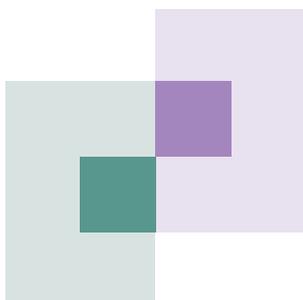


MEMORIA DE ACTIVIDADES 2019



MEMORIA DE ACTIVIDADES 2019



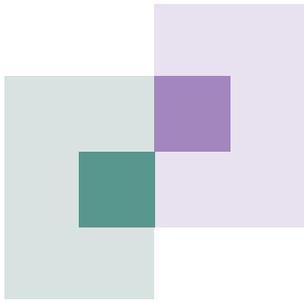


Índice

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Presentación institucional | 5 |
| | 1.1. Empresas asociadas..... | 5 |
| | 1.2. Consejo Rector..... | 8 |
| | 1.3. Organigrama..... | 9 |
| 2. | Áreas de actividad | 11 |
| | 2.1. Normalización..... | 11 |
| | 2.2. Certificación..... | 16 |
| | 2.3. Asistencia técnica..... | 17 |
| | 2.4. Actividades de innovación..... | 19 |
| | 2.5. Digitalización..... | 20 |
| 3. | Grupos de trabajo | 23 |
| | 3.1. Comisión de Promoción..... | 24 |
| | 3.2. Comité Técnico..... | 26 |
| 4. | Relaciones institucionales y colaboraciones | 29 |
| | 4.1. Relaciones institucionales y colaboraciones con entidades de carácter nacional..... | 29 |
| | 4.2. Relaciones institucionales y colaboraciones con entidades de carácter internacional..... | 35 |
| 5. | Congresos, jornadas y cursos | 39 |
| | 5.1. Jornadas técnicas..... | 39 |
| | 5.2. Formación..... | 39 |
| 6. | Transferencia del conocimiento | 41 |
| | 6.1. Publicaciones..... | 41 |
| | 6.2. Herramientas informáticas..... | 42 |
| | 6.3. Vídeos..... | 44 |
| | 6.4. Página web..... | 44 |
| | 6.5. Medios de comunicación..... | 45 |
| | 6.6. Revista Cemento Hormigón..... | 45 |

01





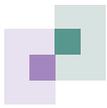
Presentación institucional

El Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones, IECA, fundado en 1985 es un instituto privado de carácter técnico, dedicado al estudio, asesoramiento y difusión de los conocimientos y tecnologías relativas al cemento, al hormigón y a sus productos derivados. Los principales objetivos del IECA son:

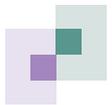
- La investigación científica y técnica en el campo del cemento y sus aplicaciones.
- La formación de especialistas en la fabricación y utilización del cemento y sus aplicaciones (a través de jornadas técnicas y cursos de especialización).
- El intercambio y difusión de información, experiencias y progreso en el ámbito del cemento y su tecnología.
- Asesoramiento y asistencia técnica a los usuarios del cemento en relación con las aplicaciones de este, como pueden ser edificación, pavimentos, ferrocarriles, estructuras, presas, puertos o aeropuertos, entre otros.
- El desarrollo de nuevas aplicaciones del cemento.
- Promover el desarrollo de la calidad en el campo de la fabricación y aplicación del cemento a través del desarrollo de las normas UNE y de la Marca de calidad N de AENOR para cementos.
- La reglamentación y normalización de los productos.
- La publicación de diversos documentos como guías técnicas, manuales o programas informáticos relacionados con las aplicaciones del cemento.
- En general, todos aquellos objetivos que contribuyan de manera eficaz a satisfacer los principios que inspiran su política de calidad.

1.1. Empresas asociadas

El Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA) está constituido por las empresas dedicadas a la fabricación de cemento con producción propia de clínker en el territorio nacional. Todas ellas se encuentran representadas en el Consejo Rector.



| EMPRESA | | FÁBRICA |
|---|---|---|
|  | A.G. CEMENTOS BALBOA, S.A. www.cementosbalboa.es | Alconera (Badajoz) |
|  | CEMENTOS LEMONA, S.A. www.lemona.com | Lemona (Vizcaya) |
|  | CEMENTOS MOLINS INDUSTRIAL, S.A. www.cmi.cemolins.es | Sant Vicenç dels Horts (Barcelona) Sant Feliu de Llobregat (Barcelona) |
|  | CEMENTOS TUDELA VEGUÍN, S.A. (Masaveu Industria) www.cementostudelaveguin.com | Aboño-Carreño (Principado de Asturias) La Robla (León) Tudela Veguín (Principado de Asturias) |
|  | CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U. www.cemex.es | Alcanar (Tarragona) Alicante Buñol (Valencia) Castillejo (Toledo) Lloseta (Mallorca) Gádor (Almería) Morata de Jalón (Zaragoza) |



| EMPRESA | FÁBRICA |
|--|--|
|  <p>SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. www.fym.es</p> | <p>Añorga (Guipúzcoa)</p> <p>Arrigorriaga (Vizcaya)</p> <p>Málaga</p> |
|  <p>CEMENTOS ALFA, S.A.</p> <p>CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS, S.A. www.valderrivas.es</p> | <p>Mataporquera (Cantabria)</p> <p>Alcalá de Guadaira (Sevilla)</p> <p>Hontoria (Palencia)</p> <p>Morata de Tajuña (Madrid)</p> <p>Olazagutía (Navarra)</p> <p>Santa Margarida i els Monjos (Barcelona)</p> <p>Vallcarca (Barcelona)</p> |
|  <p>LAFARGEHOLCIM ESPAÑA, S.A.U. www.lafargeholcim.com</p> | <p>Carboneras (Almería)</p> <p>Jerez de la Frontera (Cádiz)</p> <p>Montcada i Reixac (Barcelona)</p> <p>Puerto de Sagunto (Valencia)</p> <p>Villaluenga de la Sagra (Toledo)</p> |
|  <p>VOTORANTIM CEMENTOS CEMENTOS COSMOS, S.A. www.votorantimcementos.es</p> | <p>Córdoba</p> <p>Niebla (Huelva)</p> <p>Oural (Lugo)</p> <p>Toral de los Vados (León)</p> |

1.2. Consejo Rector

El Consejo Rector es el responsable de dirigir las actividades de IECA, someter a la aprobación de la Asamblea General los presupuestos anuales y cuentas del Instituto, así como definir y acordar las estrategias de este. Durante este año, estuvo compuesto por:

Presidente:

- D. Jesús Ortiz (FYM-HeidelbergCementGroup) hasta el 1 de agosto
- D. Víctor García (Grupo Cementos Portland Valderrivas) a partir del 1 de agosto

Vicepresidentes:

- D. Víctor García (Grupo Cementos Portland Valderrivas) hasta el 12 de julio de 2019
- D. Jesús Ortiz (FYM-HeidelbergCement) a partir del 17 de septiembre
- D. Salvador Fernández (Cementos Molins)
- D. Isidoro Miranda (LafrageHolcim España)
- D. José Manuel Cascajero (Cemex España)

Además de los siguientes vocales (en representación de):

