

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 85.000 €

**Fecha inicio:** 01/11/2008 **Fecha fin:** 31/10/2011

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Ángel Palomo Sánchez .

**Título:** Organización del 13º Congreso Internacional de la Química del Cemento

**Entidad financiadora:** CSIC **Financiación total:** 203.000 €

**Fecha inicio:** 01/01/2008 **Fecha fin:** 31/07/2011

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigadora Principal**  
Francisca Puertas Maroto

**Título:** Computationally driven design of innovate cement-based materials

**Entidad financiadora:** Comisión Europea **Financiación total:** 328.731 €

**Fecha inicio:** 01/09/2008 **Fecha fin:** 31/08/2011

**Ámbito geográfico:** Europeo

**Investigadora Principal**  
María Teresa Blanco Varela

**Título:** Durabilidad y conservación de geomateriales del patrimonio construido

**Entidad financiadora:** Comunidad de Madrid **Financiación total:** 34.143,50 €

**Fecha inicio:** 27/01/2010 **Fecha fin:** 26/01/2014

**Ámbito geográfico:** Autonómico

**Investigador Principal**  
Marcelo Izquierdo Millán

**Título:** Diseño, construcción y evaluación experimental de un sistema de refrigeración solar y trigeneración de alta eficiencia para edificios e invernaderos

**Entidad financiadora:** MCINN **Financiación total:** 114.950 €

**Fecha inicio:** 01/01/2011 **Fecha fin:** 31/12/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigadora Principal**  
Francisca Puertas Maroto

**Título:** Reutilización de residuos vitreos urbanos e industriales en la preparación de cementos alcalinos. Activación, comportamiento y durabilidad

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 133.100 €

**Fecha inicio:** 01/01/2011 **Fecha fin:** 31/12/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigadora Principal**  
Ana Fernández Jiménez

**Título:** Nuevos materiales cementantes basados en la activación alcalina de aluminosilicatos: mecanismos fundamentales de actuación de los activadores

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 91.960 €

**Fecha inicio:** 01/01/2011 **Fecha fin:** 31/12/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigadora Principal**  
M<sup>a</sup> Dolores Gómez Pulido

**Título:** Análisis estructural teórico experimental de estructuras conformadas total o parcialmente por materiales compuestos sintéticos

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 125.840 €

**Fecha inicio:** 01/01/2011 **Fecha fin:** 31/12/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigadora Principal**  
M. Isabel Sánchez de Rojas

**Título:** Valorización de RCD de origen cerámico como material de construcción. Influencia de productos contaminantes. Análisis de viabilidad y optimización en plantas de RCD

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 133.463 €

**Fecha inicio:** 01/01/2011 **Fecha fin:** 31/12/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Ángel Arteaga Iriarte

**Título:** Refuerzo en estructuras de hormigón con polímeros armados co fibra (CFRP) insertados en el recubrimiento (NSM): Adherencia (Beam Test) y modelos de comportamiento del refuerz

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 50.820 €

**Fecha inicio:** 01/01/2011 **Fecha fin:** 31/12/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Moisés Frías Rojas

**Título:** Desarrollo de nuevos cementos ternarios basados en lodos de papel activados termicamente

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 85.910 €

**Fecha inicio:** 01/01/2010 **Fecha fin:** 31/12/2012

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigadora Principal**  
M<sup>a</sup> Dolores Gomez Pulido

**Título:** Seminario estructuras constituidas total o parcialmente por materiales compuestos

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 8.000 €

**Fecha inicio:** 14/04/2011 **Fecha fin:** 13/04/2012

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Ángel Palomo Sánchez

**Título:** Cimentando un futuro sostenible

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 20.600 €

**Fecha inicio:** 16/12/2010 **Fecha fin:** 15/12/2011

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Investigador Principal**  
Javier Sánchez Montero

**Título:** Surface ace mobility of high strength steels in solution: from theory to experiments

**Entidad financiadora:** MICINN **Financiación total:** 112.530 €

**Fecha inicio:** 01/01/2011 **Fecha fin:** 31/12/2013

**Ámbito geográfico:** Nacional

|   |   |
|---|---|
| <b>Investigadora Principal</b><br>María Teresa Blanco Varela                                | <p><b>Título:</b> Programa de Investigación en Tecnologías para la conservación y revalorización del Patrimonio Cultural (TCP)</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MICINN      <b>Financiación total:</b> 102.963,96 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 01/10/2007      <b>Fecha fin:</b> 29/11/2012</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>   |
| <b>Investigadora Principal</b><br>María del Carmen Andrade Perdriz.                         | <p><b>Título:</b> Seguridad y Durabilidad de Estructuras de Construcción</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MICINN      <b>Financiación total:</b> 1.978.454,93 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 15/09/2006      <b>Fecha fin:</b> 14/03/2012</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>   |
| <b>Investigador Principal</b><br>Cecilio López Hombrados                                    | <p><b>Título:</b> Nuevas traviesas de hormigon con aridos reciclados</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MICINN      <b>Financiación total:</b> 59.234,00 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 04/05/2011      <b>Fecha fin:</b> 31/12/2014</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>  |
| <b>Investigador Principal</b><br>Víctor R. Velasco Rodríguez<br>(José Antonio Tenorio Rios) | <p><b>Título:</b> Software de funciones integradas para una arquitectura sostenible</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MICINN      <b>Financiación total:</b> 119.303,50 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 03/05/2011      <b>Fecha fin:</b> 31/12/2014</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>  |
| <b>Investigador Principal</b><br>Víctor R. Velasco Rodríguez                                | <p><b>Título:</b> Analisis del impacto ambiental de los edificios a lo largo de su ciclo de vida en terminos cuantificables de consumo energetico y emisiones gei asociadas</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MICINN      <b>Financiación total:</b> 56.875,00 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 01/01/2009      <b>Fecha fin:</b> 30/04/2011</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p> |
| <b>Investigador Principal</b><br>Víctor R. Velasco Rodríguez                                | <p><b>Título:</b> Sistemas y edificios acusticamente eficientes y saludables</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> MICINN      <b>Financiación total:</b> 228.637,00 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 01/01/2009      <b>Fecha fin:</b> 30/06/2011</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p>   |
| <b>Investigador Principal</b><br>Ángel Arteaga Iriarte                                      | <p><b>Título:</b> Vocational Training in Assessment of Existing Structures</p> <p><b>Entidad financiadora:</b> Comisión Europea      <b>Financiación total:</b> 40.324,83 €</p> <p><b>Fecha inicio:</b> 01/10/2011      <b>Fecha fin:</b> 30/09/2013</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Europeo</p>   |

## 3.2 PUBLICACIONES CIENTIFICAS

### 3.2.1 REVISTAS PROPIAS



Vol. 63 Números 521, 522, 523, 524 y un nº extraordinario



Vol. 61 Números 301, 302, 303, 304

### 3.2.2 ARTÍCULOS CIENTIFICOS

#### Autores

Castedo, A.; Sanchez, J.; Fullea, J.;  
Andrade, M.C.; De Andres, P.L.

**Título:** Ab initio study of the cubic-to-hexagonal phase transition promoted by interstitial hydrogen in iron

**Revista:** Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics  
ISSN: 1098-0121 DOI: 10.1103/PhysRevB.84.094101

**Volumen:** 84                      Página inicial:                      Página final:

**Editora:** American Institute of Physics

#### Autores

Nougaoui, A.; Ouchani, N.; Velasco,  
V.R.; Bria, D.; El Boudouti, E.H.;  
Ben Ali, J..

**Título:** Acoustic waves in (001) InN-AlN and InN-GaN superlattices

**Revista:** Surface Science  
ISSN: 0039-6028 DOI: 10.1016/j.susc.2011.04.030

**Volumen:** 605                      Página inicial: 1324                      Página final: 1330

**Editora:** Elsevier BV

#### Autores

Martínez-Gutiérrez, D.; Velasco, V.R.

**Título:** Acoustic waves of GaN nitride nanowires

**Revista:** Surface Science  
ISSN: 0039-6028 DOI: 10.1016/j.susc.2010.09.017

**Volumen:** 605                      Página inicial: 24                      Página final: 31

**Editora:** Elsevier BV

#### Autores

Álvarez, M.; Río, O.; Recuero, A.;  
Romero, M.S.

**Título:** AD2D: A tool for a automatic drawing of a-dimensional 2D floor plan | AD2D: Herramienta para el dibujo automático de distribuciones en planta adimensionales 2D

**Revista:** Informes de la Construcción  
ISSN: 0020-0883 DOI: 10.3989/ic11.003

**Volumen:** 63                      Página inicial: 83                      Página final: 99

**Editora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Autores</b><br/>Izquierdo, M.; Moreno-Rodríguez, A.;<br/>González-Gil, A.; García-Hernando, N.</p>        | <p><b>Título:</b> <b>Air conditioning in the region of Madrid, Spain: An approach to electricity consumption, economics and CO2 emissions</b></p> <p><b>Revista:</b> Energy<br/>ISSN: 0360-5442 DOI: 10.1016/j.energy.2010.12.068</p> <p><b>Volumen:</b> 36      Página inicial: 1630      Página final: 1639</p> <p><b>Editora:</b> Pergamon Press Ltd,</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Salas, J.; Gomez, G.; Gesto, B.</p>   | <p><b>Título:</b> <b>Algunas propuestas de habitabilidad básica para la reconstrucción de Haití.</b></p> <p><b>Revista:</b> CUADERNOS BAKEAZ<br/>ISSN: 1133-9101 DOI: 10.1016/j.energy.2010.12.068</p> <p><b>Volumen:</b> 98      Página inicial: 1      Página final: 20</p> <p><b>Editora:</b> BAKEAZ</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Puertas, F.; Palacios, M.;<br/>Manzano, H.; Dolado, J.S.; Rico, A.;<br/>Rodríguez, J.</p> | <p><b>Título:</b> <b>A model for the C-A-S-H gel formed in alkali-activated slag cements</b></p> <p><b>Revista:</b> Journal of the European Ceramic Society<br/>ISSN: 0955-2219 DOI: 10.1016/j.jeurceramsoc.2011.04.036</p> <p><b>Volumen:</b> 31      Página inicial: 2043      Página final: 2056</p> <p><b>Editora:</b> Elsevier BV</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Mateo, R; Cabrero, JC;<br/>Hermoso, E; Chillón, JM</p>                                    | <p><b>Título:</b> <b>Análisis de envejecimiento en paneles sándwich de madera.</b></p> <p><b>Revista:</b> Materiales de Construcción<br/>ISSN: 0465-2746 DOI:</p> <p><b>Volumen:</b> 40      Página inicial: 61      Página final: 68</p> <p><b>Editora:</b> Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Gallego, V; Llinares, M; Vega, L</p>  | <p><b>Título:</b> <b>Análisis del estado actual de las soluciones constructivas con elementos cerámicos en cuanto al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE) en lo que se refiere a sus propiedades de resistencia al fuego.</b></p> <p><b>Revista:</b> Conarquitectura<br/>ISSN: 1578-0201 DOI:</p> <p><b>Volumen:</b> 37      Página inicial: 65      Página final: 72</p> <p><b>Editora:</b> Conarquitectura ediciones, S.L.</p> |
| <p><b>Autores</b><br/>Menéndez, E ; de Frutos , J.</p>  | <p><b>Título:</b> <b>Analysis and monitoring of the hydration processes of cements with slag by non-destructive techniques.</b></p> <p><b>Revista:</b> Euroslag Publication<br/>ISSN: 1617-5867 DOI:</p> <p><b>Volumen:</b> 5      Página inicial: 301      Página final: 318</p> <p><b>Editora:</b> The European Slag Association</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>García-Díaz, I.; Palomo, J.G.;<br/>Puertas, F.</p>  | <p><b>Título:</b> <b>Belite cements obtained from ceramic wastes and the mineral pair <math>\text{CaF}_2/\text{CaSO}_4</math></b></p> <p><b>Revista:</b> Cement and Concrete Composites<br/>ISSN: 0958-9465 DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2011.06.003</p> <p><b>Volumen:</b> 33      Página inicial: 1063      Página final: 1070</p> <p><b>Editora:</b> Pergamon Press Ltd,</p>  |

**Autores**

Frías, M.; Villar, E.;  
Savastano, H.

**Título:** Brazilian sugar cane bagasse ashes from the cogeneration industry as active pozzolans for cement manufacture

**Revista:** Cement and Concrete Composites  
ISSN: 0958-9465 DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2011.02.003  
**Volumen:** 33      Página inicial: 490      Página final: 496  
**Editora:** Pergamon Press Ltd,

**Autores**

Sánchez, R.; Palacios, M.;  
Puertas, F.

**Título:** Characteristics and properties of oil-well cements added with blast furnace slag | Cementos petroleros con adición de escoria de horno alto. características y propiedades

**Revista:** Materiales de Construcción  
ISSN: 0465-2746 DOI: 10.3989/mc.2010.54110  
**Volumen:** 61      Página inicial: 185      Página final: 211  
**Editora:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Autores**

Medina, C.; Juan, A.; Frías, M.;  
Sanchez de Rojas, M.I.; Moran, J.M.;  
Guerra, M.I.

**Título:** Characterization of concrete made with recycled aggregate from ceramic sanitary ware | Caracterización de los hormigones realizados con áridos reciclados procedentes de la industria de cerámica sanitaria

**Revista:** Materiales de Construcción  
ISSN: 0465-2746 DOI: 10.3989/mc.2011.59710  
**Volumen:** 61      Página inicial: 533      Página final: 546  
**Editora:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Autores**

Talero, R.; Trusilewicz, L.; Delgado, A.;  
Pedrajas, C.; Lannegrand,  
R.; Rahhal, V.; Mejía, R.;  
Delvasto, S.; Ramírez, F.A.

**Título:** Comparative and semi-quantitative XRD analysis of Friedel's salt originating from pozzolan and Portland cement

**Revista:** Construction and Building Materials  
ISSN: 0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.11.037  
**Volumen:** 25      Página inicial: 2370      Página final: 2380  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

García-Lodeiro, I.; Palomo, A.;  
Fernández-Jiménez, A.;  
MacPhee, D.E.

**Título:** Compatibility studies between N-A-S-H and C-A-S-H gels. Study in the ternary diagram Na<sub>2</sub>O-CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O

**Revista:** Cement and Concrete Research  
ISSN: 0008-8846 DOI: 10.1016/j.cemconres.2011.05.006  
**Volumen:** 41      Página inicial: 923      Página final: 931  
**Editora:** Pergamon Press Ltd,

**Autores**

Talero, R.

**Título:** Co-precipitation of ettringite of rapid and slow formation. consequence: Expansive Synergic Effect. Its demonstration by mortars and concretes | Co-precipitación de ettringita de rápida y lenta formación. consecuencia: Efecto sinérgico expansivo. su demostración mediante morteros y hormigones

**Revista:** Materiales de Construcción  
ISSN: 0465-2746 DOI: 10.3989/mc.2011.51709  
**Volumen:** 61      Página inicial: 327      Página final: 352  
**Editora:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Autores**

Criado, M.; Bastidas, D.M.;  
Fajardo, S.; Fernández-Jiménez, A.;  
Bastidas, J.M..

**Título:** Corrosion behaviour of a new low-nickel stainless steel embedded in activated fly ash mortars

**Revista:** Cement and Concrete Composites  
ISSN: 0958-9465 DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2011.03.014  
**Volumen:** 33      Página inicial: 644      Página final: 652  
**Editora:** Pergamon Press Ltd,

**Autores**

Trusilewicz, L.; Talero, R.;  
Delgado, A; Pedrajas, C.;  
Lannegrand, R.

**Título:** Crystal growth of Friedel's salt originated from puzzolan and Portland cement

**Revista:** Acta Crystallographica Section A: Foundations of Crystallography  
ISSN: 0108-7673 DOI:  
**Volumen:** A67      Página inicial: 25      Página final: 30  
**Editora:** Blackwell Publishing Inc,

**Autores**

Oliver, CJRG; Lovey, FC;  
Caneiro, A; Russo, DO;  
Rodriguez, DS; Soldera, F;  
Fiscina JE; Rincon, JMa

**Título:** Crystallization of iron phosphate glasses containing up to 19 wt.% UO<sub>2</sub>.67

**Revista:** Journal of Non-Crystalline Solids  
ISSN: 0022-3093 DOI: 10.1016/j.jnoncryso.2010.06.034  
**Volumen:** 356      Página inicial: 2986      Página final: 2993  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Guimarães, A.T.C.;  
Climent, M.A.; Vera, G.D.;  
Vicente, F.J.; Rodrigues, F.T.;  
Andrade, C.

**Título:** Determination of chloride diffusivity through partially saturated Portland cement concrete by a simplified procedure

**Revista:** Construction and Building Materials  
ISSN: 0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.07.005  
**Volumen:** 25      Página inicial: 785      Página final: 790  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Frías, M.; Jiménez-Mateos, J.M.;  
Pfretzschner, J.; Olmeda, J.;  
Rodríguez, R.M.;  
Sánchez De Rojas, M.I.

**Título:** Development of blended cement mortars with acoustic properties using petroleum coke

**Revista:** Construction and Building Materials  
ISSN:0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.06.068  
**Volumen:** 25      Página inicial: 1086      Página final: 1092  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Palacios, M; Puertas, F

**Título:** Effectiveness of maxing time on hardened properties of waterglass-activated slag pastes and mortars

**Revista:** ACI Materials Journal  
ISSN:0889-325X DOI:  
**Volumen:** 1      Página inicial: 73      Página final: 78  
**Editora:** American Concrete Institute

**Autores**

Criado, M. ; Fernández-Jiménez A.;  
Sobrados, I. ; Palomo, A. ; Sanz, J.

**Título:** Effect of relative humidity on the reaction products of alkali activated fly ash

**Revista:** Journal of the European Ceramic Society  
ISSN: 0955-2219 DOI: 10.1016/j.jeurceramsoc.2011.11.036  
**Volumen:**      Página inicial:      Página final:  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Fernández-Jiménez, A.;  
Vázquez, T.; Palomo, A.

**Título:** Effect of sodium silicate on calcium aluminate cement hydration in highly alkaline media: A microstructural characterization

**Revista:** Journal of the American Ceramic Society  
ISSN: 0002-7820 DOI: 10.1111/j.1551-2916.2010.04242.x  
**Volumen:** 94      Página inicial: 1297      Página final: 1303  
**Editora:** American Ceramic Society

**Autores**

Andrade, C.; Zuloaga, P.;  
Martínez, I.; Castillo, Á.; Briz, S.

**Título:** Effect of temperature on corrosion parameters and apparent activation energy measured by embedded sensors in pilot container in El Cabril repository

**Revista:** Corrosion Engineering Science and Technology  
ISSN: 1478-422X DOI: 10.1179/1743278211Y.0000000007  
**Volumen:** 46      Página inicial: 182      Página final: 189  
**Editora:** Maney Publishing

**Autores**

Viglialoro, G.; Murcia, J.

**Título:** Equilibrium problems in membrane structures with rigid and cable boundaries | Problemas asociados al equilibrio en estructuras de membrana con bordes rígidos y cables

**Revista:** Informes de la Construcción  
ISSN: 0020-0883 DOI: 10.3989/ic.10.044  
**Volumen:** 63      Página inicial: 49      Página final: 57  
**Editora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas

**Autores**

Menéndez, E.; de Frutos, J.

**Título:** Equivalence between electrical measurements and X ray diffraction in the formation of crystalline phases of cement paste | Equivalencia entre medidas eléctricas y difracción de rayos X en la formación de fases cristalinas de pastas de cemento

**Revista:** Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio  
ISSN: 0366-3175 DOI: 10.3989/cyv.302011  
**Volumen:** 50      Página inicial: 225      Página final: 234  
**Editora:** Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

**Autores**

Menéndez, E.

**Título:** Evaluation and degradation of simultaneous damage in concrete affected by alkali-silica reaction and sulfate attack

**Revista:** International Review of Civil Engineering  
ISSN: 2036-9913 DOI: 10.1111/j.1551-2916.2010.04242.x  
**Volumen:** 2      Página inicial: 99      Página final: 106  
**Editora:** Praise Worhy Prize

**Autores**

Husillos Rodríguez, N.;  
Martínez-Ramírez, S.;  
Blanco-Varela, M.T.; Guillem, M.;  
Puig, J.; Larrotcha, E.; Flores, J.

**Título:** Evaluation of spray-dried sludge from drinking water treatment plants as a prime material for clinker manufacture

**Revista:** Cement and Concrete Composites  
ISSN: 0958-9465 DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2010.10.020  
**Volumen:** 33      Página inicial: 267      Página final: 275  
**Editora:** Pergamon Press Ltd,

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>Autores</b><br/>Talero, R.</p>  | <p><b>Título:</b> Expansive synergic effect of ettringite from pozzolan (metakaolin) and from OPC, co-precipitating in a common plaster-bearing solution.<br/><b>Part II: Fundamentals, explanation and justification</b></p>                |
|   | <p><b>Revista:</b> Journal of Applied Electrochemistry<br/>ISSN: 0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.09.006</p> <p><b>Volumen:</b> 25      Página inicial: 1139      Página final: 1158</p> <p><b>Editora:</b> Elsevier BV</p>         |
| <p><b>Autores</b><br/>González-Gil, A.; Izquierdo, M.;<br/>Marcos, J.D.; Palacios, E.</p>                                       | <p><b>Título:</b> Experimental evaluation of a direct air-cooled lithium bromide-water absorption prototype for solar air conditioning</p>   |
|   | <p><b>Revista:</b> Applied Thermal Engineering<br/>ISSN: 1359-4311 DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2011.06.019</p> <p><b>Volumen:</b> 31      Página inicial: 3358      Página final: 3368</p> <p><b>Editora:</b> Pergamon Press Ltd,</p>      |
| <p><b>Autores</b><br/>Vázquez, B.F.; Adán, M.O.;<br/>Quindós Poncela, L.S.; Fernandez,<br/>C.S.; Merino, I.F.</p>               | <p><b>Título:</b> Experimental study of effectiveness of four radon mitigation solutions, based on underground depressurization, tested in prototype housing built in a high radon area in Spain</p>   |
|   | <p><b>Revista:</b> Journal of Environmental Radioactivity<br/>ISSN: 0265-931X DOI: 10.1016/j.jenvrad.2011.02.006</p> <p><b>Volumen:</b> 102      Página inicial: 378      Página final: 385</p> <p><b>Editora:</b> Elsevier BV</p>           |
| <p><b>Autores</b><br/>Frutos, B.; Olaya, M.;<br/>Esteban, J.L.</p>  | <p><b>Título:</b> Extraction systems as construction techniques to prevent the entry of radon gas in homes   Sistemas de extracción como técnicas constructivas para evitar la entrada de gas radón en las viviendas</p>                     |
|   | <p><b>Revista:</b> Informes de la Construcción<br/>ISSN: 0020-0883 DOI: 10.3989/ic.09.056</p> <p><b>Volumen:</b> 63      Página inicial: 23      Página final: 36</p> <p><b>Editora:</b> Consejo Superior de Investigaciones Científicas</p> |
| <p><b>Autores</b><br/>Talero, R.; Delgado, A.;<br/>Pedrajas, C.; Trusilewicz L.</p>   | <p><b>Título:</b> Formación de la Sal de Friedel de origen puzolana y de origen cemento Portland ordinario.</p>  |
|   | <p><b>Revista:</b> Ingeniería Química<br/>ISSN: 0797-4930 DOI: 10.1179/1743278210Y.0000000005</p> <p><b>Volumen:</b> 491      Página inicial: 64      Página final: 69</p> <p><b>Editora:</b> Asociación Ingenieros</p>                      |
| <p><b>Autores</b><br/>Kourti, I.; Devaraj, A.R.;<br/>Guerrero Bustos, A.; Deegan, D.;<br/>Boccaccini, A.R.; Cheeseman, C.R.</p> | <p><b>Título:</b> Geopolymers prepared from DC plasma treated air pollution control (APC) residues glass: Properties and characterisation of the binder phase</p>  |
|   | <p><b>Revista:</b> Journal of Hazardous Materials<br/>ISSN: 0304-3894 DOI: 10.1016/j.jhazmat.2011.08.081</p> <p><b>Volumen:</b> 196      Página inicial: 86      Página final: 92</p> <p><b>Editora:</b> Elsevier BV</p>                     |

**Autores**

Martín, M.I.; Rincón, J.M.;  
Andreola, F.; Barbieri, L.;  
Bondioli, F.; Lancellotti, I.;  
Romero, M.

**Título:** Glass-ceramic materials of system MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub> from rice husk ash | Materiales vitrocerámicos del sistema mgo-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-sio<sub>2</sub> a partir de ceniza de cáscara de arroz

**Revista:** Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio  
ISSN: 0366-3175 DOI: 10.3989/cyv.262011

**Volumen:** 50      Página inicial: 201      Página final: 206

**Editora:** Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

**Autores**

Aschauer, U.; Burgos-Montes, O.;  
Moreno, R.; Bowen, P.

**Título:** Hamaker 2: A toolkit for the calculation of particle interactions and suspension stability and its application to mullite synthesis by colloidal methods

**Revista:** Journal of Dispersion Science and Technology  
ISSN: 0193-2691 DOI: 10.1080/01932691003756738

**Volumen:** 32      Página inicial: 470      Página final: 479

**Editora:** Marcel Dekker Inc,

**Autores**

Sánchez De Rojas, M.I.;  
Marín, F.P.; Frías, M.;  
Valenzuela, E.; Rodríguez, O.

**Título:** Influence of freezing test methods, composition and microstructure on frost durability assessment of clay roofing tiles

**Revista:** Construction and Building Materials  
ISSN: 0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.12.041

**Volumen:** 25      Página inicial: 2888      Página final: 2897

**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

López-Arce, P.;  
Gómez-Villalba, L.S.;  
Martínez-Ramírez, S.;  
Álvarez de Buergo, M.; Fort, R.;

**Título:** Influence of relative humidity on the carbonation of calcium hydroxide nanoparticles and the formation of calcium carbonate polymorphs

**Revista:** Corrosion Science  
ISSN: 0032-5910 DOI: 10.1016/j.powtec.2010.09.026

**Volumen:** 205      Página inicial: 263      Página final: 269

**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Palomar, T.; García Heras, M.;  
Sabio, R.; Rincón, J. Ma.;  
Villegas, M<sup>a</sup>. A.

**Título:** La evolución del vidrio romano de Emerita Augusta

**Revista:** Revista de Estudios Extremeños  
ISSN: 0210-2854 DOI: 10.1016/j.powtec.2010.09.026

**Volumen:** 2      Página inicial: 1143      Página final: 1162

**Editora:**

**Autores**

Tutor, J.; Velasco, V.R. ;  
Martínez, J.M.

**Título:** La tecnología fundamental del siglo XXI: NanoTecnología

**Revista:** Anales de Mecánica y Electricidad  
ISSN: 0003-2506 DOI: 10.1016/j.powtec.2010.09.026

**Volumen:** LXXXVIII      Página inicial: 29      Página final: 33

**Editora:** Asociación de Ingeniería del Icai

**Autores**  
Largo, O.R.; De La Villa, R.V.;  
Jiménez, R.G.; Gómez, B.N.;  
Frías, M.

**Título:** Lower temperature activation for kaolinite-based clay waste: Evaluation of hydrated phases during the pozzolanic reaction

**Revista:** Journal of the American Ceramic Society  
ISSN: 0002-7820 DOI: 10.1111/j.1551-2916.2010.04134.x  
**Volumen:** 94      Página inicial: 1224      Página final: 1229  
**Editora:** American Ceramic Society

**Autores**  
Martínez-Ramírez, S.; Frías, M.

**Título:** Micro-Raman study of stable and metastable phases in metakaolin/Ca(OH)<sub>2</sub> system cured at 60 C

**Revista:** Applied Clay Science  
ISSN: 0169-1317 DOI: 10.1016/j.clay.2010.12.001  
**Volumen:** 51      Página inicial: 283      Página final: 286  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**  
Ballesteros, S; Rincón, JMa.

**Título:** Microstructure and Microanalysis of Porous Glass obtained by Sintering of Vitreous Powders from Cr-Ni Sludge

**Revista:** Journal of Applied Research and Technology  
ISSN: 1665-6423 DOI: 10.1016/j.clay.2010.12.001  
**Volumen:** 17      Página inicial: 1904      Página final: 1905  
**Editora:** Univ Nacional Autonoma Mexico

**Autores**  
Shi, C.; Jiménez, A.F.; Palomo, A

**Título:** New cements for the 21st century: The pursuit of an alternative to Portland cement

**Revista:** Cement and Concrete Research  
ISSN: 0008-8846 DOI: 10.1016/j.cemconres.2011.03.016  
**Volumen:** 41      Página inicial: 750      Página final: 763  
**Editora:** Pergamon Press Ltd,

**Autores**  
Marcos, J. D. ; Izquierdo, M. ;  
Palacios, E.

**Título:** New method for COP optimization in water- and air-cooled single and double effect LiBr/water absorption machines, International Journal of Refrigeration

**Revista:** International Journal of Refrigeration  
ISSN: 0140-7007 DOI:  
**Volumen:** 34      Página inicial: 1348      Página final: 1359  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**  
Silva, R.A.; Teixeira, S.R.;  
Souza, A.E.; Santos, D.I.;  
Romero, M.; Rincón, J.Ma.

**Título:** Nucleation kinetics of crystalline phases from a kaolinitic body used in the processing of red ceramics

**Revista:** Applied Clay Science  
ISSN: 0169-1317 DOI: 10.1016/j.clay.2011.02.019  
**Volumen:** 52      Página inicial: 165      Página final: 170  
**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Ruvalcaba-Cornejo, C.;  
Zayas, M.E.; Castillo, S.J.;  
Lozada-Morales, R.; Pérez-Tello, M.;  
Díaz, C.G.; Rincón, J.Ma.

**Título:** Optical and thermal analysis of ZnO-CdO-TeO<sub>2</sub> glasses doped with Nd<sup>3+</sup>

**Revista:** Optical Materials  
ISSN: 0925-3467 DOI: 10.1016/j.optmat.2011.01.001

**Volumen:** 33      Página inicial: 823      Página final: 826

**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Villar-Cociña, E.; Morales, E.V.;  
Santos, S.F.; Savastano Jr., H.;  
Frías, M.

**Título:** Pozzolanic behavior of bamboo leaf ash: Characterization and determination of the kinetic parameters

**Revista:** Cement and Concrete Composites  
ISSN: 0958-9465 DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2010.09.003

**Volumen:** 33      Página inicial: 68      Página final: 73

**Editora:** Pergamon Press Ltd,

**Autores**

Vegas, I.; Ibañez, J.A.;  
Lisbona, A.; Sáez De Cortazar, A.;  
Frías, M.

**Título:** Pre-normative research on the use of mixed recycled aggregates in unbound road sections

**Revista:** Construction and Building Materials  
ISSN: 0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.12.018

**Volumen:** 25      Página inicial: 2674      Página final: 2682

**Editora:** Elsevier BV

**Autores**

Viglaloro, G.; Murcia, J.

**Título:** Problemas asociados al equilibrio en estructuras de membrana con bordes rígidos y cables

**Revista:** Informes de la Construcción  
ISSN: 0020-0883 DOI:

**Volumen:** 63      Página inicial: 49      Página final: 57

**Editora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas

**Autores**

Sanchez, M.; Alonso, C.; Fullea, J.;  
Granizo, L.; Izquierdo, J.D.

**Título:** Protection of reinforcements using mixed corrosion inhibitors. Dependence of inhibition mechanism on interaction between rebar and corrosion inhibitor

**Revista:** Corrosion Engineering Science and Technology  
ISSN: 1478-422X DOI: 10.1179/174327809X457021

**Volumen:** 46      Página inicial: 445      Página final: 452

**Editora:** Maney Publishing

**Autores**

Casla, B.; Carrascal, T.; Romero, A,  
Cerdeño, J.; Díaz, R.; Santiago, E.;  
Sastre, V.; Ribas, A.; Gracia, E

**Título:** Proyecto BALI: Sistemas y Edificios Acústicamente Eficientes y Saludables

**Revista:** Conarquitectura  
ISSN: 1578-0201 DOI:

**Volumen:** 40      Página inicial: 61      Página final: 68

**Editora:** Conarquitectura ediciones, S.L.

**Autores**  
Frutos, B.; Olaya, M; Esteban, JL

**Título:** Rehabilitation measures against radon gas entry

**Revista:** Revista de Ingeniería de Construcción  
ISSN: 0716-2952 DOI:

**Volumen:** 26                      Página inicial: 95                      Página final: 121

**Editora:** Pontificia Universidad Católica de Chile

**Autores**  
Marcos, J.D.; Izquierdo, M.;  
Parra, D.

**Título:** Solar space heating and cooling for Spanish housing: Potential energy savings and emissions reduction

**Revista:** Solar Energy  
ISSN: 0038-092X DOI: 10.1016/j.solener.2011.08.006

**Volumen:** 85                      Página inicial: 2622                      Página final: 2641

**Editora:** Pergamon Press Ltd,

**Autores**  
Saura, P.; Zornoza, E.;  
Andrade, C.; Garcés, P.

**Título:** Steel corrosion-inhibiting effect of sodium nitrate in simulated concrete pore solutions

**Revista:** Corrosion  
ISSN: 0010-9312 DOI: 10.5006/1.3613642

**Volumen:** 67                      Página inicial:                      Página final:

**Editora:** NACE International

**Autores**  
Rosell-Lam, M.; Villar-Cociña, E.;  
Frias, M.

**Título:** Study on the pozzolanic properties of a natural Cuban zeolitic rock by conductometric method: Kinetic parameters

**Revista:** Construction and Building Materials  
ISSN: 0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.07.027

**Volumen:** 25                      Página inicial: 644                      Página final: 650

**Editora:** Elsevier BV

**Autores**  
Carmona-Quiroga, P.M.; Rubio, J.;  
Sánchez, M.J.; Martínez-Ramírez, S.;  
Blanco-Varela, M.T

**Título:** Surface dispersive energy determined with IGC-ID in anti-graffiti-coated building materials

**Revista:** Progress in Organic Coatings  
ISSN: 0300-9440 DOI: 10.1016/j.porgcoat.2011.02.014

**Volumen:** 71                      Página inicial: 207                      Página final: 212

**Editora:** Elsevier BV

**Autores**  
Hernández, M.S.; Goñi, S.;  
Puertas, F.; Guerrero, A.;  
Palacios, M.; Dolado, J.S.

**Título:** Synergy of T1-C<sub>3</sub>S and β-C<sub>2</sub>S Hydration Reactions

**Revista:** Journal of the American Ceramic Society  
ISSN: 0002-7820 DOI: 10.1111/j.1551-2916.2010.04214.x

**Volumen:** 94                      Página inicial: 1265                      Página final: 1271

**Editora:** American Ceramic Society

**Autores**  
Fernández, R.

**Título:** **Technical note: Engineered barriers for radioactive waste confinement | Nota técnica: Barreras de ingeniería para el aislamiento de residuos radiactivos**

**Revista:** Materiales de Construcción  
ISSN: 0465-2746 DOI: 10.3989/mc.2011.55909

**Volumen:** 61                      Página inicial: 485      Página final: 492

**Editora:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Autores**  
Goñi, S.; Guerrero, A.; Puertas, F.;  
Hernández, M.S.; Palacios, M.;  
Dolado, J.S.; Zhu, W.; Howind, T.

**Título:** **Textural and mechanical characterization of C-S-H gels from hydration of synthetic T1-C<sub>3</sub>S, &beta;-C<sub>2</sub>S and their blends | Caracterización textural y mecánica de geles C-S-H formados en la hidratación de muestras sintéticas T1-C<sub>3</sub>S, &beta;-C<sub>2</sub>S y sus mezclas**

**Revista:** Materiales de Construcción  
ISSN: 0465-2746 DOI: 10.3989/mc.2011.00511

**Volumen:** 61                      Página inicial: 169      Página final: 183

**Editora:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Autores**  
Martinez-Ramirez, S.;  
Blanco-Varela, M.T.; Rapazote, J.