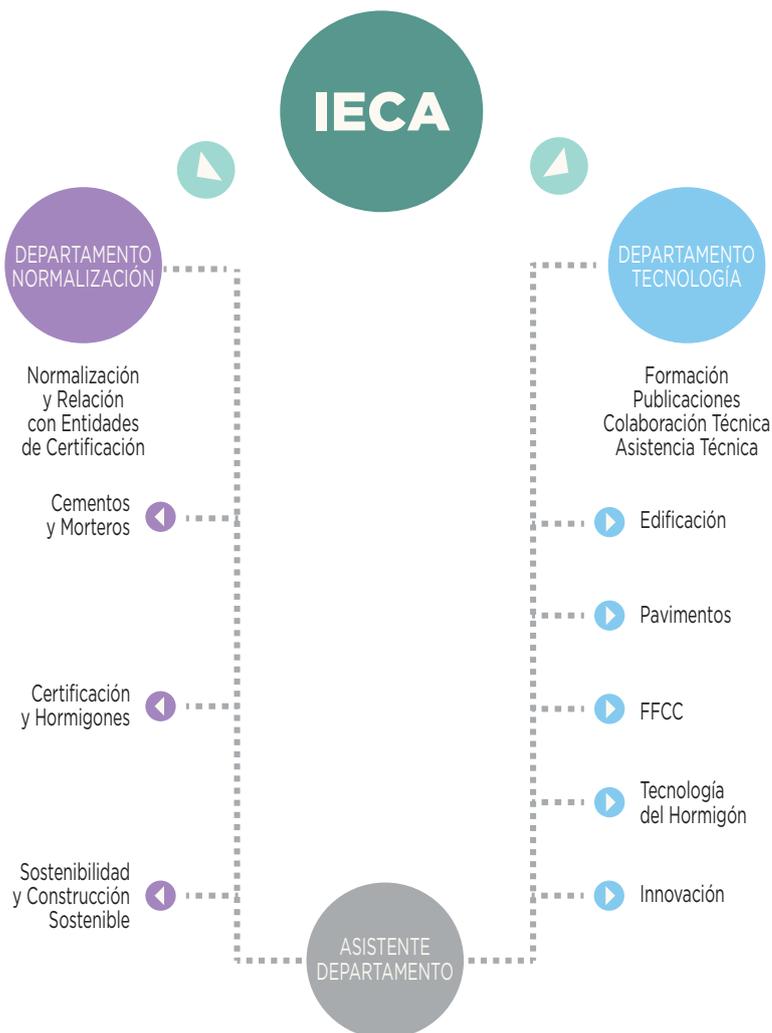
- D. Pedro Carranza (Grupo Cementos Portland Valderrivas)
- D. Ignacio Gómez (Cementos Balboa)
- D. Julio Peláez (Cementos Tudela Veguín)
- D. Ignacio Lecumberri (Cementos Lemona)
- D. Alan Svaiter (Grupo Votorantim)

Secretario General:

- D. Aniceto Zaragoza (Oficemen)

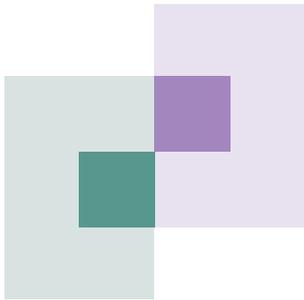
1.3. Organigrama

La actividad de IECA está dividida en dos grandes áreas: Normalización y Tecnología, dirigidas por Alejandro Josa García-Tornel y Jesús Díaz Minguela, respectivamente.



02





Áreas de actividad

2.1. Normalización

El sector cementero apuesta por la normalización por su contribución a la innovación y al desarrollo sostenible en España y en Europa, ya que la ausencia de normas, una escasa adopción de nuevos elementos normalizadores, o un lento proceso de actualización de las mismas, podría suponer para las empresas, una merma de la confianza de los usuarios y consumidores en sus productos.

En el ámbito de las nuevas tecnologías y en el de la innovación y el desarrollo, la normalización puede contribuir a afianzar dicha confianza en los usuarios del cemento y sus derivados. Mediante la elaboración de normas se favorece el desarrollo sostenible y se promueve la evolución tecnológica de manera eficiente.

IECA participa técnicamente en la normalización y reglamentación del cemento, de los materiales base cemento y de sus aplicaciones, favoreciendo así una mayor calidad del producto.

En el ámbito de la reglamentación, IECA promueve la participación de sus expertos en todos los foros técnicos y grupos de trabajo promovidos por la Administración y mantiene líneas de interlocución directa con los usuarios, prescriptores y distintos órganos de la Administración a todos sus niveles, de manera que la reglamentación del cemento, materiales base cemento y sus aplicaciones permitan un adecuado progreso del sector.

■ La normalización contribuye a crear el orden necesario para generar confianza en los usuarios del cemento y sus derivados



■ Relaciones con la Administración en el ámbito normativo-reglamentario



IECA promueve además contactos regulares con las autoridades políticas y técnicas de las diferentes Comunidades Autónomas con competencias en temas regulatorios relacionados con el sector del cemento y en particular con las autoridades responsables de instalaciones industriales en el uso de productos de construcción. En estas reuniones, IECA se presenta como una entidad de referencia a disposición de la Administración para tratar los temas técnicos pertinentes relativos a la industria del cemento, tanto de sus instalaciones como de los productos fabricados. Los aspectos a tratar se centran en la reglamentación y normativa de cementos, de sus productos derivados y su relación con la seguridad de las estructuras y construcciones.

2.1.1. Cementos y morteros

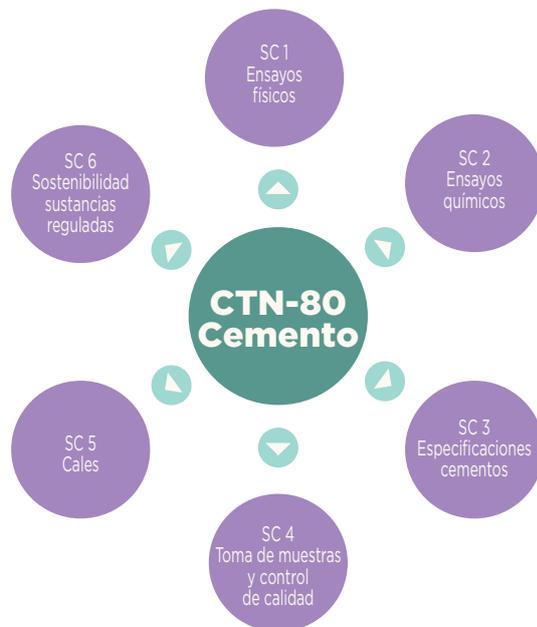
Las actividades desarrolladas en el área de “Cementos y Morteros” tienen como objetivo fundamental el apoyo técnico para que los desarrollos reglamentarios y normativos con relación a los cementos y morteros se realicen de forma coherente con los conocimientos científico-técnicos más recientes, defendiendo las propuestas del sector cementero y colaborando con la Administración española.

IECA responde de forma eficaz a todas las solicitudes de la Administración sobre consultas técnicas y desarrollos de nuevas propuestas en el contexto de los materiales de construcción. Esta estrecha colaboración se plasma en la elaboración de varios borradores de actualización normativa

y de procedimientos que faciliten el trabajo de los grupos de trabajo formados por la Administración.

La labor desarrollada por IECA en el Comité Técnico de “Normalización de cementos y cales para construcción” de UNE es estratégica para la industria cementera. IECA ostenta la Secretaría de este Comité, además de la Secretaría de cinco Subcomités (ensayos físicos, SC1, ensayos químicos, SC2, especificaciones de cementos, SC3, toma de muestras y control de calidad, SC4, y sostenibilidad y sustancias peligrosas, SC6).