**Título:** **Thaumasite formation in sugary solutions: Effect of temperature and sucrose concentration**

**Revista:** Construction and Building Materials  
ISSN: 0950-0618 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2010.06.061

**Volumen:** 25                      Página inicial: 21      Página final: 29

**Editora:** Elsevier BV

**Autores**  
Ballesteros, S. ; Parga, J. R. ; Rincón,  
J. Ma. ; Palacios, E. .

**Título:** **Transmission Electron Microscopy (TEM) Through Out Focussed Ion Beam (FIB) From Vitrified Chromium Wastes.**

**Revista:** Journal of Applied Research and Technology  
ISSN: 1665-6423 DOI:

**Volumen:** 9                      Página inicial: 242      Página final: 248

**Editora:** Univ Nacional Autonoma Mexico

**Autores**  
Dusoulier, L.; Cloots, R.;  
Vertruyen, B.; Moreno, R.;  
Burgos-Montes, O.; Ferrari, B.

**Título:** **YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-x</sub> dispersion in iodine acetone for electrophoretic deposition: Surface charging mechanism in a halogenated organic media**

**Revista:** Journal of the European Ceramic Society  
ISSN: 0955-2219 DOI: 10.1016/j.jeurceramsoc.2011.01.008

**Volumen:** 31                      Página inicial: 1075      Página final: 1086

**Editora:** Elsevier BV

### 3.2.3 LIBROS Y MONOGRAFÍAS

|  |  |
|--|--|
| <b>Autores</b><br>Palomo, A.   | <b>Título:</b> <b>Actas del 13 ICCI International Congress on the chemistry of cement</b><br><b>Editorial:</b> Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.Csic<br><b>ISBN:</b> 978-84-7292-400-0<br><b>Año de publicación:</b> 2011<br><b>Número de páginas:</b> CD-room     |
| <b>Autores</b><br>Azorin, V. ; Cassinello, J.;<br>Gomez-Pulido, D.   | <b>Título:</b> <b>Actas de las Jornadas Internacionales de Investigación en Construcción</b><br><b>Editorial:</b> Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.Csic<br><b>ISBN:</b> 978-84-7292-402-4<br><b>Año de publicación:</b> 2011<br><b>Número de páginas:</b> CD-room  |
| <b>Autores</b><br>Andrade, C; Menéndez, E; Lima, L;<br>Luchtenberg, Carlos (editores)                              | <b>Título:</b> <b>Avances en Seguridad y Durabilidad Ciclo de Vida Útil de las Estructuras. Auscultación y Diagnóstico de Estructuras Deterioradas</b><br><b>Editorial:</b> Fundetel<br><b>ISBN:</b> 978-84-7292-402-4<br><b>Año de publicación:</b> 2011<br><b>Número de páginas:</b> 398 |
| <b>Autores</b><br>Palomo, A.   | <b>Título:</b> <b>Cementing a sustainable future</b><br><b>Editorial:</b> Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.Csic<br><b>ISBN:</b> 978-84-7292-399-7<br><b>Año de publicación:</b> 2011<br><b>Número de páginas:</b> 538  |
| <b>Autores</b><br>Arriaga, F.; Iñiguez, G. ; Esteban, M.;<br>Arguelles, R.; Fernandez, JL.;<br>Queipo de Llano, J. | <b>Título:</b> <b>Diseño y calculo de uniones en estructuras de madera</b><br><b>Editorial:</b> Maderia<br><b>ISBN:</b> 978-84-695-0984-5<br><b>Año de publicación:</b> 2011<br><b>Número de páginas:</b> 152  |
| <b>Autores</b><br>Azorin, V; Cassinello, J;<br>Gomez-Pulido, D.  | <b>Título:</b> <b>Hitos Estructurales de la Arquitectura y la Ingeniería/Structural Milestone of Architecture and Engineering</b><br><b>Editorial:</b> IETcc<br><b>ISBN:</b> 84-7292-401-7<br><b>Año de publicación:</b> 2011<br><b>Número de páginas:</b> 184                             |

**Autores**

Peña Jiménez MA. ; Alonso López MM;  
Otero Hernández C;  
Márquez Álvarez C;  
López de Lacey A; Bañares  
González MA; Calvino  
Casilda V; M; Ojeda Pineda M; López  
Granados M; Martínez Arias A;

**Título:** **Técnicas de análisis y caracterización de materiales. 2ª edición revisada y aumentada**

**Editorial:** CSIC

**ISBN:** 978-84-00-09387-7

**Año de publicación:** 2011

**Número de páginas:** 1024

Sobrados de la Plaza I; Fernández-García M; Iglesias-Juez A; Kubacka A; Campos Martín JM; Faraldos Izquierdo M; Pérez Ferreras S; Díaz Carretero I; Pascual Maroto L; Vélez Tirado M; Yates Buxcey M; Sastre de Andrés E; Pita Martínez M; López de Lacey A; Campos Martín J M; Plou Gasca FJ. ; Torres Salas P; Bahamonde Santos AM.<sup>a</sup>; Rey Barroso A; Goberna Selma C; Pacheco Pérez I

**Autores**

García-Díaz, I; Puertas, F.

**Título:** **Empleo de residuos cerámicos como materia prima alternativa en la fabricación de cemento Portland**

**Editorial:** CSIC

**ISBN:** 978-84-00-09368-6

**Año de publicación:** 2011

**Número de páginas:** 54

### 3.2.4 CAPITULOS DE LIBROS

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Autores</b><br/>Villar E. ; Frías M. ; Talero R.</p>                             | <p>Título capítulo: <b>Adiciones activas al cemento</b><br/>           Libro: <b>Aprovechamiento de residuos agro-industriales como fuente sostenible de materiales de construcción</b><br/>           ISBN: 978-84-8363-614-5      Página inicial: 27<br/> <b>Editorial:</b> Universidad Politécnica de València</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Menéndez E.</p>  | <p>Título capítulo: <b>Análisis de la Simultaneidad de Reacciones Expansivas Árido-Álcali y Ataque por Sulfatos en Hormigones Estructurales</b><br/>           Título: <b>V Congreso ACHE</b><br/>           ISBN: 978-84-89670-73-0      Página inicial: 100<br/> <b>Editorial:</b> E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (UPC)</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Menéndez E.; A. Gil ; Martín AB. ;<br/>Aldea B. ; Márquez C.</p> | <p>Título capítulo: <b>Análisis de presas de hormigón afectados por procesos expansivos internos. Diferencias y similitudes entre ataque interno por sulfatos y reacción árido-álcali</b><br/>           Título: <b>Avances en Seguridad y Durabilidad Ciclo de Vida Útil de las Estructuras. Auscultación y Diagnóstico de Estructuras Detrioradas</b><br/>           ISBN: 978-84-53366-21-5      Página inicial: 283<br/> <b>Editorial:</b> Fundetel</p> |
| <p><b>Autores</b><br/>Menéndez E.</p>  | <p>Título capítulo: <b>Aplicación de técnicas instrumentales al diagnóstico y monitorización de hormigón alterado por reacciones expansivas internas</b><br/>           Título: <b>Avances en Seguridad y Durabilidad Ciclo de Vida Útil de las Estructuras. Auscultación y Diagnóstico de Estructuras Detrioradas</b><br/>           ISBN: 978-84-1809-31-4      Página inicial: 61<br/> <b>Editorial:</b> Fundetel</p>                                    |
| <p><b>Autores</b><br/>Tenorio, J.A.</p>  | <p>Título capítulo: <b>Aportación Construcción, rehabilitación y eficiencia energética. Vídeo.</b><br/>           Título: <b>Construcción, rehabilitación y eficiencia energética. Modelo de negocio y modalidades de empleo</b><br/>           ISBN: 978-84-615-0189-2      Página inicial: 9<br/> <b>Editorial:</b> Fundación Anastasio de Gracia-FITEL</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Alonso, MC ; Rio O;<br/>Rodríguez C; Nguyen, VD,</p>             | <p>Título capítulo: <b>Avoiding spalling of precast HPC&amp;UHPC elements by using a novel layered concept</b><br/>           Título: <b>2nd International RILEM Workshoph in Concrete spalling due to fire exposure</b><br/>           ISBN: 978-2-35158-118-6      Página inicial: 393<br/> <b>Editorial:</b> EAB Koenders ans F. Dehn</p>  |

**Autores**  
Alonso, MC; Rio, O.;  
Rodríguez, Cristina; Nguyen, VD

Título capítulo: **Avoiding spalling of precast HPC-UHPC elements by using a novel layered concept.**

Título: **2nd International RILEM Workshop in Concrete spalling due to fire exposure. PRO 80**

ISBN: 978-2-35158-119-3

Página inicial: 393

**Editorial:** Rilem Publications

**Autores**  
Romero, M.; Rincón, J. Ma.;  
Teixeira, S. R.

Título capítulo: **Glasses and glassceramics from sugar cane bagasse ash.**

Título: **16th. Conf. on Glasses and Ceramics, 4th Balkan Conference on Glass Science and Technology**

ISBN: 978-954-629-038-0

Página inicial: 1

**Editorial:** Publishing House Kamea Design Ltd. ¿ Sofia and Balkan Soc. of Glass

**Autores**  
Carrascal, T.; Romero A. ;  
Casla, B.

Título capítulo: **La rehabilitación en proyecto**

Título: **Rehabilitación acustica en la edificación, soluciones y casos prácticos**

ISBN: 978-84-87985-21-8

Página inicial: 12

**Editorial:** Rehabilitacion acustica en a edificacion, soluciones y casos practicos

**Autores**  
Ballesteros S.; Rincón, J.Ma.

Título capítulo: **Microstructure and Microanálisis of Porous Glass Obtained by Sintering of Vitreous Powders from Cr-Ni Sludge**

Título: **Proceedings of Microscopy and Microanálisis 2011**

ISBN: 978-954-629-038-0

Página inicial: 1904

**Editorial:** Microscopy Soc. of America

**Autores**  
Frías, M.; Vegas I., García, R. y  
Vigil de la Villa, R.

Título capítulo: **Nuevos materiales ecoeficientes a partir de residuos de la industria papelera como adiciones activas para la fabricación de cementos portland.**

Título: **Aprovechamiento de residuos agro-industriales como fuente sostenible de materiales de construcción**

ISBN: 978-84-8363-614-5

Página inicial: 97

**Editorial:** Universidad Politécnica de València

**Autores**  
Salas, J.; Gesto, B.

Título capítulo: **Por una Tecnologia Pertinente para dotar de Habitabilidad Básica a las Comunidades Rurales**

Título: **Tecnología para el Desarrollo Humano de las Comunidades Rurales**

ISBN: 978-84-95662-446

Página inicial: 369

**Editorial:** Real Academia Española de la Ingeniería

**Autores**  
Rincón, J. Ma.; Hernández, M<sup>a</sup>. S.;  
Romero, M.

Título capítulo: **Recycling by vitrification of european inorganic residues for construction materials. A review of own experimentation**  
Título: **16th. Conf. on Glasses and Ceramics, 4th Balkan Conference on Glass Science and Technology**

ISBN: 978-954-629-038-0      Página inicial: 94

**Editorial:** Publishing House Kamea Design Ltd. ¿Sofia and Balkan Soc. of Glass

**Autores**  
Frías, M.; Vegas I.;  
Vigil de la Villa R.; García R.

Título capítulo: **Recycling of waste paper sludge in cements: Characterization and behaviour of new eco-efficient matrices.**  
Título: **Integrated waste management (Volume II)**

ISBN: 978-953-307-447-4      Página inicial: 301

**Editorial:** InTech.

**Autores**  
Medina, C.; Sánchez de Rojas, Ml.;  
Frías M.; Juan A.

Título capítulo: **Using ceramic materials in ecoefficient concrete and precast concrete products.**  
Título: **Advances in Ceramics, Electric and Magnetic Ceramics, Bioceramics, Ceramics and Environment**

ISBN: 978-953-307-350-7      Página inicial: 533

**Editorial:** InTech

**Autores**  
Vega L.; Menéndez, E.

Título capítulo: **Verificación de las hipótesis de cálculo de elementos de hormigón frente al fuego mediante su comparación con su comportamiento real al fuego**  
Título: **Avances en Seguridad y Durabilidad Ciclo de Vida Útil de las Estructuras. Auscultación y Diagnóstico de Estructuras Detrioradas**

ISBN: 978-84-1809-35-6      Página inicial: 255

**Editorial:** Fundetel

**Autores**  
Sergio Ballesteros E.;  
Rodrigo López S.;  
José R., Parga T; Rincón, J. Ma.

Título capítulo: **Vitrificación: Una solución inteligente para la disposición de residuos peligrosos**  
Título: **El Impacto de los Fondos Mixtos en el Desarrollo Regional**

ISBN: 978-607-95050-7-3      Página inicial: 269

**Editorial:** Foro Consultivo y Tecnológico, CONACYT

### 3.3 COMUNICACIONES A CONGRESOS (NACIONALES E INTERNACIONALES)

#### Autores

Puertas, F.; Palacios, M.; Varga, C.;  
Pellerin, B.; Eychenne-Baron, C.;  
Babayan, D.; Boustingorry, P.;  
Elkhadiri, I.

**Título:** Alkali-activation of Slag Cements: Activation Process, Microstructure and Mechanical Properties

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

#### Autores

Palomo, A.; Fernández-Jiménez, A.

**Título:** Alkaline activation as a procedure for the transformation of fly ashes into new materials, Part I: Applications

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** World of Coal ASH (Woca) Conference Science, applications and sustainability  
**Nombre entidad:** American Coal Ash Association  
**Tipo de aportación:** ORAL

#### Autores

Fernandez-Jimenez, A;  
Shane, D; Palomo, A

**Título:** Alkaline activation as a procedure for the transformation of fly ashes into new materials, Part II: Immobilization of heavy metals

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** World of Coal ASH (Woca) Conference Science, applications and sustainability  
**Nombre entidad:** American Coal Ash Association  
**Tipo de aportación:** POSTER

#### Autores

Cabrera-Fuentes, A.B.;  
Fernández-Jiménez, A.; Palomo, A.

**Título:** Alkaline activation of blended fly ash and cement kiln dust

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** POSTER

#### Autores

Zibouche, F.; Fernández-Jiménez, A.;  
Boudissa, N.; Abadía, M.T.; Palomo, A.

**Título:** Alkaline activation of metakaolin-slag-clinker blends

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

#### Autores

Puertas, F.; Palacios, M.; Manzano, H.;  
Dolado, J.S.; Rico, A.; Rodríguez, J.

**Título:** A model for the C-A-S-H gel formed in Alkali activated slag cements

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 3rd CODICE Workshop on Multi-scale Modelling and Experiments for Cementitious Materials  
**Nombre entidad:** CTG Italcementi Group  
**Tipo de aportación:** ORAL

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Autores</b><br/>Echevarría, L; Gutiérrez, JP</p>  | <p><b>Título:</b> <b>Análisis crítico sobre ensayos m-k de forjados de chapa colaborante</b></p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> CONPAT 2011. XI Congreso latinoamericano de patología de la construcción y XIII Congreso de control de calidad en la construcción<br/><b>Nombre entidad:</b> CONPAT<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Menendez, E.</p>  | <p><b>Título:</b> <b>Análisis de la simultaneidad de reacciones expansivas árido-álcali y ataque por sulfatos en hormigones estructurales</b></p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> V Congreso Internacional de Estructuras<br/><b>Nombre entidad:</b> Universidad Politécnica de Barcelona<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Izquierdo, M; Moreno-Rodríguez, A;<br/>González-Gil, A;<br/>García-Hernandez, N</p>   | <p><b>Título:</b> <b>Aproximación a la demanda de aire acondicionado del sector residencial de la Comunidad de Madrid: consumo eléctrico, emisiones de CO<sub>2</sub> y coste</b></p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> I Congreso Climatización Eficiente<br/><b>Nombre entidad:</b> Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN)<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Trusilewicz, L.;<br/>Fernandez-Martinez, F.; Talero, R.</p>   | <p><b>Título:</b> <b>A reason for the metakaolin pozzolanic activity Friedel's salt-transition phase in pozzolans submitted to saline hydration</b></p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> 1st Central and Eastern European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry<br/><b>Nombre entidad:</b> Institut Nakional de Ficica Laserilor, Pasmei Radiatilor<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Frutos, B; Olaya, M</p>   | <p><b>Título:</b> <b>Aspectos significativos en la evaluación de las prestaciones acústicas de instalaciones de bajantes mediante ensayos en laboratorio</b></p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> Tecni-acustica 42º congreso español de acústica encuentro ibérico de acústica european symposium on environmental acoustics and on buildings acoustically sustainable<br/><b>Nombre entidad:</b> Sociedad Española de Acústica (SEA)<br/><b>Tipo de aportación:</b> POSTER</p> |
| <p><b>Autores</b><br/>Medina, C.; Juan A.; Sánchez de Rojas, MI; Frías M.; Thomas, C.; Polanco, J.A.; Morán J.M; Guerra, MI</p>   | <p><b>Título:</b> <b>Behavior of recycled concretes incorporating ceramic aggregates</b></p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> EUROMAT 2011<br/><b>Nombre entidad:</b> Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN)<br/><b>Tipo de aportación:</b> POSTER</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Medina, C.; Juan A.; Sánchez de Rojas, MI; Frías M.; Thomas, C.; Polanco J.A.; Carballosa, P.; Revuelta, D.; Aguado, P.; Orán J.M.; Guerra, M.I</p> | <p><b>Título:</b> <b>Behavior of recycled concretes in agricultural environmental</b></p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> 7th International Symposium on Cement Based Materials for Sustainable Agriculture.<br/><b>Nombre entidad:</b> Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN)<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>   |

**Autores**  
De Diego, G.; Carrascal, T.;  
Romero, A.

**Título:** Caracterización acústica de estructuras de madera en edificación existente. Análisis del comportamiento acústico de un edificio de patrimonio nacional en Aranjuez

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Tecniacústica 2011  
**Nombre entidad:** Sociedad Española de Acústica (SEA)  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
García-Díaz, I; Puertas, F

**Título:** Ceramic tile wastes as alternative raw materials for the production of Portland cement

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Cement and Concrete Science 2011. Novel Developments and Innovation in Cementitious Materials  
**Nombre entidad:**  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Fernández, R.; Vigil, R.;  
García, R.; Rodríguez, O.;  
Frias, M.; Villar, E.

**Título:** Characterization and pozzolanic activity of a calcined natural zeolite

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Puertas, F; García-Díaz, I;  
Gazulla, M; Palacios, M;  
Gómez, MP; Orduña, M

**Título:** Characterization, hydration and leaching studies of cements obtained from raw mix containing ceramic waste as raw material

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Waste-2011. Solutions, Treatments and Opportunities.  
**Nombre entidad:** Universidade do Minho  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Andrade, C.; Menéndez, E.

**Título:** Chloride diffusion study made from the pre-testing of oresund bridge mix properties

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XXI Nordic Concrete Research Symposium  
**Nombre entidad:** Nordic Concrete Research  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Puertas, F.; Goñi, S.; Hernández, M.S.;  
Varga, C.; Guerrero, A.

**Título:** Comparative study of accelerated decalcification process among C<sub>3</sub>S, grey and white cement pastes

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 3rd CODICE Workshop on Multi-scale Modelling and Experiments for Cementitious Materials  
**Nombre entidad:** CTG Italcementi Group  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Alonso, M.C.; Vázquez, T.;  
Puertas, F.; Palacios, M.

**Título:** Compatibility between PCE admixtures and calcium aluminate cement

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

García Lodeiro, I.; Macphee D.E.;  
Fernández-Jiménez, A.; Palomo, A.

**Título:** Compatibility studies between N-A-S-H and C-A-S-H gels. Study in the ternary diagram Na<sub>2</sub>O-CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**

Villegas, M.A.; García-Heras, M.;  
Rincon, J.A.; Agua, F.; Conde, J.F.;  
Palomar, T.; Peña-Poza, J.; Guinot, A.;  
Llorente, A.; Pérez Lobato, J.

**Título:** Conservación de vidrios y materiales cerámicos históricos y monumentales (Cervitrum)

**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Nombre del congreso:** I Reunión de la Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio Cultural.  
**Nombre entidad:** TechnoHeritage  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Trusilewicz, L.; Talero, R.;  
Delgado, A.; Pedrajas, C.;  
Lannegrand, R.

**Título:** Crystal Growth of Friedel's Salt originated from Pozzolan and Portland Cement

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XXII Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography  
**Nombre entidad:** The Spanish Crystallographic Association  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**

Rincón, J.Ma.; Cáceres, J.;  
Romero, M.; Ballesteros, S.

**Título:** Dendritic Growth Crystallization: Occurrence and Consequences in Glassceramics

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 5th Balkan Conference on Glass Science and Technology and 17th Conf. On Glass and Ceramics organizado por la Bulgarian Academy of Sciences  
**Nombre entidad:** Bulgarian Academy Sciences  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Talero, R.; Trusilewicz, L.;  
Pedrajas, C.

**Título:** Different Crystal Growth of Friedel's salt originated from pozzolan and Portland cement. Technical consequences

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 13th Euroseminar on Microscopie Applied to Building Materials (EEMABM)  
**Nombre entidad:** The Spanish Crystallographic Association  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Izquierdo, M.; González-Gil, A.;  
Marcos, JF; Palacios, ME

**Título:** Direct air-cooled single effect LiBr/H<sub>2</sub>O absorption prototype using a flat-fan sheets adiabatic absorber; experimental results

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** International Sorption Heat Pump Conference 2011  
**Nombre entidad:** Universidad de Padua  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Carballosa, P; Gutiérrez, JP;  
Revuelta, D; Echevarria, L

**Título:** Diseño de micro-hormigones autocompactantes expansivos. Eficacia en el refuerzo de pilares cilíndricos de hormigón mediante encamisados FRP

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Congreso Internacional de Estructuras. V Congreso de la Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural

**Nombre entidad:** ACHE  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Massana, J; Sánchez, S; Antón, R;  
Moragues, A; Guerrero, A.

**Título:** Durabilidad de morteros de cemento Portland sometidos a ambientes agrícolas ganaderos: caso real

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** CONPAT 2011: XIII Congreso de Control de la Calidad en la Construcción

**Nombre entidad:** Instituto del Cemento y del Concreto de Guatemala  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**

Alzate, A.; Arteaga, A.; de Diego, A.;  
Cisneros, D.; Perera, R.

**Título:** Ecuaciones de diseño a cortante para vigas de hormigón armado reforzadas externamente con láminas de frp

**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Nombre del congreso:** IX Congreso Nacional de Materiales Compuestos

**Nombre entidad:** Asociación Española de Materiales Compuestos  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Sáez del Bosque, I.F.; Martín Pastor,  
M.; Martínez-Ramírez, S.;  
Blanco-Varela, M.T.;  
Martínez-Ramírez, S

**Título:** Effect of temperature on the composition and structure of C-S-H gel obtained by hydrating C3S

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** International Congress on the Chemistry of Cement (13<sup>o</sup>, 2011, Madrid)

**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Saez del Bosque IF; Blanco M;  
Martínez-Ramírez, S; Blanco, MT

**Título:** Effect of temperature on the composition and structure of C-S-H gel obtained from the hydration of  $C_3S$  and  $C_3S + SiO_2$

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement

**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Kovacova, M.; Lovas, M.; Matik, M.;  
Znamenackova, I.; Jakabsky, S.;  
Martín, M.I.; Pérez, J. M.; Casasola, R.;  
Rincón, J. Ma.; Romero, M.

**Título:** Effect of the melting process (conventional or microwave) on the crystallization of a glass from a nickel leaching residue

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** IX International Conference on Preparation of Ceramic Materials

**Nombre entidad:** Technical University of Kosice  
**Tipo de aportación:** ORAL

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Autores</b><br/>Gutiérrez, JP; Carballosa, P;<br/>Revuelta, D; Echavarría, L</p>                    | <p><b>Título:</b> Eficacia de la acción combinada de camisas de confinamiento de FRP y micro-hormigones expansivos en el refuerzo de pilares circulares de hormigón armado</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional</p> <p><b>Nombre del congreso:</b> IX Congreso Nacional de Materiales Compuestos</p> <p><b>Nombre entidad:</b> Asociación Española de Materiales Compuestos</p> <p><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Carballosa, P; Gutiérrez, JP</p>  | <p><b>Título:</b> Eficacia de la acción conjunta de micro-hormigones expansivos y encamisados de FRP en el confinamiento de pilares cilíndricos de hormigón armado</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional</p> <p><b>Nombre del congreso:</b> CONPAT 2011. XI Congreso latinoamericano de patología de la construcción y XIII Congreso de control de calidad en la construcción</p> <p><b>Nombre entidad:</b> CONPAT</p> <p><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p> |
| <p><b>Autores</b><br/>Rincón, J.Ma.</p>   | <p><b>Título:</b> Electron Sources as Macro, Micro and Nanolabs for Spectroscopic Investigation of Inorganic Materials (SRLS/EXAFS and TEM/EELS)</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional</p> <p><b>Nombre del congreso:</b> IV ECLEV, Congreso Luso-Espanhol de Cerámica e Vidro. Proceedings Abstracts</p> <p><b>Nombre entidad:</b> Universidad de Aveiro</p> <p><b>Tipo de aportación:</b> POSTER</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Massana, J; Guerrero, A;<br/>Antón, R; Sánchez, S</p>                               | <p><b>Título:</b> Empleo de morteros ecoeficientes en las explotaciones agropecuarias</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional</p> <p><b>Nombre del congreso:</b> VI Congreso Ibérico en Agroingeniería</p> <p><b>Nombre entidad:</b> Universidade de Évora</p> <p><b>Tipo de aportación:</b> POSTER</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Tenorio, J.A.</p>   | <p><b>Título:</b> Energy Efficiency - An International Perspective</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional</p> <p><b>Nombre del congreso:</b> Building Australias Future 2011</p> <p><b>Nombre entidad:</b> Australian Building Codes Board</p> <p><b>Tipo de aportación:</b> CONFERENCIA PLENARIA</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Castañón, A.M; Garcia Granda, S;<br/>Angulo, S; Lorenzo, M.P;<br/>Guerrero, A..</p> | <p><b>Título:</b> Energy saving and environmental impact reduction in a cement factory by a statistical control system</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional</p> <p><b>Nombre del congreso:</b> 4th International Congress of Energy and Environment Engineering and Management (CIEM)</p> <p><b>Nombre entidad:</b> Instituto Politecnico de Portug</p> <p><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Autores</b><br/>Alonso, C; Oteiza, I;<br/>García Navarro, J</p>                         | <p><b>Título:</b> Environmental analysis of residential building facades through energy consumption, ghg emissions and costs</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> World Sustainable Building Conference- SB 11 Helsinki.<br/><b>Nombre entidad:</b> IISBE - International Initiative for a Sustainable Built Environment<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Romero, A.; Casla, B.;<br/>Carrascal, T</p>                             | <p><b>Título:</b> Estudio de fugas de aislamiento en la unión fachada-ventana usando técnicas de medida de intensidad sonora</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> Tecniacústica 2011<br/><b>Nombre entidad:</b> Sociedad Española de Acústica (SEA)<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Carrascal, T.; Romero, A.;<br/>Casla, B.</p>                            | <p><b>Título:</b> Estudio de la aplicabilidad del DB HR en un edificio existente</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> Tecniacústica 2011<br/><b>Nombre entidad:</b> Sociedad Española de Acústica (SEA)<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>   |
| <p><b>Autores</b><br/>Cisneros, D.; Arteaga, A.;<br/>de Diego, A.; Alzate, A.; Perera, R.</p> | <p><b>Título:</b> Estudio experimental sobre el refuerzo a cortante con materiales compuestos y la técnica NSM en vigas de hormigón armado</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Nacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> Congreso Internacional de estructuras. V Congreso de la asociación Científico-técnica del Hormigón estructural<br/><b>Nombre entidad:</b> Colegio de Ingenieros de Caminos de Madrid y Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural.<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p> |
| <p><b>Autores</b><br/>Alonso, I.; Jiménez, C.;<br/>Sorribes, M</p>                            | <p><b>Título:</b> Estudio sistemático del ruido generado por la instalación de saneamiento en edificación y actuaciones de mejora</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> Tecniacústica 2011<br/><b>Nombre entidad:</b> Sociedad Española de Acústica (SEA)<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>  |
| <p><b>Autores</b><br/>Gutiérrez, JP; Piñeiro, R</p>   | <p><b>Título:</b> Evaluación de la capacidad resistente de fábricas de ladrillo del siglo XVIII</p> <p><b>Ámbito geográfico:</b> Internacional<br/><b>Nombre del congreso:</b> CONPAT<br/><b>Nombre entidad:</b> CONPAT<br/><b>Tipo de aportación:</b> ORAL</p>   |

**Autores**  
Liébana, O.; M. Gomez-Pulido, D.;  
Gómez Hermoso, J.

**Título:** Evolución y sostenibilidad en forjados planos in situ

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Jornadas Internacionales de Investigación en Construcción  
"Hitos estructurales de la arquitectura y la ingeniería/Structural  
milestones of architecture and engineering"  
**Nombre entidad:** CCSIC  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Liébana, O.; Gomez-Pulido, D.;  
Gómez, J.

**Título:** Evolución y sostenibilidad en forjados planos in situ de edificación

**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Nombre del congreso:** Jornadas de Hormigón Estructural  
**Nombre entidad:** ACHE  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Sanjuan, MÁ.; Menéndez, E.

**Título:** Experimental analysis of pozzolanic properties of pulverized coal combustion  
bottom ash compared to fly ash in portland cements with additions

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Alonso, MC; Rio, O; Rodriguez, C;  
Nguyen, VD

**Título:** Fire protection of high strength concrete by modifying cover composition

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 9th Symposium on High Performance Concrete  
**Nombre entidad:** The New Zeland concrete society  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Vigil, R.; García, R.; Vegas, I.;  
Frias, M; Sánchez de Rojas, MI;  
Rodríguez, O; Ramirez, M

**Título:** Formation of hydrotalcite type structures in activated paper sludge  
waste/ Ca(OH)<sub>2</sub> system

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Casasola, R.; Rincón, J.Ma.;  
Romero, M.

**Título:** F-richterite glass-ceramics. Effect of the fluorine content on crystallization

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 12th Conference of the European Ceramic Society (ECERS XII)  
**Nombre entidad:** European Ceramic Society  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**

Menéndez, E.; de Frutos, J.

**Título:** Generación y caracterización de microgrietas en materiales funcionales

**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Nombre del congreso:** X Reunión Nacional de Electrocerámica  
**Nombre entidad:** Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV-CSIC)  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Magalhães, R.S.; Souza, A.E.;  
 Santos, G.C.; Teixeira, S.R.;  
 Romero, M.; Rincón, J.Ma.

**Título:** Glass-ceramic material obtained by using sugarcane bagasse ash

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** X Brazilian MRS Meeting  
**Nombre entidad:** Brazilian Materials Research Society  
**Tipo de aportación:** CONFERENCIA INVITADA

**Autores**

Medina, C.; Juan, A.; Frías M.;  
 Sánchez de Rojas, MI;  
 Carballosa, P.; Revuelta, D.;  
 Morán J.M.; Guerra, MI

**Título:** Hormigones reciclados ecoeficientes en el ámbito agro-industrial

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** VI Congreso Ibérico en Agroingeniería  
**Nombre entidad:** Universidade de Évora  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**

Nguyen, VD.; Rio, O.;  
 Sanchez Galvez, V.

**Título:** Hybrid Cement-based composite elements

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 9th International Symposium on High Performance Concrete  
**Nombre entidad:** The New Zeland concrete society  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Fernández-Jiménez, A.; Sobrados, I.;  
 Sanz, J.; Palomo, A.

**Título:** Hybrid cements wih very low opc content

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Puertas, F.; Goñi, S.;  
 Hernández, M.S.; Guerrero, A.;  
 Varga, C.

**Título:** Hydration of  $C_3S$ ,  $C_2S$  and their blends. Micro-and Nanoscale Characterization

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Molina, O; Moragues, A;  
Galvez, J; Guerrero, A

**Título:** Influence of cement properties in the reaction rate and mechanical behavior of concrete with high flu ash content

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Olmeda, J.; Frías, M.; Sánchez de  
Rojas, M.I.; Cheesman, C.R.

**Título:** Influence of petroleum (pet) coke addition on the thermal conductivity of cement pastes and mortars

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 31ST Cement and Concrete Science Conference  
**Nombre entidad:** The Ceramic Society  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**

Carrascal, T.; Frías, J.;  
Machimbarrena, M.; Herráez, M.

**Título:** Integración y Armonización de Parámetros Acústicos en el Marco de Edificaciones Urbanas Sostenibles

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Tecniacústica 2011  
**Nombre entidad:** Sociedad Española de Acústica (SEA)  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Carmona-Quiroga, P.M; Rubio, J;  
Sánchez, M.J.; Martínez-Ramírez, S.;  
Blanco-Varela, M.T.; Blanco-Varela,  
M.T; Martínez-Ramírez, S

**Título:** Interaction between and Anti-graffiti Coating: Surface Energy and Acid-Base Constants

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Howind, T.; Hughes, J.J.; Zhu, W.;  
Puertas, F.; Goñi, S.; Hernández, M.S.;  
Palacios, M.; Guerrero, A.;  
Dolado, J.S.

**Título:** Mapping of mechanical properties of cement paste microstructures

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 3rd CODICE Workshop on Multi-scale Modelling and Experiments for Cementitious Materials  
**Nombre entidad:** CTG Italcementi Group  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Howind, T.; Hughes, J.J.; Zhu, W.;  
Puertas, F.; Goñi, S.; Guerrero, A.;  
Dolado, J.S.; Hernandez, MS;  
Palacios, M

**Título:** Mapping of mechanical properties of cement paste microstructures

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Gutiérrez, JP; Morán, F

**Título:** Métodos aproximados de cálculo de secciones de hormigones reforzados con fibras (HRF) sometidos a tensiones normales

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Congreso Internacional de Estructuras. V Congreso de la Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural  
**Nombre entidad:** ACHE  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Ballesteros, S.; Rincón, J.Ma.

**Título:** Microscopy and Microanálisis 2011 organizado por la Microscopy Society of America

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Microscopy and Microanálisis 2011  
**Nombre entidad:** Microscopy Soc. of America  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Izquierdo, M; Marcos, JD;  
Palacios, E; González-Gil, A

**Título:** Nearly Zero-Energy

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** ENBRI Nearly zero energy building workshop,  
**Nombre entidad:** ENBRI  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Martín, M.I.; Rincón, J.Ma.;  
Romero, M.; Andreola, F.; Barbieri, L.;  
Bondioli, F.; Lancellotti, I.

**Título:** Nepheline-forsterite glass-ceramic tiles from rice husk ash

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 12th Conference of the European Ceramic Society (ECERS XII)  
**Nombre entidad:** European Ceramic Society  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Caijun Shi; A. Fernández-Jiménez;  
A. Palomo

**Título:** New Cements for the 21th century: The pursuit of an alternative to Portland cement

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Medina, C; Frias, M; Sanchez de  
Rojas, MI; Valdes, J; Carballosa, P;  
Revuelta, D; Moran, JM; Guerra, MI

**Título:** New concretes incorporating recycled ceramic aggregates

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Guerrero, A; Lorenzo, M.P;  
Ibañez, J.A; Lorenzo, M.P; Goñi, S.

**Título:** New development of cement-based matrices for the safe disposal of heavy metal: cadmium and cesium

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 31st Cement and Concrete Science Conference.  
Novel Developments and Innovation in Cementitious Materials  
**Nombre entidad:** Imperial College London  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Izquierdo, M; Moreno-Rodríguez, A;  
González-Gil, A;  
García-Hernando, N

**Título:** Nuevas tecnologías para la climatización de viviendas

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** I Congreso Climatización Eficiente (CLIMA+),  
**Nombre entidad:** Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Izquierdo, M; Marcos del Cano, JD;  
González-Gil, A;  
Palacios, MT; Martín, E

**Título:** Nuevoprototipos de refrigeración por absorción para el sector residencial

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** VII Congreso Nacional de Ingeniería termodinámica. Energía Sostenible frente al cambio climático  
**Nombre entidad:** Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
García-Díaz, I; Puertas, F;  
Palomo, JG

**Título:** Obtaining belite cements from ceramic waste and the fluxing/mineral pair  $\text{CaF}_2/\text{CaSO}_4$ . A Statistical study

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Martinez-Gutierrez, D.;  
Velasco, V.R.

**Título:** Ondas Acústicas en Nanohilos de Gan

**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Nombre del congreso:** XXXIII Reunion Bienal de la Real Sociedad Española de Física  
**Nombre entidad:** Real Sociedad Española de Física  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Marcos, JD; Izquierdo, M;  
Palacios, ME; González-Gil, A;  
Lizarte, R

**Título:** Performance optimization of an air-cooled single-effect lithium water absorption chiller

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 4th International Conference Solar Air-Conditioning  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Pacios, A; Carballosa, P;  
Gutiérrez, JP

**Título:** Polypropylene

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 9th Symposium on High Performance Cobconcrete. Design, Verification & Utilization  
**Nombre entidad:** The New Zeland concrete society  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Pérez, J.M.; Rincón, J.Ma.;  
Romero, M.

**Título:** Porcelain stoneware tiles: influence of molding pressure on technological properties and mullite development

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 12th Conference of the European Ceramic Society (ECERS XII) Verification & Utilization  
**Nombre entidad:** European Ceramic Society  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Vivalzo, L.; Cáceres, J.M.; Orta, A.;  
Paz, M.; Rincón, J. Ma.

**Título:** Preparación de materiales vitrocerámicos a partir de residuos de vidrio plano combinados con sustancias de origen mineral

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** IV ECLEV, Congreso Luso-Espanhol de Cerámica e Vidro. V Portuguese-Spanish Congress on Ceramics and Glass  
**Nombre entidad:** Universidad de Aveiro  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Rincón, J.Ma.

**Título:** Products and Glassceramics Proposed as Matrices for New Composites for Construction Applications

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** ICCS16 - 16 th International Conference on Composite Structures. Sesión 27: FRP reinforced concrete structures  
**Nombre entidad:** Universidad de Oporto  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Izquierdo, M; Marcos del Cano, J.D.;  
Moreno, A.

**Título:** Proposal of Research Group

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** TASK 45  
**Nombre entidad:** Aiguasol  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**

Cheminelli, A; Jiménez, MA;  
Escolan, A; Herrero, JE; Martín, L;  
Gutiérrez, JP; Sastre, M

**Título:** Proyecto COMPOSPAN. Diseño de puente en materiales compuestos. Definición de prototipo a escala y su ensayo

**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Nombre del congreso:** IX Congreso Nacional de Materiales Compuestos  
**Nombre entidad:** Asociación Española de Materiales Compuestos  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Ruiz-Santaquitería, C.;  
Fernández-Jiménez, A.; Palomo, A.

**Título:** Quantitative determination of reactive SiO<sub>2</sub> and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in aluminosilicate materials

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Zayas, E.; Lozada, R.;  
Mendoza-Córdoba, A.; Lozano, M.;  
Vázquez, R.A.; Rincón, J.Ma.

**Título:** Raman Characterization of Glasses Obtained from Metallurgical waste

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 5th Balkan Conference on Glass Science and Technology and 17th Conf. On Glas and Cermics organizado por la Bulgarian Akademy of Sciences  
**Nombre entidad:** Bulgarian Academy Sciences  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Moreno, E; Jiménez, D;  
Arroyo, C; Alonso, R

**Título:** rEactúa: concienciación energética y participación del usuario en procesos de rehabilitación de edificios de viviendas

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Proceedings of the II European Conference on Energy Efficiency and Sustainability in Architecture and Planning. EESAP02  
**Nombre entidad:** Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Rincón, J.Ma.; Romero, M.