■ Resumen de la representación en el Comité Técnico de Normalización de cementos y cales para construcción de UNE



En cuanto a la normalización del cemento a nivel internacional, IECA participa en varios grupos de normalización europea y coordina el grupo de trabajo europeo “Conglomerantes Hidráulicos para Carreteras”. La norma europea de cementos relativa a los conglomerantes hidráulicos para carreteras de endurecimiento lento es una norma de gran interés para el sector cementero y para los usuarios ya que ofrece la posibilidad de incorporar un nuevo conglomerante normalizado, fabricado con cemento Portland, cuyo uso previsto son las aplicaciones de bases y sub-bases de carreteras. De esta forma se promoverá y facilitará la utilización del cemento Portland en dichas aplicaciones. Además, IECA participa en las reuniones del Comité ISO/TC 71 de cementos (Organización Internacional de Normalización – Cementos y cales para construcción, ISO/TC 71).

Por otro lado, IECA se encuentra en la vanguardia de los estudios que se están realizando a nivel internacional con relación a la absorción de CO₂ de los materiales base cemento, morteros y hormigones. El objeto de estos trabajos es conseguir una metodología adecuada para la determinación de la absorción de CO₂ y que se valide por expertos internacionales. De esta forma, estos resultados se podrían integrar en el Sexto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) cuya publicación se prevé en 2022, que sucederá al Quinto Informe que se publicó en 2014. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, también conocido como Panel Intergubernamental del Cambio Climático, es una organización intergubernamental de las Naciones Unidas que, además, publica las metodologías reconocidas para la realización de los inventarios nacionales de los gases de efecto invernadero.

2.1.2. Hormigón y otros derivados

En el área de la reglamentación y normalización del hormigón, donde se están produciendo grandes cambios, IECA Normalización ha apostado por una participación activa en los distintos estamentos que constituyen la cadena de valor del hormigón y de otros materiales base cemento, que

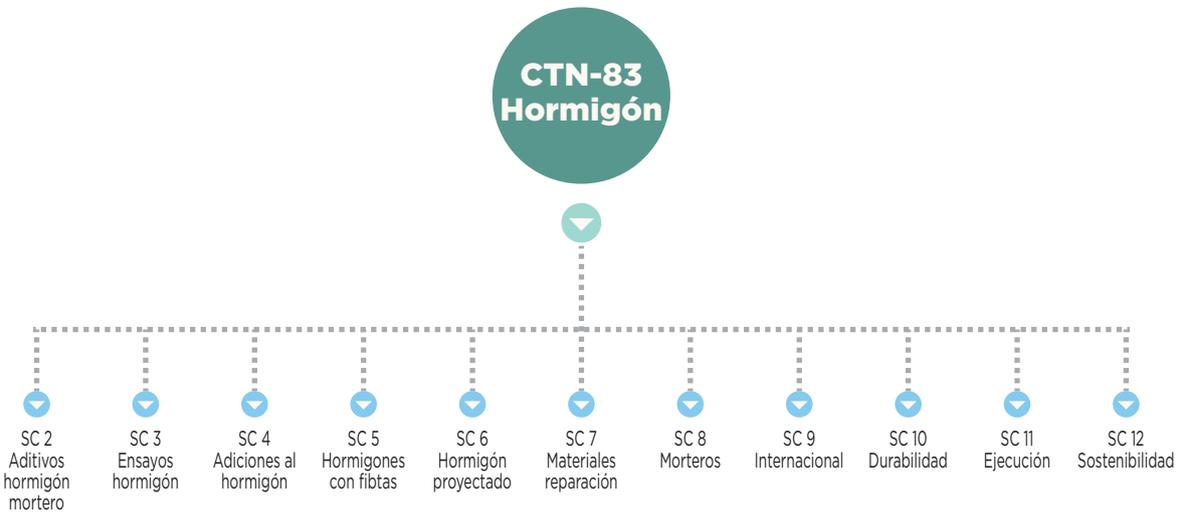
tienen como planteamiento común tanto la utilización sostenible de los recursos naturales como la promoción de las prestaciones de estos materiales que permiten seguir construyendo obras con altos estándares de calidad y durabilidad.

IECA realiza el apoyo técnico que la administración demanda en el entorno del cumplimiento de las prescripciones o recomendaciones, de tal manera que se revisen y establezcan los criterios necesarios que garanticen características tan importantes como la homogeneidad, la dosificación, etc. dentro del control.

La participación de IECA en los distintos comités y subcomités, nacionales y europeos, directamente relacionados con el hormigón y sus derivados permite el seguimiento y desarrollo de normas y proyectos de norma, como por ejemplo las relacionadas con las especificaciones, durabilidad, ensayos, comportamiento, adiciones, etc., todas ellas de interés para el sector.



■ Resumen de la representación en el Comité Técnico de Normalización de Hormigones de UNE



2.1.3. Sostenibilidad y construcción sostenible

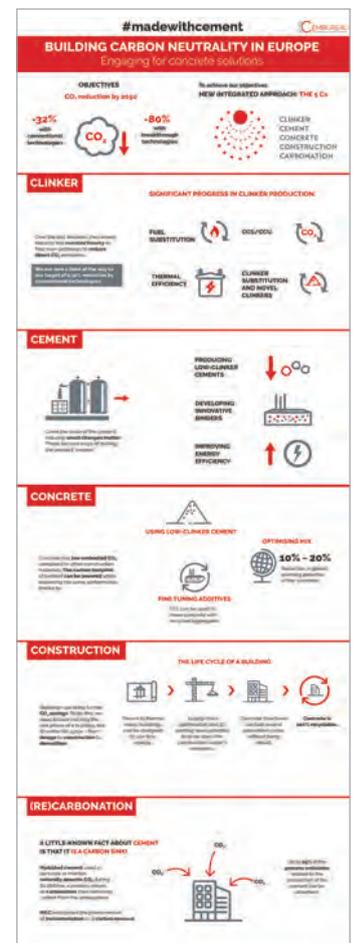
En materia de sostenibilidad y construcción sostenible las actividades se abordan desde dos vertientes: producto y edificio/infraestructura.

En su vertiente de producto las declaraciones ambientales de producto de cementos, morteros y hormigones; los índices de sostenibilidad ambiental del código estructural, la integración del cemento y productos base cemento en esquemas comerciales (GBCe, BREEAM, CSI, LEE, etc.). Son las principales herramientas con las que trabaja IECA para la promoción de los materiales en base cemento.

Desde el punto de vista del edificio/infraestructura, IECA ha apostado por el uso y la integración de las herramientas previamente citadas y por el desarrollo de proyectos de innovación, lo que ha permitido a IECA situarse a la vanguardia del conocimiento en campos como la sostenibilidad de firmes de carretera o la eficiencia energética de edificios.

La integración de la información prestacional, ambiental y de otro tipo en objetos BIM, y los aspectos relacionados con la emisión de sustancias peligrosas y sus métodos de ensayo horizontales, complementan los temas que aborda IECA en este ámbito.

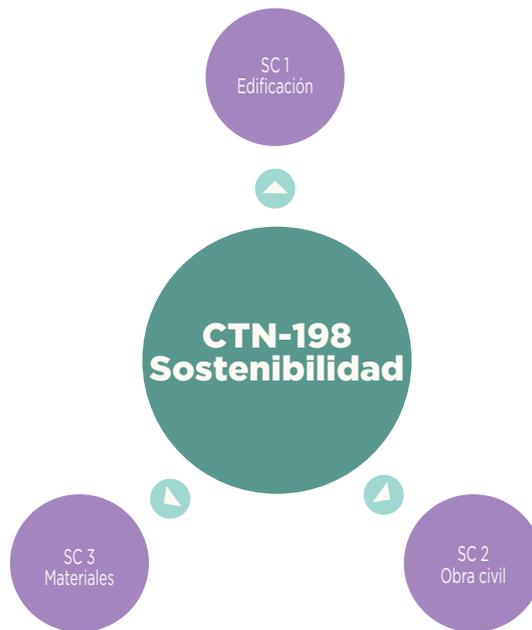
De especial importancia es el trabajo que soporta la estrategia 5Cs de CEMBUREAU en lo que se refiere al desarrollo de indicadores prestacionales vinculados al CO₂ para los materiales base cemento y los edificios e infraestructuras y su grado de adaptación a la realidad española.