**Título:** Residuo/Recursos Cerámicos

**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Nombre del congreso:** Semana Europea de la Prevención de Residuos en el Campus de la UAM organizadas por el Master en Gestión y Tratamiento de Residuos  
**Nombre entidad:** Universidad Autónoma de Madrid  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Echeverría, J; Llinares, M;  
Gallego, V

**Título:** Risky business: design of areas of refuge in buildings. Parameters to consider

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Emergency evacuation of people from buildings. EMEVAC  
**Nombre entidad:** Sítu Oddział Stołeczny y Szkoła Główna Sztuki by Pożarniczej  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Izquierdo, M; Marcos del Cano, JD;  
González-Gil, A; Palacios, ME;  
Martín, E

**Título:** Simulación de la demanda energética por climatización del sector

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** VII Congreso Nacional de Ingeniería termodinámica. Energía Sostenible frente al cambio climático.  
**Nombre entidad:** Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Menéndez, E.; Andrade, C.;  
Vega, Luis

**Título:** Study of dehydration and rehydration processes of portlandite in mature and young cement pastes

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 1st Central and Eastern European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry  
**Nombre entidad:**  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Talero, R

**Título:** Sulfate attack: co-precipitation of rapid and slow forming ettringite. Consequence: Expansive Synergic Effect

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Casla, B.; Romero, A.;  
Carrascal, T.; Trujillo, J

**Título:** Técnicas de medida de intensidad sonora: estudio previo de adecuación de la cámara de transmisión

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Tecniacústica 2011  
**Nombre entidad:** Sociedad Española de Acústica (SEA)  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Rincón, J.Ma.

**Título:** TEM/EDS/EELS as electron probe alternative to the synchrotron radiation for elucidating the cement phases composition: a review

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Rincón, J.Ma.; Romero, M.;  
Casasola, R.

**Título:** TEM replica revisited for investigating the microstructure of miserite glass-ceramic glazes for covering tiles

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 13th Euroseminar on Microscopy applied to Building Materials (EMAMB)  
**Nombre entidad:** Slovenian National Building and Civil Engineering Institute  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Goñi, S.; Guerrero, A.; Puertas, F.;  
Hernández, M.S.

**Título:** Textural and mechanical characterization of C-S-H gels form hydration of synthetic T1-C<sub>3</sub>S, b-C<sub>2</sub>S and their blends

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 3rd CODICE Workshop on Multi-scale Modelling and Experiments for Cementitious Materials  
**Nombre entidad:** CTG Italcementi Group  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
J. Ma. Rincón

**Título:** Thermal Behaviour of Iron Aluminium Phosphate Glasses Containing Uo27

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Lomonosov Conference Organizada por las Society of Glass Tecnoligy (UK) y la Lcg (International Comisión on Glass), Session lcg, Tc05: Waste Vitrification: Glass Properties  
**Nombre entidad:** Soc. of Glass Technology and Univ. Oxford  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Blanco-Varela, MT; Rubio F.;  
Aranda, MAG; De la Torre, AG,  
Martínez-Ramírez, S.; Rubio F;  
Martínez-Ramírez, S

**Título:** Thermal Behaviour of Thaumassite

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** ORAL

**Autores**  
Carmona-Quiroga, PM.;  
Martínez-Ramírez, S.;  
Blanco-Varela, MT.;  
Martínez-Ramírez, S;  
Carmona-Quiroga, PM;  
Blanco-Varela, MT

**Título:** Thermodynamic Stability of Hydrated Portland Cement Phases in the Presence of Barium Carbonates

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** XIII International Congress on the Chemistry of Cement  
**Nombre entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**  
Queipo de Llano, J.

**Título:** Timber construction in Spain

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** Internationales Holzbau-Forum (IHF 2011)  
**Nombre entidad:** Hochschule Rosenheim  
**Tipo de aportación:** CONFERENCIA INVITADA

**Autores**

Menéndez, E.; Vega, L.;  
Andrade, C.

**Título:** Use decomposition of portlandite in concrete fire as indicator of temperature progression into the material. Application to fire affected builds

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** 1st Central and Eastern European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry

**Nombre entidad:**  
**Tipo de aportación:** POSTER

**Autores**

Rodríguez, O.; Kacimi, I.; Bouhmid,  
M.; Mekkaoui, F.; López-delgado, A.;  
Tayibi, H.; Padilla, I.; Frías, M.;  
Sánchez de rojas, M.L.; Guerrero, A.;

**Título:** Utilization of algerian wastes for the production of new pozzolans

**Ámbito geográfico:** Internacional  
**Nombre del congreso:** The 3rd Edition of the International Congress, Water, waste and environment

**Nombre entidad:** University Sidi Mohamed Ben Abdellah  
**Tipo de aportación:** POSTER

## 3.4 PATENTES DE INVENCIÓN

**Autores**

Javier Olmeda Montolio; Manuel Olaya  
Adan; Moises Frias Rojas; M. Isabel  
Sánchez de Rojas; José Luis Esteban  
Saiz; Borja Frutos Vazquez; Julian  
Rivera Lozano

**Título:** Mortero de revestimiento de elementos constructivos con altas prestaciones acústicas

**Tipo propiedad industrial:** Patente de invención  
**Nº de solicitud:** 201131115  
**Fecha primera presentación:** 01/07/2011

**Autores**

Francisca Puertas Maroto  
Celia Vargas  
Juan José Torres

**Título:** Procedimiento para la fabricación de cementos alcalinos a partir de residuos vítreos urbanos e industriales

**Tipo propiedad industrial:** Patente de invención  
**Nº de solicitud:** 201131023  
**Fecha primera presentación:** 17/06/2011

## 3.5 TESIS DOCTORALES

Doctorando  
Mar Alonso López

**Título:** Comportamiento y compatibilidad entre cementos aditivos superplastificantes basados en carboxilatos. Efecto de la naturaleza de los cementos y estructura de los aditivos

**Universidad:** Universidad Autónoma de Madrid

**Fecha defensa:** 19/04/2011

Doctorando  
Luis Felipe Maya Duque

**Título:** Estudio de estructuras aporticadas prefabricadas con uniones basadas en hormigones con fibras

**Universidad:** Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

**Fecha defensa:** 30/03/2011

Doctorando  
Arturo González Gil

**Título:** Evaluación experimental de máquinas de absorción de simple efecto de LiBr-H<sub>2</sub>O de pequeña potencia condensadas por aire: sistema re-cooling frente a sistema directo: Aplicación a instalaciones de frío solar

**Universidad:** Universidad Carlos III de Madrid

**Fecha defensa:** 16/11/2011

Doctorando  
Belén Nebrada Gómez

**Título:** Influencia de residuos papeleros en matrices cementantes

**Universidad:** Universidad Autónoma de Madrid

**Fecha defensa:** 15/07/2011

Doctorando  
Ana María Castañón García

**Título:** Optimización del proceso de producción de clínker. Aplicación a la factoría de Tudela Veguín

**Universidad:** Universidad de León

**Fecha defensa:** 12/07/2011

### 3.6 ASISTENCIA CIENTÍFICO-TÉCNICA

Durante el año 2011 se han realizado:

- Gestión de 412 asuntos
- Recepción y tramitación de 285 peticiones oficiales
- Tramitación de 167 expedientes científico-técnicos, de los cuales 152 han sido objeto de contrato de investigación y 15 de Asistencia Técnica
- Revisión, tramitación y archivo de 256 Informes Técnicos con los resultados de la investigación contratada

Todo ello recogido en el siguiente cuadro



## 3.7 DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA EUROPEO

### 3.7.1 MEMORIA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA (DIT) Y EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA PLUS (DIT PLUS)

Durante el año 2011 la economía española mantuvo su evolución negativa. La crisis en el sector de la construcción fue muy significativa, continuando un deterioro, en muchos casos dramático, para varios de los sectores que la forman. Como en el año 2010, la continuidad y permanencia de muchas empresas se vio duramente comprometida y para los fabricantes de determinados productos de construcción, especialmente ligados a la obra nueva de viviendas colectivas, la situación ha llegado a ser tan extrema que algunos de ellos no han podido superar las dificultades y se han visto obligados a finalizar su actividad.

En este marco, crítico para la construcción y toda nuestra sociedad, la actividad de evaluar la innovación de nuevos productos y sistemas constructivos -el objeto del procedimiento DIT- aun habiendo sentido los efectos de la crisis, se ha mantenido moderadamente positiva, aceptablemente estable, más allá de las expectativas negativas iniciales, con cifras semejantes a las del año 2010.

Así, hemos observado, que por un lado numerosos fabricantes nacionales se han enfrentado a la crisis apostando por introducir nuevas soluciones constructivas más adecuadas a la coyuntura existente (nuevos requisitos de sostenibilidad) que les permitieran, no sólo ofrecer respuestas innovadoras al mercado nacional, también la oportunidad de abrirse a otros mercados internacionales; y por otro lado, que los fabricantes ante la necesidad de hacerse más competitivos tanto nacional como internacionalmente, han dirigido sus esfuerzos, como ha ocurrido otras veces en tiempo de crisis, hacia la evaluación por terceros de sus propuestas, buscando disponer de garantías adicionales, como es el caso del DIT, que ofrecer ante una demanda menor.

En este marco, una vez más, el interés y apoyo al DIT de los agentes del sector de la construcción (empresas de control de calidad, constructoras, aseguradoras, colegios de arquitectos y arquitectos técnicos, organismos oficiales, etc.) tiene mucho que ver con el hecho de que los requisitos establecidos en el Código Técnico de la Edificación y específicamente los indicados en su Artículo 5.2 "Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales" puedan ser fácilmente justificables con el DIT.

De este modo, el número de DIT concedidos en el año 2011, así como el número de solicitudes en curso confirman el apoyo y confianza de los fabricantes españoles en este procedimiento, aunque obviamente los efectos de la crisis abierta y sus consecuencias sobre la actividad española en general y sobre los DIT en particular son difíciles de evaluar y más aún de predecir.

El IETcc ha mantenido su apuesta por la innovación y por la mejora interna de sus procedimientos para la evaluación de la misma. Uno de los hechos más notables en la actividad del DIT, durante 2011, fue la certificación externa de las actividades relacionadas con el DIT y el Laboratorio del DIT. Precisamente, la certificación ES-1115/2011, de fecha 11-11-11, obtenida por el IETcc, para las actividades relacionadas con el DIT, certifica que el IETcc dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme a la Norma UNE-EN ISO 9001, para las actividades siguientes

*La emisión de los Documentos de Idoneidad Técnica (DIT, DITE 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 de coordinación con los organismos internacionales UEAtc, EOTA y WFTAO para el desarrollo de las Guías, Procedimientos e Informes Técnicos.*

Para la implantación de dicha certificación ha sido necesaria la modernización del laboratorio del DIT, reestructurando su organización con la diferenciación de zonas y la implantación de una sistemática para el control continuo de las condiciones ambientales: *Registro automático de temperatura y humedad en cada una de las salas; Registro automático de temperatura en cada uno de los equipos para el curado y acondicionamiento de las muestras de ensayo.* Además, el nuevo sistema permite acreditar la trazabilidad y validez de las mediciones mediante la realización de las calibraciones de los equipos según se establece en el Programa de Calibración y el Diagrama de Niveles.

Lo más reseñable de dicha certificación, es que el IETcc ha sido pionero en Europa, en el reconocimiento mediante la Norma UNE-EN ISO 9001:2008, de los procedimientos relativos a la concesión y tramitación de los DIT, DITE y DIT plus. Un hecho tanto más valorable, si consideramos el carácter voluntario del DIT y la condición de centro público del IETcc. En este sentido y dada la situación económica por la que atraviesan los centros públicos, hay que resaltar que toda la inversión de implantación del procedimiento (ma-

nual, procedimientos operativos, etc.) y de mejora y adecuación del laboratorio se ha financiado, por la propia Unidad del DIT, con las evaluaciones (DIT, DITE y DIT plus) realizadas y sobretodo, mediante el gran esfuerzo de todos los que integran la Unidad, con el apoyo de la dirección del IETcc



En el ámbito internacional relacionado con el DIT, el IETcc participó activamente en las Comisiones de la *Unión Europea para la Evaluación de la Idoneidad Técnica (UEAtc)*, que agrupa a 18 Institutos europeos reconocidos por sus respectivos estados para la concesión del DIT.

La actividad de la UEAtc, que este año cumplía 61 años desde su creación en 1960, también se vio afectada por las consecuencias de una crisis generalizada, aunque aparentemente no tan extrema como la española. En ese contexto, la actividad de la Organización durante 2011 fue principalmente la revisión de su “visión, misión y objetivos”, con el propósito de hacerla más eficaz ante la nueva situación europea, así como la búsqueda de nuevas tareas que ofrecer al sector, todo ello pendiente de la aprobación del Reglamento europeo de Productos de Construcción (RPC), que entrará plenamente en vigor el 1 de julio de 2013, sustituyendo la Directiva europea 89/106 de Productos de Construcción (DPC). Un hecho sin duda determinante en los contenidos de los futuros DIT nacionales.

Como hecho también notable hay que mencionar la sustitución de la secretaría de la UEAtc, hasta ahora conducida por el Instituto inglés BBA, que ha pasado al Instituto belga UBAtc, al que pertenece el nuevo secretario de la Organización: Mr. Eric Winnepenninckx<sup>1</sup>

El trabajo técnico de la UEAtc durante 2011, se centró además en los siguientes temas:

- Monitorización de los avances sobre integración de sistemas de energía renovables.
- Evaluación sobre el estado del conocimiento y experiencias en la concesión de DITs a aislamiento interior.
- Examen de las Guías/Informes Técnicos UEAtc para consideración de aspectos relacionados con el eco-diseño, con aplicación particular a:
  - Diseño para producción limpia o prevención de la contaminación (ligada a la inspección del control de producción en fábrica).
  - Diseño para durabilidad (ligado a la puesta en obra y mantenimiento/reparación).
  - Posible desarrollo de una marca ecológica coordinada por la UEAtc.
  - Esquemas para una aproximación a la calidad para productos de aislamiento para aplicación in situ.
  - Modificaciones de la Guías/Informes Técnicos UEAtc nº 65, 66 y 67 para membranas de impermeabilización

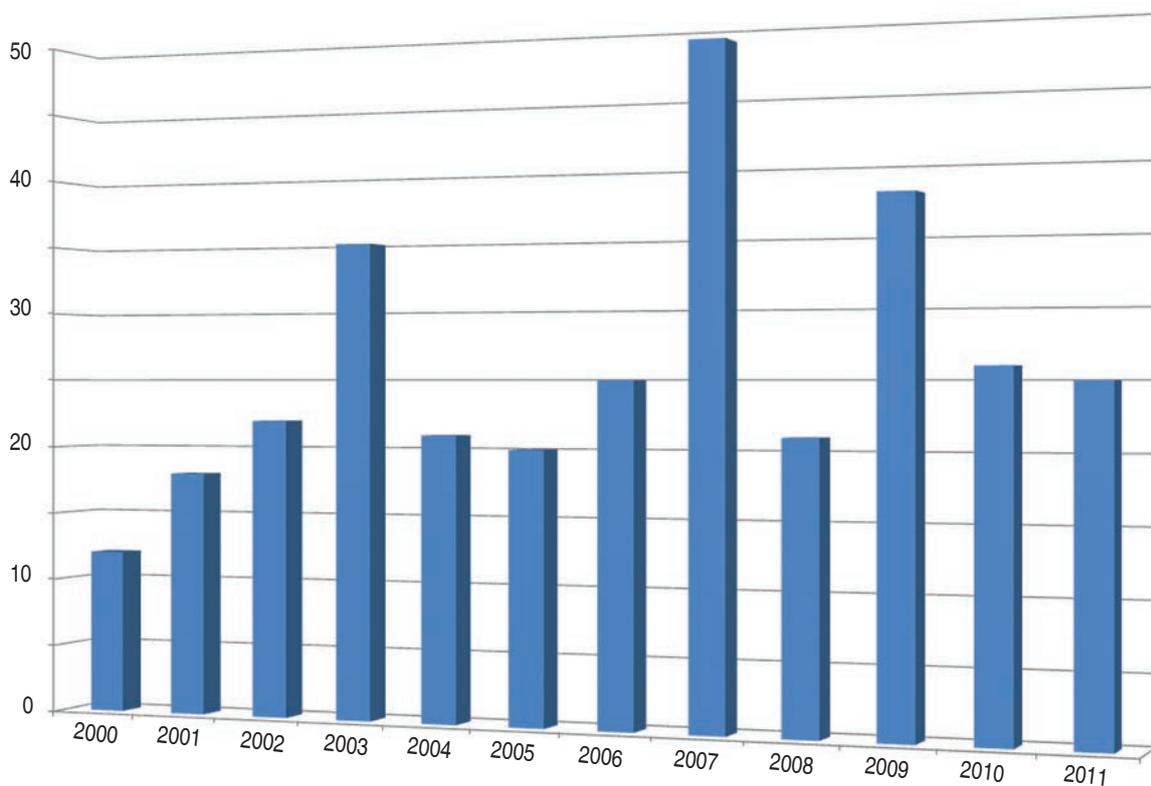
<sup>1</sup>UEAtc GENERAL SECRETARIAT: Union belge d'Agrément technique pour la Construction (UBAtc). Lozenberg 7, B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium - Telephone: +32 716 42 11 - Fax: +32 725 32 12

### 3.7.2 DIT CONCEDIDOS

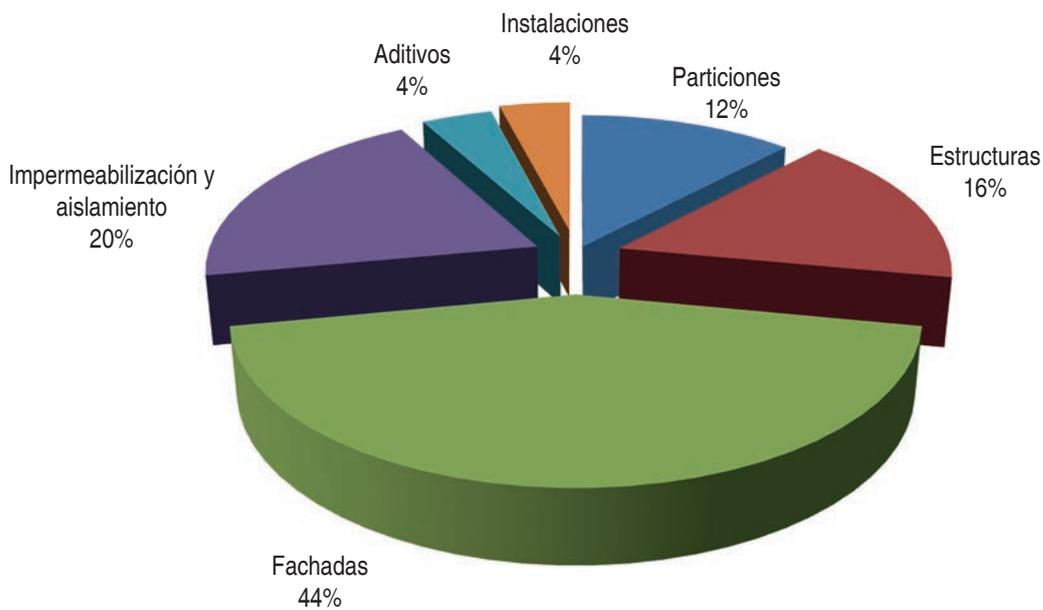
#### 3.7.2.1 Concesiones de DIT y áreas de actividad

En cifras, el número de concesiones de DIT y DIT plus concedidos por el IETcc durante el año 2011 fue de 26 (incluyendo 5 DIT plus), frente a los 27 concedidos en el año 2010. Igualmente, como se verá en el siguiente apartado, la concesión de Documentos de Idoneidad Técnica Europeos (DITEs) durante el 2011 fue de 28, sensiblemente menor a los 44 concedidos en 2010. Sin embargo, la suma de ambos (54) debe considerarse como muy aceptable para las condiciones de crisis antes mencionadas

Número de evaluaciones de DIT y DIT plus concedidos anualmente por el IETcc



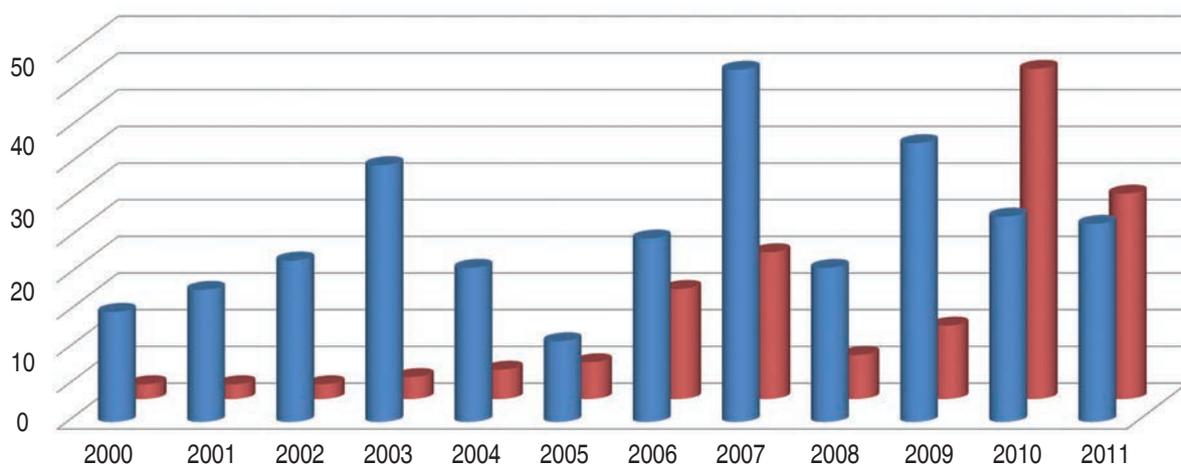
Las áreas de actividad y sus porcentajes respecto al total, para el 2011, fueron las siguientes:



Es significativa la importancia en número de evaluaciones para fachadas, especialmente para sistemas de fachadas ventiladas, así como para las impermeabilizaciones, tanto de estructuras enterradas como de cubiertas.

Como comparativa entre el número de DIT y DIT plus y el número de DITEs concedidos, que se dan en el apartado 3.3.2, se da la gráfica siguiente, que en gran medida puede reflejar el interés del sector español por ambos procedimientos

Evolución del número de DIT y DITEs concedidos anualmente por el IETcc



La relación de DIT y DIT/plus concedidos en el año 2010 ha sido la siguiente:

| Nº DIT    | PRODUCTO / SISTEMA  | FABRICANTE  | VALIDEZ (*) |
|-----------|---|---|-------------|
| 271R/11   | Sistema de reparación de forjados en viguetas NOU-BAU   | SISTEMES DE REFORÇ ACTIU, S.L.                          | 13/12/2016  |
| 422-p/10  | Sistema de tabiquería de paneles de yeso con fibra de vidrio PANEL SYSTEM                       | TABIQUERIA ESPECIALIZADA S.L                            | 20/09/2015  |
| 396-p/11  | Mortero para revestimiento de fachadas COTEGAN RPM  | PAREX MORTEROS S.A.U.                                   | 27/12/2016  |
| 416AR/11  | Sistema para revestimiento de fachadas con paneles prefabricados de GRC                         | PREINCO, S.A.   | 23/07/2014  |
| 429-p/11  | Mortero monocapa para revestimiento de fachadas REPOIS-P  | TEAIS, S.A..  | 30/12/2016  |
| 432AR/11  | Sistema PREINCO de paneles portantes de hormigón armado   | PREINCO, S.A.   | 08/10/2014  |
| 442-p/11  | Mortero monocapa para revestimiento de fachadas EXINTER RASQUETA                                | RYDESA, S.A.  | 22/12/2016  |
| 491-p/11  | Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas con panel laminado HPL FORMICA COMPACT EXTERIOR | FORMICA, S.A.   | 08/10/2012  |
| 518A/11   | Sistema STC® para la canalización de instalaciones bajo pavimentos interiores                   | SISTEMAS SUBWAY S.L.                                    | 25/11/2013  |
| 530/11    | Sistema BUTECH de revestimiento de fachadas ventiladas con baldosas cerámicas                   | BUTECH Building Technology, S.A.                        | 23/07/2014  |
| 566/11    | Sistema de corrección térmica para revestimiento de fachadas ONEXIT THERMIC                     | ONEXIT IDATEC S.L..                                     | 07/02/2016  |
| 567/11    | Sistema de impermeabilización de estructuras enterradas ESTERDAN - SELF DAN - POLYDAN           | DERIVADOS ASFÁLTICOS NORMALIZADOS S.A. (DANOSA)         | 10/06/2016  |
| 568/11    | ADICEN, adición a cementos tipo CEM I   | ADICION VALORACIÓN, S.L.                                | 14/06/2016  |
| 569/11    | Sistema de impermeabilización de zonas con tráfico de vehículos POLYDAN TRÁFICO RODADO          | DERIVADOS ASFÁLTICOS NORMALIZADOS, S.A. (DANOSA)        | 18/07/2016  |
| 570- p/11 | SISTEMA INTEGRAL DE TABIQUERÍA LA OLIVA® (SITO)   | NUEVA CERÁMICA MODERNA, S.L. (Grupo Cerámica La Oliva®) | 27/07/2016  |
| 571/11    | Sistema ArGeTon de revestimiento de fachadas ventiladas con cerámica extruída                   | ArGeTon GmbH  | 11/10/2016  |
| 572/11    | Sistemas MBRACE® de refuerzo de estructuras de edificación de hormigón armado                   | BASF Construction Chemicals España, S.L                 | 28/10/2016  |

|        |   |                               |            |
|--------|---|-------------------------------|------------|
| 574/11 | Sistema UPONOR de suministro de agua potable para viviendas con prestaciones complementarias de protección contra incendios         | UPONOR HISPANIA, S.A.U        | 22/11/2016 |
| 575/11 | Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas con placas de piedra natural o artificial UNYCLAD®                                  | UNYCLAD CLADDING SYSTEM, S.L. | 30/12/2015 |
| 576/11 | Sistema de mejora o refuerzo de terrenos MIXPILE®   | MIXAN MIX ANDALUCIA S.L       | 20/12/2016 |
| 577/11 | Sistema EPSILON "T" de revestimiento de fachadas ventiladas con placas cerámicas de espesor reducido y fijaciones mecánicas ocultas | FACHADAS DEL NORTE S.L.       | 22/12/2016 |
| 578/11 | Sistema de impermeabilización de cubiertas con pendiente cero denominado POLITABER PENDIENTE CERO                                   | CHOVAA, S.A.                  | 27/12/2016 |
| 579/11 | Sistema de impermeabilización de zonas con tráfico de vehículos MORTERPLAS TRÁFICO RODADO   | TEXSA S.A                     | 27/12/2011 |
| 580/11 | Sistema de impermeabilización de estructuras enterradas MORTERPLAS ESTRUCTURAS ENTERRADAS   | TEXSA S.A.                    | 27/12/2016 |
| 581/11 | Sistema de revestimiento de fachadas ventiladas StoVentec   | Sto SDF Ibérica S.L.U.        | 30/12/2016 |

### 3.3.2.2 Nuevas áreas de productos y actividades relacionadas con el DIT

Además de las áreas de productos en curso, durante 2011 se han abierto las siguientes nuevas áreas:

- Sistemas alternativos de aprovechamiento de la energía solar.
- Suelos técnicos
- Sistemas de revestimiento de fachadas (bardages).
- Aditivos para el cemento.
- Unidades prefabricadas de edificios.
- Paneles solares integrantes de sistemas de revestimiento de cubiertas.
- Impermeabilizaciones para estructuras enterradas.
- Nuevos sistemas de corrección térmica para revestimiento de fachadas.
- Nuevos sistemas para impermeabilización de zonas con tráfico de vehículos.
- Sistemas de contención de suelo reforzado.
- Sistemas de reparación de forjados de madera.
- Sistemas de inyecciones de suelos de cimentación.
- Sistemas de refuerzos estructurales a base de carbono.

Complementariamente a las actividades específicas de tramitación y concesión del DIT y DIT plus, antes indicadas, merece citarse en este apartado la participación activa de la Unidad de Evaluación Técnica de Productos Innovadores de construcción junto con otros investigadores del IETcc y de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UPM, en el Proyecto de Investigación MV 25900-6 financiado por el Ministerio de Vivienda y titulado: «Investigación aplicada para facilitar e incentivar mediante recomendaciones prácticas (conceptuales y/o derivadas de resultados experimentales) la industrialización de procesos de construcción de viviendas de promoción pública a base de elementos, componentes y subsistemas innovadores de mercado, preferentemente que cuenten con la concesión del Documento de Idoneidad Técnica», algunas de cuyas conclusiones, tendrán sin duda una significativa trascendencia en relación con el DIT.

### 3.7.3 MEMORIA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA EUROPEO (DITE).

Durante el año 2011, el IETcc participó de forma regular en las Comisiones Ejecutiva y Plenario de la EOTA en las que es Organismo portavoz español, así como en el Consejo Técnico, Grupos de Trabajo, y Equipos de Proyecto. Paralelamente, el IETcc es vocal invitado en la Comisión Interministerial para Productos de construcción (CIPC), que trata aspectos relacionados con la Directiva 89/106 de Productos de Construcción (DPC), Comisión que preside el Ministerio de Industria.

Como en el ámbito del DIT, las actividades del DITE, tanto en su ámbito nacional como en el europeo se vieron altamente afectadas por la crisis económica y específicamente por las dificultades que atraviesa del sector construcción. En dicho marco, una parte fundamental de las actividades de la EOTA y de sus Organismos miembros fue la de establecer estrategias de futuro, con especial consideración al nuevo Reglamento de Productos de Construcción (RPC), que sustituye a la DPC, con entrada completa en vigor el 1 de julio de 2013.

Las actividades principales del IETcc y de la Organización EOTA y sus Miembros realizadas durante el año 2011, se resumen a continuación:

#### ■ Discusión, aprobación y revisión de las siguientes Borradores de Guías DITE (B) y Actualizaciones (PF):

- (B)GUIA DITE 018 Productos de protección contra al fuego. Parte 4
- (B)GUIA DITE 022 kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas.
- (B)GUIA DITE 026 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 2
- (B)GUIA DITE 028 Productos retardadores contra el fuego
- (B)GUIA DITE 030 Clavijas para juntas estructurales
- (B)GUIA DITE 031 Kits para aislamiento de cubiertas invertidas
- (B)GUIA DITE 032 Juntas de expansión para tráfico rodado en puentes
- (B)GUIA DITE 034 Kits para fachadas ventiladas. Parts 1 and 2
- (B)GUIA DITE 035 Láminas ultra delgadas de asfalto hormigón
- PF GUIA DITE 001 Anclajes metálicos para hormigón
- PF GUIA DITE 003 Kits de tabiquería interior
- PF GUIA DITE 004 Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco.
- PF GUIA DITE 006 Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
- PF GUIA DITE 007 Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera y troncos.
- PF GUIA DITE 008 Kits de escaleras prefabricadas
- PF GUIA DITE 013 Kits de postensado para el pretensado de estructuras
- PF GUIA DITE 014 Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco.
- PF GUIA DITE 015 Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes
- PF GUIA DITE 016 Paneles compuestos ligeros autoportantes
- PF GUIA DITE 018 Productos de protección contra al fuego. Parte 2
- PF GUIA DITE 020 Anclajes plásticos para fijación múltiple en elementos de obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 1-5 y Anexos A, B, C
- PF GUIA DITE 021 Kits de construcción de almacenes frigoríficos
- PF GUIA DITE 026 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego Part 3
- PF GUIA DITE 027 Kits de protección contra caída de rocas

Hay que resaltar que, de las anteriores, el IETcc es Ponente del PF GUIA DITE 016 "Paneles compuestos ligeros autoportantes. Aspectos específicos para uso en cubiertas" y Ponente del Borrador de Informe Técnico "Procedimientos para la Evaluación de la durabilidad de paneles compuestos ligeros autoportantes Aluminio/Polietileno/Aluminio", complementario a la Guía 034 "Kits para fachadas ventiladas".

■ Acciones relacionadas con los siguientes Grupos de Trabajo horizontales:

- PT4: Asuntos relacionados con el fuego
- PT9: Sustancias peligrosas
- PT10: Acciones sísmicas
- PT11: Asuntos relacionados con la acústica

■ Otros asuntos:

- Aspectos relacionados con los derechos de propiedad intelectual y responsabilidad legal en la realización de Guías DITE y Procedimiento de común acuerdo (CUAPs).
- Relación con las Organizaciones: CE, EFTA, CEN, UEAtc, FIEC, CEPMC, FOCOPE
- Asuntos relacionados con la implantación del Reglamento de Productos de Construcción

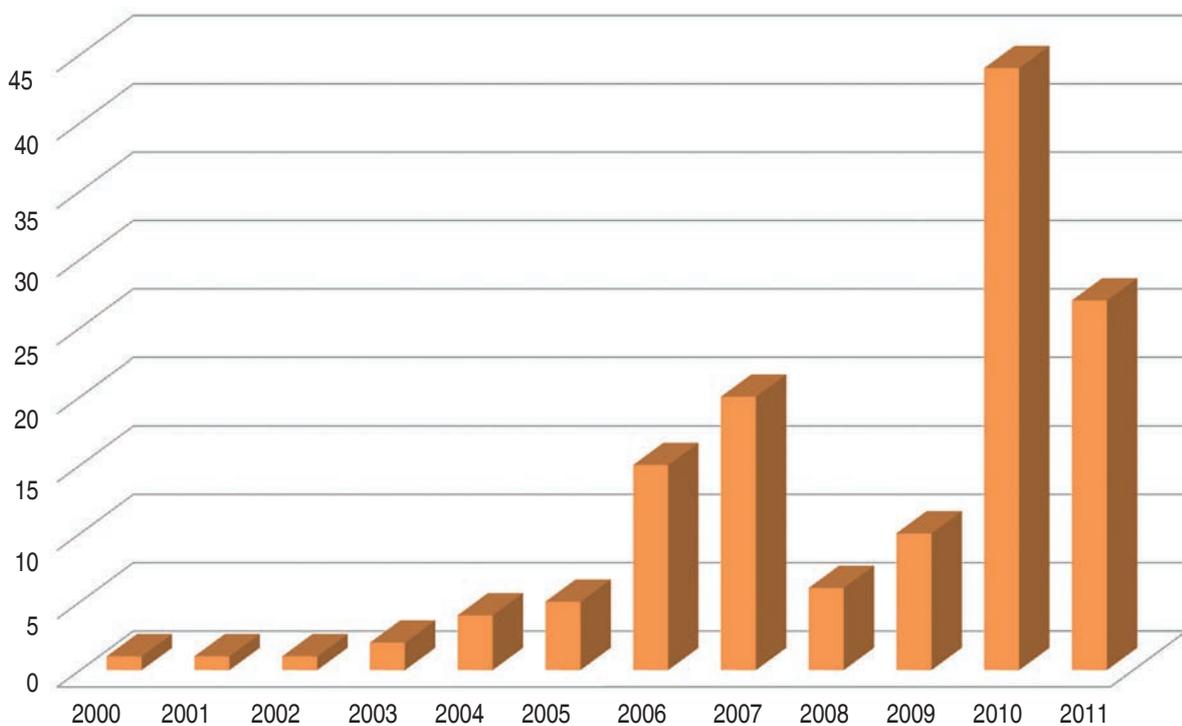
Complementariamente la labor de los miembros de EOTA se centró en la elaboración de los Procedimientos CUAP, cuyo número, desde la creación de EOTA, superó ya los 450.

Hay que tener en cuenta, que la aprobación de un CUAP requiere el consenso de todos los miembros de EOTA, por lo que los borradores suelen ser varias veces discutidos antes de su aprobación final. A su vez, los CUAPs permiten posteriormente la concesión de DITEs cuyos borradores son circulados de nuevo entre los miembros de manera similar a los borradores de DITE basados en Guías DITE.

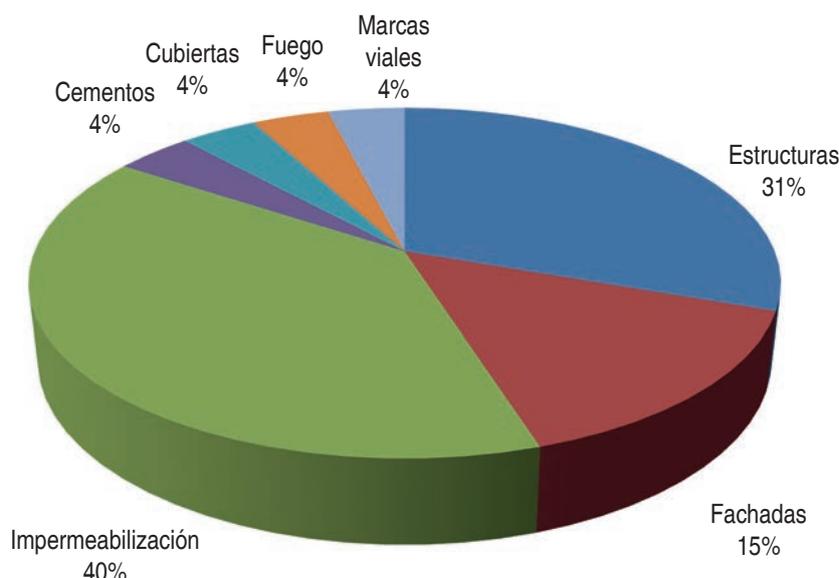
### 3.7.3.1. Concesiones de DITE y áreas de actividad

El número de DITEs concedidos por el IETcc en el año 2011 fue de 28, una cifra sensiblemente inferior a la correspondiente al año 2010 (44). No obstante, como hemos indicado en otras ocasiones, para valorar la progresión en el número de DITEs o DIT concedidos, recomendamos una valoración bianual, considerando el plazo habitual para la finalización de documentos (10 a 12 meses). En todo caso, como se apreciaba en la tabla anterior (Evolución del número de DIT y DITEs concedidos anualmente por el IETcc) la suma de evaluaciones anuales concedidas durante 2011, es positivamente apreciable, considerando la situación por la que atraviesa el sector.

**Evolución del número de DITEs concedidos anualmente por el IETcc**



El porcentaje de DITEs concedidos por áreas, durante el año 2011 fue el siguiente:



Es significativo que los grupos de productos más solicitados por los fabricantes españoles para el mercado CE, continúen siendo los sistemas de impermeabilización de cubiertas (40% del total), los sistemas estructurales (32%), principalmente anclajes, así como para fachadas (16%) primordialmente sistemas de aislamiento térmico por el exterior. Los productos de señalización vial horizontal o marcas viales para los que el IETcc desarrolló previamente el CUAP nº 01.06/08 siguen siendo de interés y todos los DITE concedidos en años anteriores mantienen su validez condicionada al seguimiento anual (Sistema 1 de la DPC) realizado por el propio IETcc.