El estudio de dichas métricas en la cadena de valor de los materiales base cemento, cómo estos indicadores pueden ser utilizables con la gama de cementos y hormigones utilizados en España y las conexiones de esta iniciativa con el desarrollo de los Requisitos Básicos 3 y 7 del Reglamento de Productos de Construcción así como con las conclusiones del grupo de expertos en Taxonomía, han sido actividades muy significativas durante la última mitad de 2019 y, sin duda, marcarán la agenda de los próximos meses.

Desde el punto de vista de la normalización, los trabajos se centran en el AEN/CTN 198 Sostenibilidad, AEN/CTN 193 Sustancias reguladas y el AEN/CTN 41/ SC13 BIM.

■ Resumen de la representación en el Comité Técnico de Normalización de Sostenibilidad de UNE

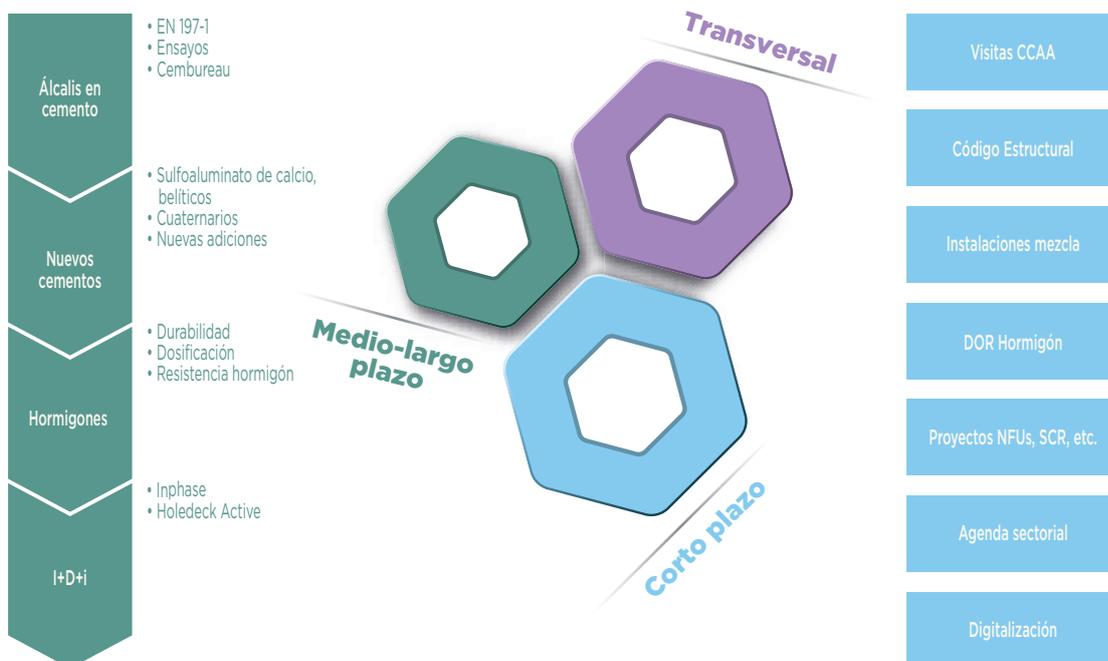
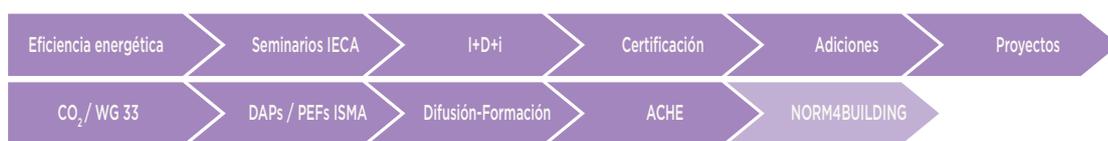


2.2. Certificación

La certificación de cementos y sus productos derivados es un área estratégica para las empresas cementeras asociadas a IECA, ya que se han constituido como un canal estratégico de información integral para los usuarios de cementos. En este sentido, IECA apoya y representa, con su experiencia y conocimiento, al sector en el área de certificación (marcado CE y Distintivos Oficialmente Reconocidos) de sus productos (cemento, hormigón y prefabricados) por ser un elemento insustituible para generar confianza en las relaciones cliente-proveedor.

Adicionalmente, los técnicos de IECA han sido designados como los responsables de llevar a cabo las auditorías energéticas de las plantas de cemento en virtud de lo establecido en el RD/56:2016. Estas auditorías, que tienen una periodicidad de cuatro años, suponen una herramienta que permite establecer mejoras, tanto desde el punto de vista térmico como eléctrico que redundan en una mejora de la eficiencia en la producción de cemento.

Resumen actuaciones relacionadas



2.3. Asistencia técnica

Bajo la coordinación del Comité Técnico y de la Comisión de Promoción, IECA realiza numerosas actividades de asistencia técnica y asesoramiento a todos los usuarios, tanto en obras como en todos los aspectos de normalización de las aplicaciones del cemento, llevándose a cabo colaboraciones con un gran número de administraciones, empresas y otras entidades.

La misión de IECA es difundir, formar, colaborar y asesorar técnicamente en todas las aplicaciones del cemento (hormigones, morteros, lechadas,



tratamientos de suelos, prefabricados u otros), y en todas las fases, desde la elaboración de los proyectos a los trabajos de ejecución de obra, en todo el territorio nacional.

En este sentido, las actividades de IECA relacionadas con la asistencia técnica local a todos los usuarios en las diversas aplicaciones del cemento son uno de sus objetivos esenciales y para ello pone en marcha diferentes actividades con las administraciones, proyectistas, oficinas de asistencia técnica, empresas constructoras, de control de calidad, empresas asociadas y usuarios finales.

Este servicio de asesoramiento técnico, no solo durante el diseño y la construcción, sino también a lo largo de la vida útil de la infraestructura,

evita todo tipo de patologías y puede calificarse como un servicio personal, cercano, continuo y rápido. Se trata de un asesoramiento directo y de apoyo a los técnicos que optan por proyectar o construir soluciones con cemento, generando en los clientes finales un clima de confianza técnica personalizada.

A lo largo del pasado año, IECA ha desarrollado un elevado número de actuaciones de asistencia técnica y asesoramiento que se recogen en el Anejo de esta Memoria, participando en todas ellas de manera muy activa y presencial.

2.4. Actividades de innovación

En un mundo globalizado donde la competencia es cada vez mayor, es imprescindible el desarrollo de nuevas soluciones que permitan mantener una competitividad en un mercado cada vez más saturado de productos. Por este motivo, es necesario y fundamental estar a la vanguardia de las necesidades actuales y utilizar herramientas diferentes que ayuden a ofrecer mejores productos y servicios y, por lo tanto, posicionarse fuertemente en el mercado.

Hay que tener claro la importancia que tiene la innovación hoy en día, para crear nuevos y mejores recursos y para obtener mayores beneficios económicos, sociales, medioambientales y tecnológicos.

IECA es consciente de la necesidad de impulsar la innovación a nivel sectorial con el objetivo de encontrar nuevas aplicaciones para el cemento y el hormigón. En este contexto, IECA está trabajando en las siguientes líneas de investigación:

- Utilización de la activación térmica de estructuras de hormigón para la gestión de la demanda eléctrica.
- Búsqueda de soluciones en base cemento de elevada resiliencia frente al cambio climático para obras hidráulicas.
- Hormigones de ultra altas prestaciones para el desarrollo de diseños innovadoras con un menor consumo de recursos.
- Desarrollo de materiales en base cemento de altas prestaciones para firmes sostenibles con una vida útil superior a 50 años.