Del mismo modo, para los demás DITE concedidos, el IETcc como Organismo Notificado Nº 1219, realiza la Certificación de la Conformidad (CC) que corresponde (Sistemas: 1, 1+ y 2+, establecidos por la CEE).

La relación de DITES concedidos por el IETcc en el año 2011 es la siguiente:

| Nº DITE | PRODUCTO / SISTEMA           | FABRICANTE                                       | VALIDEZ (*) |
|---------|------------------------------|--|-------------|
| 04-0065 | ZORPIT IMPER                 | ZORELOR, S.A.                                    | 18/11/2016  |
| 04-0100 | ANCLAJES GRANDES CARGAS SLVT | INDEX TÉCNICAS EXPANSIVAS S.L.                   | 12/11/2014  |
| 05-0097 | KUMPER                       | QUÍMICA INDUSTRIAL MEDITERRÁNEA, S.L.            | 18/11/2016  |
| 05-0242 | ANCLAJE INDEX MTH, MTH-A4    | INDEX – Técnicas Expansivas S.L.                 | 08/11/2015  |
| 06-0058 | POLYDAN PLUS FM              | DERIVADOS ASFÁLTICOS NORMALIZADOS, S.A. (DANOSA) | 15/07/2016  |
| 06-0062 | ESTERDAN PLUS FM BICAPA      | DERIVADOS ASFÁLTICOS NORMALIZADOS, S.A. (DANOSA) | 15/07/2016  |
| 06-0089 | SISTEMA COTETERM®            | PAREX MORTEROS, S.A.U.                           | 02/09/2016  |
| 08-0125 | NOVAPOL                      | APLICACIONES INTERMEDIACIONES INNOVA SYSTEM S.L. | 02/07/2014  |

| Nº DITE | PRODUCTO / SISTEMA                      | FABRICANTE   | VALIDEZ (*) |
|---------|---|--|-------------|
| 11-0016 | HYPERDESMO POLIUREA HC                  | ALCHIBESA, S.L.  | 25/01/2016  |
| 11-0019 | RAPIDVAL                                | CEMENTOS PORTLAND<br>VALDERRIVAS, S.A.                 | 08/02/2016  |
| 11-0023 | DOSCRIL BLANCO ESPECIAL 5115            | RALVA, S.A.  | 01/03/2016  |
| 11-0062 | IMPERMAX POLIUREA H                     | KRIPTON CHEMICALS, S.L.                                | 17/03/2016  |
| 11-0087 | Paislant® ENCOSANPLA, ECOSANFRI         | AISLAMIENTOS PAÍS, S.L.                                | 04/01/2016  |
| 11-0103 | CLOVERFIX MTH, MTH-A4                   | AISLAMIENTOS PAÍS, S.L.                                | 04/01/2016  |
| 11-0103 | CLOVERFIX MTH, MTH-A4                   | INDEX – Técnicas<br>Expansivas S.L.                    | 08/11/2015  |
| 11-0154 | RUBBERSEAL                              | Joao P.O. Medeiros                                     | 02/12/2014  |
| 11-0229 | VERMIPLASTER                            | PROTECCIÓN PASIVA<br>2000, S.L.                        | 28/07/2016  |
| 11-0264 | POLIUREA AM 100                         | POLIURETANOS<br>AISMAR, S.A.                           | 25/01/2016  |
| 11-0299 | SISTEMA TEAIS TERM                      | TEAIS, S.A   | 18/08/2016  |
| 11-0332 | AQUA HERMETIC POLYBITUFLEX 1000 K2      | MARLOW GMBH  | 17/03/2015  |
| 11-0333 | SISTEMA MONTO TERM                      | PINTURAS MONTO, S.A.U.                                 | 16/01/2014  |
| 11-0357 | TECNOCOAT P-2049                        | TECNOPOL SISTEMAS, S.L                                 | 10/10/2016  |
| 11-0358 | SIKA THERMOCOAT                         | SIKA, S.A.U.   | 30/09/2016  |
| 11-0366 | PSRe, PSRe-A4                           | DROMET SWH<br>DRAZIKOWSCY                              | 08/11/2015  |
| 11-0377 | NWS-CE, NWS-CEX4                        | BOSSONG, S.P.A.  | 08/11/2015  |
| 11-0378 | MaxxFast THRUMAXX, MaxxFast THRUMAXX A4 | FABORY NEDERLAND B.V..                                 | 08/11/2015  |
| 11-0474 | ANCLAJE SMART SMK<br>ANCLAJE SMART SMKI | PGB POLSKA SPZOO                                       | 08/11/2015  |
| 11-0475 | TP MTH, TPMTH-A4                        | TEAM PRO<br>INTERNATIONAL FZCO                         | 08/11/2015  |
| 11-0502 | REVESTIDAN                              | DERIVADOS ASFÁLTICOS<br>NORMALIZADOS,<br>S.A. (DANOSA) | 08/11/2015  |

(\*) Condicionada al sistema de certificación (CC) o declaración de conformidad especificado en el DITE

### 3.7.4 MEMORIA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS EN EL ÁMBITO DE LA WFTAO

La reunión anual de los Miembros de la WFTAO tuvo lugar en Tokio (Japón), organizada por el Instituto “*The Building Center of Japan*” (BCJ)”

Como en las reuniones anuales precedentes, la reunión se dividió en dos partes: La Asamblea General (*General Assembly*), en la que los Institutos Miembros intercambiaron experiencias e información sobre la situación de sus respectivos países e Institutos, con especial atención al papel desarrollado por los DIT y su relación con la situación económica nacional e internacional, y la Reunión de Trabajo (*Working Meeting*) en la que se debatieron los siguientes temas:

- Puesta al día sobre la situación europea relativa al nuevo Reglamento para el mercado CE de productos
- Declaraciones ambientales de producto
- Actividades del Grupo de Trabajo sobre Sostenibilidad. Revisión de las iniciativas nacionales. Acciones futuras
- Conexiones con CIB, EOTA, UEAtc y contactos con otros Institutos. (China, Brasil, Chile, etc.)
- Discusión sobre los diferentes sistemas de evaluación de los Institutos. Discusión sobre viabilidad de establecer un conjunto de criterios universales para cada grupo de productos
- Revisión de los Estatutos de la Organización. Actualización de la web

En esta reunión se aprobó la incorporación del nuevo miembro DIBT (Alemania), por lo que el número de miembros de WFTAO es ya de 24.

Finalmente, se aprobó la celebración de la reunión anual para 2011, en Japón, con el Instituto “*The Building Center of Japan*” (BCJ) como anfitrión

La reunión incluyó la participación de sus miembros en un Seminario Abierto, organizado por BCJ y CBL (“*The Center for Better Living*”), con el título: “Consideraciones sobre aspectos medioambientales para los productos de construcción”.

Finalmente, se aprobó la celebración de la reunión anual para 2012, en Praga (República Checa), con el Instituto “*TZUS*” como anfitrión.

### 3.7.5 ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN Y DIVULGACIÓN DE LOS DIT, DIT PLUS Y DITE

Cada año la divulgación de los procedimientos de evaluación de los productos innovadores es una tarea prioritaria para la Unidad de Evaluación Técnica de Productos Innovadores.

Durante el año 2011 se realizaron las siguientes actividades:

- Presentaciones, conferencias y participación en jornadas organizadas por los Colegios de Arquitectura y Arquitectura Técnica y las Escuelas de Arquitectura y Arquitectura Técnica sobre las actividades relacionadas con el DIT y DITE
- Participación en cursos y jornadas ante Asociaciones Profesionales, Entidades de Control de Calidad y Fabricantes de productos
- Preparación y edición de los cuadernos semestrales de resumen de los DIT en validez y de las listas de DIT concedidos, para su distribución a entidades y Técnicos relacionados con el sector
- Preparación de traducciones sobre las Guías EOTA y UEAtc
- Organización de jornadas de presentación y debate sobre el mercado CE
- Divulgación de los DIT concedidos a través de la revista *Informes de la Construcción*, Jornadas Técnicas, Comisiones de Expertos de los DIT y a solicitud directa de fabricantes y usuarios

La Unidad del DIT revisa y actualiza permanente la página web del IETcc, relativa a los contenidos sobre los DIT y DITE: lista de DIT concedidos, lista de DIT válidos, resúmenes de las concesiones, trípticos divulgativos, etc. Especialmente relevante es la ventana relativa a Comunicaciones del IETcc en relación con las actividades relacionadas con el DIT, con un importante número de visitas tanto de fabricantes, como de técnicos, compañías de seguros, Organismos de Control Técnico, etc.

Igualmente dentro de las actividades previstas para el impulso a la concesión del DIT, se formalizan acuerdos colectivos, para productos y áreas específicas, con Asociaciones o grupos de fabricantes para la realización coordinada de DIT y también de DITE. El proceso conjunto ha demostrado una gran utilidad para evitar la distorsión del Mercado, reducir el coste global del DIT o del DITE y asegurar la igualdad de condiciones con la emisión conjunta (al mismo tiempo) de los mismos.

Complementariamente merece señalarse la participación en el Proyecto de Investigación MV 25900-6 financiado por el Ministerio de Vivienda, que se ha citado en el apartado 3.3.2.2, cuya futura difusión tendrá sin duda un importante significado en la promoción y divulgación de los procedimientos DIT, DIT plus y DITE.

## 3.8 CURSOS, JORNADAS, SEMINARIOS, CONFERENCIAS, ...

### CURSOS

**Ponente**  
Esperanza Menéndez Méndez

**Título:** **Master en seguridad y durabilidad de estructuras y materiales**  
**Procesos de Deterioro del Hormigón**

**Entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 04/10/2011 **Horas:** 600

**Ponente**  
Marcelo Izquierdo Millán

**Título:** **Master de Ingeniería Térmica y Fluidos**  
**Conceptos Avanzados de Ingeniería Térmica**

**Entidad:** Universidad Universidad Carlos III

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 12/09/2011 **Horas:** 33

**Ponente**  
Juan Queipo de Llano

**Título:** **Máster Universitario en Patología, Peritación y Rehabilitación**  
**Sostenible del Patrimonio**  
CTE y la accesibilidad en rehabilitación

**Entidad:** Universidad Europea de Madrid

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 04/02/2011 **Horas:** 48

**Ponente**  
Enrique Larrumbide Gómez-Rubiera

**Título:** **Ingeniería para la Arquitectura**  
**El comportamiento térmico de la envolvente. Mediciones térmicas. /**  
**Prácticas de laboratorio sobre el tema instrumentación para la**  
**monitorización energética**

**Entidad:** Universidad Camilo José Cela

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 27/01/2011 **Horas:** 14

**Ponente**  
Marcelo Izquierdo Millán

**Título:** **Master en Eficiencia Energética y Cambio Climático**  
**Emisiones en Generación Eléctrica**

**Entidad:** Universidad Complutense de Madrid

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 23/03/2011 **Horas:** 490

**Ponente**  
Marcelo Izquierdo Millán

**Título:** **Master de Eficiencia Energética y Energías Renovables**  
**Energía Solar a Baja Temperatura Refrigeración Solar**

**Entidad:** Universidad de Castilla-La Mancha

**Ciudad:** Albacete

**Fecha:** 08/09/2011 **Horas:** 520

**Ponente**  
Julián Salas Serrano

**Título:** **Máster anual en Cooperación para el Desarrollo y Ayuda Humanitaria**  
**Hábitat, Cooperación y Desarrollo**

**Entidad:** Universidad Pontificia de Comillas

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 09/06/2011 **Horas:** 540

**Ponente**  
José Anotnio Tenorio

**Título:** **Ingeniería para la Arquitectura**  
**I+D+i en la edificación**

**Entidad:** Universidad Camilo José Cela

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 27/01/2011 **Horas:** 3

**Ponente**  
Virgnia Gallego Guinea

**Título:** **Máster universitario en patología, peritación y rehabilitación**  
**sostenible del patrimonio (2010-2011)**  
**La intervención en el patrimonio edificado. CTE y la protección contra el**  
**fuego en la rehabilitación**

**Entidad:** Universidad Europea de Madrid

**Ciudad:** Villaviciosa de Odón

**Fecha:** 23/09/2011 **Horas:** 600

**Ponente**  
Rafael Talero Morales

**Título:** **Master en Patología de la Edificación**  
**Patología químico-física del hormigón**

**Entidad:** Universidad Politecnica de Madrid

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 10/01/2011 **Horas:** 1125

**Ponente**  
Rafael Talero Morales

**Título:** **Master en Patología de la Edificación**  
**Patologgía Físico-Química del Hormigon Armado**

**Entidad:** Escuela Técnica Superior de Arquitectura/Universidad Politécnica de Madrid

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 03/01/2011 **Horas:** 140

**Ponente**  
M. Isabel Sánchez de Rojas

**Título:** **Gestión y Tratamiento de Residuos**  
**Reciclado de materiales en construcciones - Cemento**

**Entidad:** Universidad Autonoma de Madrid

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 03/10/2011 **Horas:** 1500

**Ponente**  
Moisés Frías Rojas

**Título:** **Gestión y Tratamiento de Residuos**  
**Reciclado de materiales en construcciones - Hormigones**

**Entidad:** Universidad Autonoma de Madrid

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 03/10/2011 **Horas:** 1500

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Ponente</b><br/>Marcelo Izquierdo Millán</p>  | <p><b>Título:</b> <b>Master: Sostenibilidad y Eficiencia Energética en los Edificios y en la Industria</b><br/><b>Refrigeración Solar</b></p> <p><b>Entidad:</b> Universidad de Jaen<br/><b>Ciudad:</b> Jaén<br/><b>Fecha:</b> 03/10/2011      <b>Horas:</b> 1500</p>  |
| <p><b>Ponente</b><br/>Rafael Talero Morales</p>     | <p><b>Título:</b> <b>Patología de la Edificación</b><br/><b>Toma de muestras y ensayos para determinar la patología del hormigón</b></p> <p><b>Entidad:</b> Escuela Técnica Superior de Arquitectura/Universidad Politécnica de Madrid<br/><b>Ciudad:</b> Madrid<br/><b>Fecha:</b> 04/01/2011      <b>Horas:</b> 140</p>               |
| <p><b>Ponente</b><br/>Esperanza Menéndez Méndez</p> | <p><b>Título:</b> <b>Curso Especialización Consolider-Sedurec, RILEM, AAHES</b><br/><b>Los trabajos de RILEM sobre ataque químico al hormigón del hormigón</b></p> <p><b>Entidad:</b> CISDEM-Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja<br/><b>Ciudad:</b> Madrid<br/><b>Fecha:</b> 03/11/2011      <b>Horas:</b> 16</p> |
| <p><b>Ponente</b><br/>Ana María Guerrero Bustos</p> | <p><b>Título:</b> <b>Pre-Congress Course Nº 7 - Multi-Scale Modelling Course</b><br/><b>Principios básicos de la modelización multiescalas en materiales</b></p> <p><b>Entidad:</b> Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja<br/><b>Ciudad:</b> Madrid<br/><b>Fecha:</b> 03/07/2011      <b>Horas:</b> 10</p>          |
| <p><b>Ponente</b><br/>Ana María Guerrero Bustos</p> | <p><b>Título:</b> <b>X Curso de postgrado de energías renovables, integración de la energía solar en edificios: calefacción solar</b><br/><b>Calefacción y refrigeración solar</b></p> <p><b>Entidad:</b> Universidad de Valladolid<br/><b>Ciudad:</b> Valladolid<br/><b>Fecha:</b> 22-11-2011      <b>Horas:</b> 350</p>              |
| <p><b>Ponente</b><br/>Marcelo Izquierdo Millán</p>  | <p><b>Título:</b> <b>XV Curso de Especialización" Cooperación para el desarrollo de asentamientos humanos en el Tercer Mundo"</b><br/><b>Construcción en habitabilidad Básica</b></p> <p><b>Entidad:</b> Universidad Politecnica de Madrid<br/><b>Ciudad:</b> Madrid<br/><b>Fecha:</b> 22/11/2011      <b>Horas:</b> 350</p>           |
| <p><b>Ponente</b><br/>Marcelo Izquierdo Millán</p>  | <p><b>Título:</b> <b>XV Curso de Especialización" Cooperación para el desarrollo de asentamientos humanos en el Tercer Mundo"</b><br/><b>Construcción en habitabilidad Básica</b></p> <p><b>Entidad:</b> Universidad Politecnica de Madrid<br/><b>Ciudad:</b> Madrid<br/><b>Fecha:</b> 22/11/2011      <b>Horas:</b> 350</p>           |

**Ponente**  
Ignacio Oteiza San José

**Título:** XV Curso de Especialización "Cooperación para el desarrollo de asentamientos humanos en el tercer Mundo"  
*Construcciones con Tierra*

**Entidad:** Universidad Politecnica de Madrid

**Cidad:** Madrid

**Fecha:** 07/01/2011 **Horas:** 240

**Ponente**  
Ignacio Oteiza San José

**Título:** Postgrado VIVIENDA. Reflexiones sobre la vivienda en Venezuela: pasado, presente y futuro  
*Reflexiones sobre la vivienda en Venezuela: pasado, presente y futuro*

**Entidad:** Universidad de Zulia

**Cidad:** Maracaibo

**Fecha:** 28/03/2011 **Horas:** 600

**Ponente**  
Ignacio Oteiza San José

**Título:** XV Curso de Especialización. "Cooperación para el desarrollo de asentamientos humanos en el tercer Mundo"

**Entidad:** Universidad Politecnica de Madrid

**Cidad:** Madrid

**Fecha:** 04/01/2011 **Horas:** 420

**Ponente**  
Marcelo Izquierdo Millán

**Título:** Licenciatura / Grado. Ingeniería Industrial  
*Ingeniería Térmica de Fluidos*

**Entidad:** Universidad Carlos III de Madrid

**Cidad:** Madrid

**Fecha:** 01/09/2011 **Horas:** 42

**Ponente**  
Ignacio Oteiza San José

**Título:** Licenciatura / Grado. Tecnología I  
*Ingeniería Térmica de Fluidos*

**Entidad:** Universidad Politecnica de Madrid

**Cidad:** Madrid

**Fecha:** 03/05/2011 **Horas:** 1200

**Ponente**  
Julián Salas Serrano

**Título:** Master- Vivienda Colectiva  
*Vivienda colectiva*

**Entidad:** Universidad Politecnica de Madrid

**Cidad:** Madrid

**Fecha:** 10/06/2011 **Horas:** 640

**Ponentes**  
 Ángel Luis Arteaga Iriarte,  
 Ana María de Diego,  
 María Dolores Gómez Pulido

**Título:** Refuerzo de estructuras con materiales Compuestos  
*Propiedades de los materiales compuestos (FRP)*

**Entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 30/05/2011      **Horas:** 15

**Ponentes**  
 Belén Casla Herguedas,  
 Amelia Romero Fernández y  
 María Teresa Carrascal Garcia

**Título:** Seminario Satélite Tecniacústica 2011 Cáceres  
*Rehabilitación Acústica en la Edificación. Soluciones y casos prácticos*

**Entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 25/10/2011      **Horas:** 10

**Ponente**  
 Julián Salas Serrano

**Título:** Taller  
*Introducción a la habitabilidad Básica*

**Entidad:** Universidad Católica de Guayaquil

**Ciudad:** Guayaquil

**Fecha:** 07/10/2011      **Horas:** 60

**Ponente**  
 Julián Salas Serrano

**Título:** Taller  
*Introducción a la habitabilidad Básica*

**Entidad:** Universidad Eduardo Mondlane

**Ciudad:** Maputo-Mozambique

**Fecha:** 11/11/2011      **Horas:** 60

**Ponente**  
 Juan Queipo de Llano

**Título:** Curso Internacional Acercándonos a la realidad estructural: de lo prescriptivo a las especificaciones por comportamiento  
*La nueva normativa en edificación. Códigos Técnicos*

**Entidad:** Universidad Eduardo Mondlane- Maputo

**Ciudad:** Maputo-Mozambique

**Fecha:** 04/10/2011      **Horas:**

**Ponente**  
 María Dolores Gómez Pulido

**Título:** Estructuras FRP en Cosntrucción  
*Análisis estructural de estructuras a base de materiales*

**Entidad:** Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**Ciudad:** Madrid

**Fecha:** 23/05/2011      **Horas:** 23

## QUÍMICA DEL CEMENTO

Tipo: Curso  
Organizado por: IETcc-IECA-UNIVERSIDAD POLITECNICA-DCTA

**Dirección:** **Maria Teresa Blanco**  
**Profesores:** M.Teresa Blanco Varela, María Sagrario Martínez Ramírez, Moises Frías Rojas, Angel Palomo Sánchez, Francisca Puertas Maroto, Patricia Rivilla Yubero, Ana María Fernández Jiménez, M.Isabel Sánchez de Rojas Gómez, Ana María Guerrero Bustos, M.Mar Alonso López, Olga Dolores Rodríguez Largo, Sara Goñi Elizalde, Sergio Ferreiro Garzón, Cristina Carrillo Torregrosa, Francisco Pereira Nieto, Alfredo Gil Maroto, Francisco Carlos Morales Barranco, Paula María Carmona Quiroga, Marta Palacios Arévalo, Miguel Ángel Sanjuán, Juan Puig, Joaquín Romero, Mario Chiruzzi, Isabel Rodríguez Heche

**DIRECCIÓN DEL CURSO**  
Directora del curso: M. Teresa Blanco  
Comité de Organización: M. Teresa Blanco, Angel Palomo, Francisca Puertas, Miguel Ángel Sanjuán  
Secretaría del Curso: Raquel Canelada  
Tél: 91 302 04 40 ext: 236  
e-mail: rca@ietcc.csic.es

**DESARROLLO DEL CURSO**  
Lugar de celebración: Sala Nervi del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, C/ Barranco de Galveche, 4, 28033 Madrid  
Fechas de celebración: 19 al 28 de enero de 2011 (50 horas lectivas (3 créditos))  
Organizado por: IECA, INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA, POLITECNICA, Papeles G. Madrid, Comisión de Promoción

**QUÍMICA DEL CEMENTO 2010 – 2011**  
CURSO DE POSTGRADO DEL CSIC  
19 al 28 de enero de 2011  
Organizado por:  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA  
INSTITUTO ESPAÑOL DEL CEMENTO Y SUS APLICACIONES (IECA)

## 13 CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA QUÍMICA DEL CEMENTO (13TH ICCC)

El 13th ICCC se celebró en Madrid entre el 3-8 de julio de 2011. El número de participantes en el Congreso de Madrid fue de 900 personas procedentes de 64 países de los 5 continentes (aproximadamente 300 personas más que en el anterior Congreso de Montreal).

La organización del 13th ICCC corrió a cargo del CSIC y la Agrupación de Cementeros de España (OFICEMEN). El Chairman del Congreso fue el Prof. Ángel Palomo del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc). Además, una gran parte del personal del IETcc estuvo involucrado en la organización previa y durante el desarrollo del evento.

Especial mención merecen los esfuerzos realizados por los Comités Nacionales e Internacionales por renovar el formato del Congreso. 13th ICCC celebrado en Madrid fue innovador en algunos aspectos de organización que se describen a continuación:



- Por primera vez en la historia de este tipo de Congresos se celebraron Cursos Precongresuales. Aproximadamente 200 personas se distribuyeron en los 7 cursos que se impartieron.
- También, por primera vez, en estos congresos de ICCC se adoptó el poster digital como una fórmula de participación científica en conjunción con presentaciones plenarias de tiempos breves. La gran aceptación que tuvo esta fórmula de participación es realmente digna de mención.
- También en Madrid se desarrollaron un conjunto de “paneles – debate” sobre temas de actualidad (emisiones de CO<sub>2</sub>, el papel de las revistas científicas en la divulgación del conocimiento, normalización etc.) que puso de manifiesto el interés de los asistentes en debatir sobre dichos temas.

También es de destacar el esfuerzo realizado por innovar el contenido científico del Congreso. Durante la semana de julio en que el ICCC se llevó a cabo, se presentaron 450 comunicaciones científicas (incluyendo las presentaciones de posters) que fueron divididas en 9 grandes áreas temáticas y 27 sesiones (3 salas simultáneas)

Finalmente, otra de las grandes novedades que este Congreso trajo consigo fue la puesta en marcha del proceso constitucional de una Secretaría Permanente para la organización de los futuros ICCC. La organización española jugó un papel relevante en esta puesta en marcha y ahora es el turno de la comunidad internacional para consolidar una organización permanente y modélica en torno a los futuros ICCC.

En definitiva, este Congreso Internacional de la Química del Cemento, organizado por el CSIC a través de su Instituto Eduardo Torroja, ha sido un hito excepcional para todos los que trabajan a nivel nacional e internacional en la Química del Cemento.

### Jornadas Internacionales de Investigación en Construcción STRUCTURAL MILESTONES OF ARCHITECTURE AND ENGINEERING International Conference on Research in Construction

IETcc-CSIC, Madrid, 17-18 Noviembre 2011

Con motivo de la celebración de la Semana de la Ciencia 2011, el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM – ETSICCP) organizaron, en estrecha colaboración, unas Jornadas Internacionales de Investigación en Construcción bajo el título Hitos Estructurales de la Arquitectura y la Ingeniería. Las jornadas se celebraron en el IETcc, durante los días 17 y 18 de noviembre de 2011.

En la mesa inaugural intervinieron: Juan Damborenea, Vicepresidente del CISC; Javier Uceda Antolín Rector de la Universidad Politécnica de Madrid; Víctor Velasco, Director del IETcc, y las directoras de las Jornadas; M. Dolores G. Pulido, Científica Titular del IETcc-CSIC y Pepa Cassinello, Subdirectora de la ETSAM-UPM.



Las conferencias plenarias cubrieron una variada muestra temática, interviniendo ingenieros y arquitectos de prestigio internacional, procedentes de numerosos países: José Antonio Torroja (España), Mario Alberto Chiorino (Italia), José Calavera (España), Antonio Lamela (España), Richard Garlock (USA), Juan Gerardo Oliva Salinas (Méjico), Julio Martínez Calzón (España), Leonardo Fernández Troyano (España), Jörg Schlaich (Alemania), Mike Schlaich (Alemania), Annette Bögle (Alemania), Javier Manterola (España), Ricardo Aroca (España), Jesús Gómez Hermoso (España), José María Goicolea (España), Roberto Melli Piralla (Méjico), Enrique González Valle (España), Jesús Imedio Salazar (España), Manuel Fernández Cánovas (España), Dirk Bühler (Alemania) y Miguél Aguiló (España).

Como parte de la específica temática de estas Jornadas Internacionales, se integró la exposición Estructuras Ligeras / Leicht Weit / Light Structures sobre parte de la obra de la ingeniería schlaich bergemann und partner, autora de muchos de los más admirados hitos estructurales de nuestra vanguardia, tanto en el campo de la Ingeniería como de la Arquitectura.

Participación en los actos de celebración de la Semana de la Arquitectura celebrada del 3 al 10 de Octubre.

**Exposición ESTRUCTURAS LIGERAS / LEICHT WEIT / LIGHT STRUCTURES  
IETcc-CSIC, Madrid, 17 Noviembre 2011 – 3 Enero 2012**



Como parte de la específica temática de estas Jornadas Internacionales, se integró la exposición Estructuras Ligeras / Leicht Weit / Light Structures sobre parte de la obra de la ingeniería schlaich bergemann und partner, autora de muchos de los más admirados hitos estructurales de nuestra vanguardia, tanto en el campo de la Ingeniería como de la Arquitectura.

Esta exposición fue organizada conjuntamente por: DAM - Deutsches Architekturmuseum, la oficina de ingeniería schlaich bergemann und partner, el Instituto CC Eduardo Torroja del

La exposición se inauguró el 17 de noviembre de 2011 al inicio de las Jornadas en el Instituto CC Eduardo Torroja del CSIC y fue presentada por la oficina schlaich bergemann und partner, por los comisarios de la exposición Annette Bögle y Peter Cachola Schmal, contando con la presencia de los responsables de su adaptación como parte de las Jornadas Internacionales de Madrid: Virtudes Azorín (gestora), José Calavera (asesor de honor), Pepa Cassinello (comisaria-adaptación), M. Dolores G. Pulido (comisaria-adaptación) y José Antonio Torroja (asesor de honor). Durante el mes y medio que la exposición estuvo expuesta en el IETcc, fue visitada por todo tipo de públicos.

La exposición "leicht weit / Light Structures" fue originariamente organizada por el "Deutsches Architekturmuseum - DAM in Frankfurt-am-Main" en el año 2003, y desde entonces se ha expuesto en diferentes ciudades y países, entre otros: Hamburgo (Alemania), Yale School of Architecture (USA), Tongji University in Shanghai (China), Architectural School in Venice (Italia), Stuttgart (Alemania), Architectural Institute of Japan in Tokio y Berlín (Alemania).

**Actividades realizadas con motivo de la semana de la Arquitectura**

Como en años anteriores el IETcc a instancias de la Junta de Distrito de Ciudad Lineal colaboró en la organización de la Semana de la Arquitectura patrocinada por el COAM con una visita guiada por sus instalaciones.



## SEMINARIOS TORROJA

Director Seminarios: **Gómez Pulido, M. Dolores**

### Ciclo Nº 65: Invierno de 2011

Título:

Ponente/s:

**Acciones dinámicas debidas al tráfico ferroviario en viaductos de alta velocidad**

José María **Goicolea Ruigómez**  
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. ETS de Ingenieros de Caminos, C. y P. – UPM, Madrid

**Números**

María Hurtado de Mendoza  
César **Jiménez de Tejada**  
José M. **Hurtado de Mendoza**  
Arquitectos. Estudio de Arquitectura Entresitio, Madrid

**Obtención de cementos eco-eficientes a partir de residuos cerámicos como materia prima alternativa**

Irene **García Díaz**  
Dra. en Ciencias Químicas. Instituto CC Eduardo Torroja, CSIC  
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, Madrid

**Proyecto Compospan: diseño de puentes con materiales compuestos**

José Emilio **Herrero Benítez**  
Luis **Martín-Tereso López**  
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
Ferrovia-Agromán, Madrid  
Agustín **Chiminelli Sarriá**  
Dr. Ingeniero de Materiales. Centro de Simulación  
Computacional, Instituto Tecnológico de Aragón

Director Seminarios: **Gómez Pulido, M. Dolores**

### Ciclo Nº 66: Primavera de 2011

Título:

Ponente/s:

**La estructura en el proyecto**

Ricardo **Aroca Hernández-Ros**  
Dr. Arquitecto  
Madrid

**Conexiones entre elementos prefabricados a base de hormigones de ultra alta resistencia**

Luis **Felipe Maya Duque**  
Dr. Ingeniero Civil  
Instituto CC Eduardo Torroja, CSIC – ETSICCP de Madrid,  
UPM, Madrid

Título:

Ponente/s:

**Sistema de trigeneración solar para la casa “Instituto Eduardo Torroja” de emisión mínima**

**Marcelo Izquierdo Millán**  
Dr. Ingeniero Industrial  
Instituto CC Eduardo Torroja, CSIC – Universidad Carlos III,  
Madrid

**Actuaciones de mejora de la respuesta sísmica de puentes existentes**

**Luis Matute Rubio**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos IDEAM, Madrid

**Tecnologías y materiales innovadores en la consolidación, refuerzo, adecuación sísmica y monitorización de edificios y patrimonio histórico**

**Paolo Casadei**  
Dr. Ingñiero Civil. FIDIA, Italia

Director Seminarios: **Gómez Pulido, M. Dolores**

**Ciclo Nº 67: Otoño de 2011**

Título:

Ponente/s:

**Pasado, presente y futuro de las estructuras inflables en ingeniería**

**Javier Marcipar**  
Ingeniero Civil. Buildair Ingeniería y Arquitectura, Barcelona

**La Fuerza del Diseño**

**Roberto Revilla Angulo**  
**Patricia Olazábal Herrero**  
Ingenieros de Caminos, canales y PuertosRevilla y Olazábal, Santander

**Intervención en armaduras de lazo, un patrimonio arquitectónico desconocido**

**Enrique Nuere Matauco**  
Dr. Arquitecto. Madrid

**El Memorial de la Paz de Hiroshima. Definición de una monumentalidad japonesa de posguerra**

**Mariano Molina Iniesta**  
Arquitecto. Madrid

**NOTA**

Los Seminarios TORROJA pueden seguirse on line en Internet a través del sitio:

<http://www.livestream.com/seminariostorroja>, quedando grabados, para su visualización en diferido, en:

<http://vimeo.com/user6738746/videos/sort:date>

## CONFERENCIAS IMPARTIDAS POR PERSONAL DEL CENTRO

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Ponentes</b><br/>Carrascal García, T.;<br/>Romero Fernández, A.;<br/>Casla Herguedas, B.</p> | <p><b>Título:</b> La rehabilitación en proyecto</p> <p><b>Entidad:</b> Sociedad Española de Acústica</p> <p><b>Ciudad:</b> Cáceres <b>País:</b> España</p> <p><b>Fecha:</b> 2011</p>   |
| <p><b>Ponente</b><br/>Linares Alemparte, P.</p>  | <p><b>Título:</b> Manual de ejecución de fábricas de ladrillo para revestir</p> <p><b>Entidad:</b> Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda de la Comunidad de Castilla-La Mancha y la Asociación Regional de Tejas y Ladrillos de Castilla-La Mancha</p> <p><b>Ciudad:</b> Toledo <b>País:</b> España</p> <p><b>Fecha:</b> diciembre 2011</p> |
| <p><b>Ponente</b><br/>Linares Alemparte, P.</p>  | <p><b>Título:</b> La ventilación y el CTE</p> <p><b>Entidad:</b> Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco</p> <p><b>Ciudad:</b> Vitoria <b>País:</b> España</p> <p><b>Fecha:</b> noviembre 2011</p>  |
| <p><b>Ponente</b><br/>Larrumbide Gómez-Rubiera, E.</p>   | <p><b>Título:</b> Optimización energética del hueco de ventana, el hueco en la arquitectura vernácula mediterránea española</p> <p><b>Entidad:</b> Universidad Pontificia de Salamanca</p> <p><b>Ciudad:</b> Salamanca <b>País:</b> España</p> <p><b>Fecha:</b> 2011</p>   |
| <p><b>Ponente</b><br/>Queipo de Llano Moya, J.</p>   | <p><b>Título:</b> CTE y la accesibilidad en rehabilitación</p> <p><b>Entidad:</b> Máster Universitario en Patología, Peritación y Rehabilitación Sostenible del Patrimonio Universidad Europea de Madrid (UEM).</p> <p><b>Ciudad:</b> Madrid <b>País:</b> España</p> <p><b>Fecha:</b> 04-02-2011 viernes, 20-22 h</p>                                    |
| <p><b>Ponente</b><br/>Queipo de Llano Moya, J.</p>   | <p><b>Título:</b> Construyendo para las personas</p> <p><b>Entidad:</b> 2º Foro internacional de Diseño Universal</p> <p><b>Ciudad:</b> Málaga <b>País:</b> España</p> <p><b>Fecha:</b> 17-02-2011 jueves, 15 min</p>  |
| <p><b>Ponente</b><br/>Queipo de Llano Moya, J.</p>   | <p><b>Título:</b> Los aspectos de Seguridad en el Código Técnico de la edificación</p> <p><b>Entidad:</b> SEDUREC</p> <p><b>Ciudad:</b> Santander <b>País:</b> España</p> <p><b>Fecha:</b> 14-07-2011 jueves, 45 min</p>   |

**Ponente**  
Queipo de Llano Moya, J.

**Título:** Normativa, reglamentación y recomendaciones conceptuales a considerar en los proyectos constructivos con madera

**Entidad:** Aulamadera sesión monográfica Rehabilitación y sostenibilidad. IETcc y Madera.  
**Ciudad:** Valladolid **País:** España  
**Fecha:** 13-12-2011 martes, 35 min

**Ponente**  
Queipo de Llano Moya, J.

**Título:** La nueva normativa en edificación. Códigos Técnicos

**Entidad:** Asociación Argentina Del Hormigón Estructural - Rilem - Latrilem - Consolider Sedurec  
**Ciudad:** Buenos Aires **País:** Argentina  
**Fecha:** 04-10-2011 martes, 1 h

**Ponente**  
Tenorio Ríos, J.A.

**Título:** Energy Efficiency – An international perspective

**Entidad:** Building's Australian Future Conference 2011. Buildings – The Environmental Balance.  
**Ciudad:** Gold Coast **País:** Australia  
**Fecha:** 01-09-2011 miércoles

**Ponente**  
Tenorio Ríos, J.A.

**Título:** State of the art and ideas on BIM, building regulations and rule checking Spain

**Entidad:** Workshop: Automated rule checking of BIM for performance-based building regulations  
**Ciudad:** Bergen **País:** Norway  
**Fecha:** 20-05-2011

**Ponente**  
Tenorio Ríos, J.A.

**Título:** La Rehabilitación en el CTE de la edificación

**Entidad:** I Jornadas Rehabilitación energética. Edea Renov. Ficon 2011  
**Ciudad:** Don Benito, Badajoz **País:** España  
**Fecha:** 24-03-2011

**Ponente**  
Tenorio Ríos, J.A.

**Título:** Manual de ejecución de fábricas de ladrillo para revestir

**Entidad:** Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda de la Comunidad de Castilla-La Mancha y la Asociación Regional de Tejas y Ladrillos de Castilla-La Mancha  
**Ciudad:** Ciudad Real **País:** España  
**Fecha:** diciembre 2011

**Ponente**  
Tenorio Ríos, J.A.

**Título:** Manual de ejecución de fábricas de ladrillo para revestir

**Entidad:** Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda de la Comunidad de Castilla-La Mancha y la Asociación Regional de Tejas y Ladrillos de Castilla-La Mancha  
**Ciudad:** Albacete **País:** España  
**Fecha:** diciembre 2011



**Instituto de Ciencias de la Construcción  
EDUARDO TORROJA  
C/ serrano Galvache, 4 - 28033 Madrid  
Tel.: 91 302 04 40 Fax: 91 302 07 00**