■ **En un mundo globalizado es imprescindible el desarrollo de nuevas soluciones que permitan mantener la competitividad**

2.5. Digitalización

La publicación del documento Cemento 4.0 en el año 2018 supuso un punto de inflexión en la nueva estrategia de transformación digital del sector.

Para materializar dicha estrategia, durante 2019 se ha puesto en marcha la nueva Comisión de Digitalización de Oficemen coordinada por IECA. Con el objetivo general de *posicionar al sector cementero como un sector de futuro plenamente integrado en el entorno digital*, el primer proyecto que verá la luz en el seno de la Comisión es el de la Identidad Digital del Cemento.



Este proyecto se está desarrollando en el contexto del Programa 12 Retos industria 4.0 del Ministerio de Industria Comercio y Turismo y la Escuela de Organización Industrial; y consiste en realizar las primeras pruebas de trazabilidad digital de cementos con sensores RFID pasivos en probetas de hormigón amasadas en condiciones reales.

Además, IECA está trabajando para securizar toda la información digitalizada mediante tecnologías DLT que permitan aumentar la confianza entre los diferentes agentes de la cadena de valor.



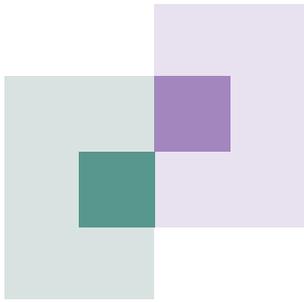
Primeras probetas de hormigón con sensores RFID embebidos.



Primeras pruebas de trazabilidad digital de cementos en probetas de hormigón.

03





Grupos de trabajo

Las principales actividades de IECA, tanto en el ámbito de la normalización como de la promoción de producto, son coordinadas por dos grupos de trabajo internos: el Comité Técnico y la Comisión de Promoción respectivamente.

Estos grupos son el punto de encuentro entre el personal técnico de IECA y los representantes de diferentes áreas de las empresas cementeras asociadas, profesionales que comparten conocimiento y experiencia en pro del desarrollo de la industria cementera.

Las comisiones y grupos están formadas por un presidente, un secretario y los miembros participantes. A continuación, se detallan los objetivos de la Comisión de Promoción, el Comité Técnico y sus grupos de trabajo correspondientes.



3.1. Comisión de Promoción

La Comisión de Promoción es el órgano de reflexión del sector donde se elabora la estrategia para fomentar del uso del cemento en toda la cadena de valor de la construcción. En este marco, se definen actuaciones sectoriales que tienen dos objetivos prioritarios: aumentar la cuota de mercado de la cadena de valor del cemento en la construcción y encontrar y desarrollar nuevos nichos de mercado.

De la Comisión de Promoción dependen 3 grupos de trabajo que desarrollan su labor en áreas específicas y que posteriormente reportan a la comisión (tras la fusión del Grupo Hormigón XXI con Hormigón y sus Derivados del Comité Técnico), estando formada por los máximos responsables de las empresas asociadas en este campo.

Grupo de trabajo “Pavimentos”

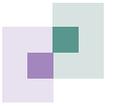
El objetivo de este grupo de trabajo es la promoción del empleo adecuado de cemento en todo el ámbito de la carretera (como el reciclado in situ de firmes de carreteras, la estabilización de caminos agrícolas y forestales, los pavimentos de hormigón compactado con rodillo, los sistemas de contención de vehículos de hormigón o los pavimentos de hormigón en túneles), así como de todo tipo de pavimentos (portuarios, aeroportuarios, industriales, etc.).

Para ello, se realiza cada cierto tiempo las siguientes actividades:

- Difusión de la normativa oficial existente y participación en la misma.
- Revisión de las publicaciones técnicas existentes y desarrollo de nuevas guías técnicas, manuales y otros documentos de apoyo.
- Promoción y difusión a través de jornadas, cursos, internet, etc.
- Asesoramiento a las administraciones y particulares en la realización de las diferentes unidades de obra relacionadas con el cemento.
- Colaboración estrecha con los subcontratistas que realizan las citadas aplicaciones con cemento.
- Realización de tramos de ensayo novedosos con aportación técnica de posibles variantes.

Grupo de trabajo “Ferrocarriles”

Los objetivos y actividades más importantes planteados en este grupo son:



- Promocionar el empleo de capas tratadas con cemento (suelos mejorados y estabilizados con cemento y suelocemento) en los terraplenes, capas de forma y subbalasto de los ferrocarriles.
- Promover el empleo de la vía placa considerando que se pueden reducir los costes de mantenimiento y propiciar, de esa manera, el tráfico mixto (pasajeros de día y mercancías por la noche).
- Promover y participar en proyectos de I+D+i relacionados con las aplicaciones del cemento en el ferrocarril.
- Promoción y difusión a través de jornadas, cursos, internet, etc.
- Analizar los resultados obtenidos en otros países con experiencia probada en diferentes aplicaciones, como la vía en placa, las capas tratadas con cemento aplicadas al ferrocarril o la construcción de muros de hormigón para el confinamiento de los terraplenes.

Grupo de trabajo “Edificación”

Los objetivos del grupo de trabajo de Edificación son:

- Defender la sostenibilidad de los edificios de hormigón frente a la mal entendida sostenibilidad de la construcción ligera, en la que no se tienen en cuenta la durabilidad, la eficiencia energética y la resiliencia frente a agentes climáticos o frente al fuego.



- Fomentar la rehabilitación de edificios con criterios de sostenibilidad, en los que las soluciones en base cemento deben jugar un papel destacado gracias a su capacidad estructural, a sus prestaciones energéticas y a su buen comportamiento a largo plazo.
- Apoyar la edificación industrializada como medida para aumentar la competitividad del hormigón en la edificación.

3.2. Comité Técnico

El Comité Técnico es el órgano de estudio, debate y propuesta de posición, estrategia y actuaciones en relación con la reglamentación, normalización, y certificación de cementos, morteros y hormigones, incluyendo los aspectos de sostenibilidad.

Su principal objetivo es conseguir una normalización y reglamentación técnica que permita el adecuado desarrollo tecnológico del sector. Concretamente, estudia las propuestas normativas nacionales y europeas de nuevos cementos, conglomerantes, adiciones, hormigones y cualquier otro producto relacionado con el cemento y sus derivados. También trabaja en el desarrollo e implementación de la nueva reglamentación nacional y europea en los campos citados.

El Comité Técnico está formado por los máximos responsables técnicos de las empresas asociadas en relación al cemento, hormigón y a sus respectivas aplicaciones; apoyándose en tres grupos de trabajo. Al frente de cada uno de estos grupos de trabajo se sitúa un miembro del Comité Técnico, mientras que las labores de secretaría están desempeñadas por técnicos de IECA.

Grupo de trabajo “Cementos”

El objetivo de este grupo de trabajo es el análisis y debate de los temas relativos a la reglamentación, normalización y certificación del cemento al tiempo que se promueven las áreas de interés sectoriales en coordinación con la Administración, Oficemen, AENOR y otras Entidades. En particular, este grupo debate todos los aspectos relacionados con los Comités de normalización español (UNE/CTN-80) y europeo (CEN/TC 51) y la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).



Grupo de trabajo “Hormigón”

Este grupo trata los temas relativos a la normalización (CTN83 “Hormigón” y TC104 “Concrete and related products”), certificación y reglamentación en los que IECA trabaja con los distintos organismos y administraciones. Las tareas desarrolladas por este grupo están encaminadas a obtener un producto con un mayor nivel de calidad, durable y que contribuya a un adecuado desarrollo sostenible, que permita aumentar la seguridad de la construcción final y que a su vez sea reconocido por los clientes.

A través de este grupo se consolidan posibles actuaciones de soporte técnico reglamentario, con administraciones involucradas (Ministerios de Industria y Fomento, CCAA), organizaciones afines y actuaciones de difusión.

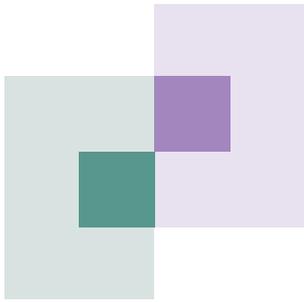
Grupo de trabajo “Sostenibilidad”

La sostenibilidad del cemento y de los productos base cemento y su consideración adecuada a nivel de edificio a través de las herramientas que normativa (CEN/TC 350), reglamentaria (Código Estructural o Código Técnico de la Edificación) o comercialmente (LEED, BREAAM, CSI, etc.) puedan considerarse son el centro de la actividad del grupo de trabajo.

Cuestiones adicionales en materia de monitorización de emisiones (guías sectoriales, normas CEN, determinación de fracciones de biomasa en combustibles mixtos) también han supuesto una parte importante de las actividades del grupo en esta materia.



04



Relaciones institucionales y colaboraciones

Una de las actividades principales de IECA es mantener relaciones institucionales con interlocutores afines y para ello participa en numerosos grupos de trabajo con el objetivo de lograr sinergias entre organizaciones que persiguen fines comunes.

IECA colabora activamente con entidades y asociaciones, de carácter nacional y europeo, en el ámbito de la construcción, la normalización y certificación, los materiales, la ingeniería, la docencia y la investigación, formando parte en diversos foros donde se comparten experiencias para la adecuada toma de decisiones de carácter técnico, estrategias de promoción, normalización, etc.

También coopera con diferentes órganos de la Administración con el fin de aportar sus conocimientos y dar a conocer la posición de la industria respecto a cuestiones relativas a su actividad.

En el área de actividades están detalladas las actuaciones llevadas a cabo, si bien en este apartado se van a resaltar los principales interlocutores y las colaboraciones a nivel nacional e internacional.

4.1. Relaciones institucionales y colaboraciones con entidades de carácter nacional

Administraciones Públicas

IECA colabora con las Administraciones nacionales, regionales y locales en múltiples áreas, algunas de las cuales se detallan a continuación.

Con el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, IECA viene colaborando desde su origen en diferentes ámbitos tanto a nivel prescriptivo en las diferentes normativas, como en las diferentes obras que se desarrollan por toda la geografía nacional.



IECA tiene una relación muy estrecha con el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, CEDEX, y participa en las solicitudes de colaboración técnica en el ámbito del cemento y otros conglomerantes, así como en varios grupos de trabajo.

Además, IECA tiene una relación fluida con todos los organismos autonómicos, diputaciones y ayuntamientos de capitales con cuyos técnicos mantiene una estrecha relación técnica.

Asociación Española de Normalización (UNE) y AENOR Internacional

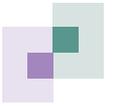
IECA está presente en más de 50 comités técnicos y grupos de trabajo de normalización y certificación de AENOR dedicados a productos y aplicaciones en las que interviene el cemento como componente. En muchos de ellos, los técnicos de IECA desempeñan la labor de secretarios, como expertos de reconocido prestigio a nivel nacional e internacional.

El objetivo de esta presencia es defender los intereses del sector en los productos y procesos relacionados con el cemento y aportar el conocimiento y experiencia para la elaboración de nuevas normativas y revisión de las existentes.



La normalización de cementos, hormigones, y otros derivados, y la sostenibilidad de estos materiales, así como de sus diversas aplicaciones, son sus principales ámbitos de trabajo. Así, por ejemplo, el desarrollo de las DAPs y en las aplicaciones en las que el cemento interviene como componente (en las estructuras de hormigón, en su comportamiento frente a fuego, en los eurocódigos y códigos técnicos, en la normativa de carreteras y todas las capas del firme, etc.). Como ejemplo se pueden incluir los comités espejo de los internacionales como AEN/CTN 041/SC 02/GT 03, Materiales para pavimentos de hormigón

incluyendo productos para sellado de juntas o AEN/CTN 041/SC 02/GT 04, Mezclas de áridos sin ligante y con conglomerante hidráulico.



Asociación Española de la Carretera (AEC)

IECA es miembro de la Asociación Española de la Carretera y participa activamente en el grupo de trabajo “Smart Roads”. Además, IECA colabora con la AEC en la elaboración de documentos técnicos y en la organización de actividades de promoción en el ámbito de la carretera.

Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado (ANEFHOP)

IECA participa en diversas actividades con ANEFHOP para promocionar el hormigón de calidad y mantiene reuniones informativas periódicas. Junto a las reuniones técnicas, se promueven relaciones institucionales entre los directivos y técnicos de ambas instituciones.

También se mantiene una colaboración con el Comité Técnico de ANEFHOP con el que se discute aspectos relativos a la producción del material, su control y estrategias que garanticen la durabilidad de este.

Asociación Nacional de Prefabricados de Hormigón (ANDECE)

IECA continúa apoyando a ANDECE y al resto de asociaciones relacionadas (ANFARQ, NORMABLOC, etc.) en el desarrollo de documentación técnica y de actividades de promoción, especialmente en el campo de soluciones prefabricadas para fachadas de edificios de alta eficiencia energética y de sistemas de contención prefabricados para carreteras.

Asociación Nacional Técnica de Estabilizados de Suelos y Reciclado de Firmes (ANTER)

IECA tiene un representante como vocal en la Junta Directiva de esta Asociación, de la que además ostenta la secretaría técnica. Durante estos últimos años, IECA ha continuado con su apoyo al plan estratégico de ANTER para la promoción de soluciones estabilizadas para caminos agrícolas y forestales. En el desarrollo de este plan se ha contado con la participación de TRAGSA y de los Colegios Profesionales de Ingenieros Agrónomos y de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en la organización de varias jornadas técnicas.

Asociación Técnica de Carreteras (ATC)

IECA ha continuado con su activa colaboración con la Asociación Técnica de Carreteras, de la que forma parte de la Junta Directiva. Como fruto de esta colaboración, IECA aporta expertos ponentes en las jornadas técnicas que se organizan, llegando con las propuestas del sector a un gran foro de profesionales, además de participar en los comités de firmes, puentes, túneles y vías de baja intensidad de tráfico. IECA se encarga también de la imagen y coordinación de la comunicación de esta asociación.

Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE)

IECA participa en diferentes grupos de trabajo de la Asociación Científico-técnica del Hormigón Estructural (ACHE) con el fin impulsar los avances relacionados con el hormigón estructural, ya sea desde el punto de vista científico, técnico, económico, estético, etc.

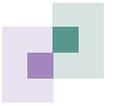
Confederación Española de Asociaciones de Productos de Construcción (CEPCO)

IECA mantiene una estrecha relación de trabajo con CEPCO, que ejerce la secretaría del subcomité de materiales del comité técnico de construcción sostenible y la presidencia de los paneles sectoriales del programa AENOR DAP, en temas relacionados con sostenibilidad y construcción sostenible.



Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE)

IECA participa de las actividades del CSCAE, entre ellas del Patronato social organizado al respecto, y de la revista que publica, Anexo, donde ha intervenido a lo largo del año con varios artículos. Además de firmar un convenio con esta otra organización en la que nos mueve motivos conjuntos, IECA interviene en el Observatorio 2030 en el que encuentra un foro colaborativo y de compromiso de este sector para incluir alternativas y soluciones en el mundo de la arquitectura.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc-CSIC)

IECA colabora de forma activa con los diferentes grupos del Instituto tanto para la organización de cursos, como para la realización de actividades de innovación. Junto con Oficemen, gestiona el premio “José Calleja” a la excelencia en el campo del cemento. También participa en el Comité de redacción de la revista Materiales de Construcción y en seminarios y jornadas. Cabe destacar la participación de IECA, desde hace más de diez años, en el Curso de la Química del Cemento.



Plataforma Tecnológica Española del Hormigón (PTEH)

IECA ostenta la secretaría de esta Plataforma de la que también forman parte la Asociación Nacional de Fabricantes de Hormigón Preparado (ANEFHOP), Asociación Nacional de Prefabricados de Hormigón (ANDECE), Asociación Nacional de Fabricantes de Aditivos para Hormigón (ANFAH), Federación de Áridos (FdA) y la Agrupación de fabricantes de cemento de España (Oficemen). Con todas estas asociaciones se mantiene una fluida relación técnica y promocional.

Reunión Internacional de Laboratorios de Ensayo de Materiales (RILEM)

IECA es miembro de RILEM y ha participado en comités tan estratégicos para el sector del cemento como el de la definición del coeficiente de eficacia de la ceniza volante silíceo.

Plataforma Tecnológica Española de la Construcción

IECA participa activamente en la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción donde trabaja conjuntamente con empresas, organismos públicos, universidades y centros de tecnológicos y de investigación en la promoción de la I+D+i y en la gestación de nuevos proyectos relacionados





con las aplicaciones del cemento. Además, IECA forma parte de los Grupos de Trabajo de Blockchain, de Materiales Sostenibles y de IoT.

Universidades

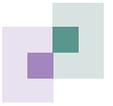
IECA mantiene una estrecha relación con el ámbito universitario, teniendo firmados acuerdos de colaboración con numerosas universidades españolas (Madrid, Barcelona, Burgos, Bilbao, La Coruña, Sevilla, Valencia, Murcia, Cartagena, etc.). Además, se participa en programas, cursos y jornadas de formación organizadas por dichas universidades o impulsadas por IECA dentro de los mencionados acuerdos de colaboración.



Otras organizaciones nacionales

IECA mantiene relaciones institucionales con otras organizaciones y sus técnicos participan en diversos grupos de trabajo colaborando en la elaboración de documentos técnicos o en la organización de jornadas.

Algunas de estas organizaciones con las que IECA colabora son: la Asociación Nacional de Fabricantes de Aditivos para Hormigón (ANFAH); Asociación Española de Empresas de Pretensado (AEEP); Federación de Áridos (FdA); Asociación Nacional de Fabricantes de Cales y Derivados (ANCADE); Asociación de Reparación, Refuerzo y Protección del Hormigón (ARPHO); Instituto Valenciano de la Edificación (IVE); Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos (Tecniberia); Asociación Española de Pavimentos Continuos (AEPC) y Comité Español de Grandes Presas (SPANCOLD).



4.2. Relaciones institucionales y colaboraciones con entidades de carácter internacional

Asociación europea del cemento (Cembureau)

IECA participa junto con varias empresas del sector en distintos grupos de trabajo de la Asociación europea del cemento, Cembureau, con el fin de defender la posición de la industria española y participar en proyectos europeos de interés sectorial. En este sentido, IECA colabora muy activamente en diferentes áreas relacionadas con la reglamentación, la normativa de productos y la sostenibilidad en el marco del WG D. El WG D - TF "Product Standards & Regulations" tiene como objeto la discusión sobre los aspectos normativos y reglamentarios de los cementos europeos, mientras que en el WG D - TF "Sustainability" se estudia todo lo relacionado con las DAPs y sostenibilidad del cemento y sus derivados.

Plataforma europea del hormigón (ECP)

IECA participa en el Task Force "Ingeniería del Fuego y Eurocodigo 2" como miembro desde hace más de 10 años. Este grupo de trabajo está enfocado al seguimiento del comité ISO 92 de Ingeniería del Fuego y a la revisión del Eurocodigo 2 en su parte de fuego. Como presidente del TF se reporta a la junta directiva de la ECP.

Comité Europeo de Normalización (CEN)

Los técnicos de IECA son miembros de un elevado número de comités técnicos y grupos de trabajo de CEN relativos a productos y aplicaciones en las que interviene el cemento como componente principal, y en particular, en temas de normalización de cementos, hormigones, carreteras, sostenibilidad, calidad del aire y eurocódigos (principalmente en la parte relacionada con el fuego y la durabilidad de los hormigones en lo relativo a la estimación de la vida útil).

Es de destacar que IECA asume la delegación española del CEN/TC 51 "cementos y cales para construcción. Los temas debatidos en este Comité son tratados también en el grupo espejo español AEN/CTN-80. También se ostenta la Presidencia del CEN/TC 51/WG 14 "Conglomerantes hidráulicos para carreteras". El objetivo de esta presencia es aportar su experiencia, conocimiento y el punto de vista de la industria española, en

la redacción de documentos normativos que son de ámbito de aplicación europeo.

Asimismo, IECA asume la representación española en el CEN/TC 227 “Materiales para carreteras” y coordina el grupo de trabajo de pavimentos de hormigón (WG3).

European Concrete Paving Association (EUPAVE)

IECA participa e interviene en prácticamente todas las actividades organizadas por EUPAVE desde los Board meetings, a los Technical & Promotion committees, los Best Practices committees traduciendo algunos de los manuales, documentos de posición o artículos de opinión.

Federación Iberoamericana del Cemento (FICEM)

IECA mantiene una relación estrecha con el sector del cemento latinoamericano y colabora activamente con FICEM buscando sinergias en la promoción de soluciones en base cemento. Como fruto de esta colaboración, IECA forma parte de los grupos de trabajo de edificación y de pavimentos. Además, IECA colabora en el Curso de la Química del cemento de FICEM.

Smart Transportation Alliance (STA)

IECA es socio de STA en donde trabaja junto con varias empresas y universidades europeas analizando la influencia de las infraestructuras y, en concreto del hormigón, en ámbitos tales como la movilidad urbana e interurbana, la seguridad y resiliencia, la integración de nuevas tecnologías en la infraestructura y, por supuesto, en la sostenibilidad y financiación del sistema.



The Concrete Initiative

IECA interviene también en las reuniones que organiza The Concrete Initiative, entre cuyos miembros se encuentra CEMBUREAU (la Industria Europea del Cemento), BIBM (la Federación Europea del Prefabricado) y ERMCO (Industria Europea del Hormigón Preparado). Además, IECA ha participado en varias de las jornadas organizadas por The Concrete Initiative, impartiendo varias ponencias.

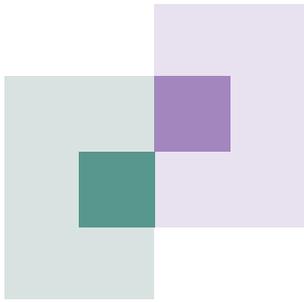
Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

Desde la celebración de la reunión en el marco de la COP25 en Madrid en el mes de diciembre, IECA está en contacto directo con diferentes representantes de la IPCC. Además, IECA participará en la revisión del Informe del WG III de 2020.



05





Congresos, jornadas y cursos

5.1. Jornadas técnicas

Uno de los objetivos de IECA es la difusión del conocimiento adquirido, para lo que organiza periódicamente jornadas técnicas por todo el territorio nacional, en colaboración con los colegios profesionales y entidades públicas de la zona. En este tipo de eventos favorece el contacto entre profesionales y el intercambio de experiencias. Además de los eventos que IECA organiza y promueve, también participa activamente en diferentes jornadas técnicas organizadas por terceros, mediante ponencias técnicas en campos especializados.

5.2. Formación

La mejora del conocimiento a través de la formación en el campo de las aplicaciones del cemento es fundamental para su buen uso. En este sentido, IECA organiza, coordina y promueve cursos presenciales y on-line sobre distintas temáticas que son de interés para los usuarios finales del cemento.

IECA tiene un plan de formación presencial con 14 cursos y módulos temáticos impartidos por técnicos con una experiencia media superior a los 20 años en estos campos. Además de impartir esta formación presencial, IECA mantiene su oferta formativa online en colaboración con Structuralia, desarrollando programas especializados de diferente duración en el campo de la aplicación del cemento a los firmes y los pavimentos (www.structuralia.com/ieca).

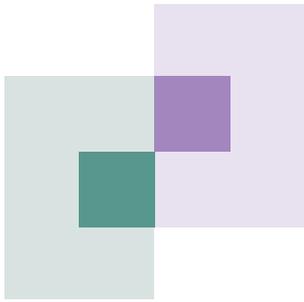
IECA ha iniciado también una nueva colaboración con la Plataforma Tecnológica de la Construcción para impartir formación técnica especializada a través de esta vía.

Por último, IECA coordina el Curso de postgrado de la química del cemento junto con el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (CSIC). Este curso, con periodicidad anual, está dirigido a aparejadores, arquitectos, ingenieros y, en general, a todas las personas interesadas en los materiales de construcción.



06





Transferencia del conocimiento

6.1. Publicaciones

Con el objetivo de que los usuarios proyecten y realicen las diferentes soluciones constructivas basadas en las aplicaciones del cemento con la calidad que asegure una adecuada construcción y durabilidad, IECA pone su conocimiento a disposición de todas las administraciones, proyectistas, oficinas de asistencia técnica, constructores en particular, empresas de control o usuarios en general.

Para ello, IECA elabora documentos técnicos y cuenta con una amplia variedad de publicaciones que pueden encontrarse en la página web www.ieca.es. Esta documentación está sometida a un proceso de revisión técnica permanente, que, unido al desarrollo continuo de nuevos documentos, permiten incorporar los últimos avances tecnológicos y las últimas modificaciones normativas y regulatorias.

Entre los documentos técnicos desarrollados por IECA, son de especial interés:

- Las guías técnicas, que proporcionan al usuario recomendaciones precisas sobre el diseño y la aplicación de determinadas técnicas en base cemento.
- Los pliegos de prescripciones técnicas, con el objetivo de facilitar la ejecución de distintas unidades de obra,
- Manuales técnicos, en donde se detalla en profundidad el diseño, cálculo, construcción y mantenimiento de soluciones en base cemento.

IECA también participa en el Comité Editorial de la Revista Cemento Hormigón, una publicación especializada de gran relevancia internacional que se distribuye en más de 50 países de Europa y Latinoamérica.

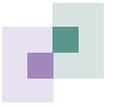
Por último, los técnicos de IECA participan en un gran número de publicaciones especializadas para la difusión de las aplicaciones del cemento y el hormigón en diferentes soluciones constructivas. En este sentido, colaboran con artículos en otras revistas como Materiales de Construcción o Rutas, en monografías de ACHE o de la ATC.

6.2. Herramientas informáticas

Para facilitar el trabajo de los técnicos que utilizan soluciones en base cemento, IECA ha desarrollado herramientas informáticas específicas para el diseño y cálculo de algunas aplicaciones del cemento.

Hasta la fecha, IECA ha desarrollado las siguientes:

- Prontuario Informático del Hormigón Estructural, versión 3.1.9 para el cálculo de secciones de hormigón. Se está trabajando con la Universidad Politécnica de Cataluña en el desarrollo de un programa de cálculo de secciones de hormigón armado adaptado al Eurocódigo EC2, (EN-1992, Estructuras de Hormigón. Reglas generales y para edificación, coincidentes en los aspectos de cálculo con las del futuro Código Estructural español).
- Programa Probetha-08, promovido por IECA y la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (AOPJA). Se trata de una herramienta informática gratuita que permite realizar el control del hormigón de una manera sencilla, rápida y segura. Permite el seguimiento de todos los requisitos de inspección documental, la formación de lotes, la introducción de datos de resistencia y durabilidad e, incluso, ayuda a la toma de decisiones en el caso de problemas de aceptabilidad en el suministro. La herramienta de gestión de obras permite además el seguimiento de varias de manera simultánea.
- Estudio económico de las secciones de firme, que permite determinar el coste de un kilómetro de calzada para todas las tipologías de las secciones que se recogen en la Instrucción Española de Carreteras (Norma 6.1-IC) o cualquier otra normativa, permitiendo su comparación cualesquiera que sean las capas que forman el firme y la anchura de la sección transversal. El usuario puede introducir los precios básicos de materiales, maquinaria y mano de obra que existan en cada zona y en cada momento, pudiendo además modificar los rendimientos para obtener los precios descompuestos de cada unidad acordes con el mercado local. Con todo ello, se obtendrán



tanto los costes de construcción, como los de conservación y mantenimiento durante toda su vida de servicio.

- Se encuentra en desarrollo y actualización algunas otras herramientas informáticas como la “Evaluación del análisis de ciclo de vida y coste económico de las secciones de firme o pavimento” en la que se calcula junto a la evaluación económica ya citada, el Análisis de Ciclo de Vida de los Firmes de las secciones estudiadas de manera que permita seleccionar la alternativa más adecuada en base a otros criterios medioambientales y no solo respecto al coste. Para su cálculo se parte de las secciones incluidas en la 6.1-I.C. y los precios publicados por la Dirección General de Carreteras, realizándose el diseño de acuerdo con los efectos ambientales y sociales o impactos considerados en el proyecto europeo LC4ROADS, aunque el usuario puede modificar todos los apartados, rendimientos, precios o valores y los impactos pues se trata de una hoja Excel abierta.

- Programa de Curado del Hormigón, realizado por Antonio José Páez Ruiz que permite calcular el tiempo estimado de curado utilizando el método proporcionado en los comentarios del Artículo 71.6 de la EHE-08 y determinar cuándo se puede desencofrar o retirar los soportes en función de las condiciones climáticas y las características del hormigón.

6.3. Vídeos

En la página web de IECA pueden encontrarse también una serie de videos explicativos sobre ensayos y las diferentes aplicaciones del cemento. Estos videos están comentados para facilitar su comprensión por parte del usuario.

6.4. Página web

La web www.ieca.es se configura como un espacio virtual y accesible desde dispositivos móviles, para la interacción entre fabricantes y usuarios de cemento y hormigón. La didáctica de contenidos, adaptada a diferentes niveles de especialización, permite además que cualquier usuario pueda conocer mejor este material, básico para la construcción de múltiples infraestructuras que nos acompañan en nuestro día a día.

En lo que se refiere a los contenidos, el equipo de IECA se ha encargado de actualizarlos, revisarlos y ordenarlos de forma clara y visual, para así ajustarlos a los intereses de los profesionales de la construcción. Desde la historia del cemento y su proceso de fabricación, hasta los proyectos más avanzados de futuro en los que la innovación sobre este material es la protagonista, son algunos de los contenidos que tienen cabida en esta ventana digital del cemento; sin olvidar los aspectos relacionados con las ventajas medioambientales, durabilidad, y calidad de vida que este material proporciona a la sociedad.

La web incluye también una completa biblioteca de textos técnicos sobre cemento y hormigón, así como una videoteca en la cual los profesionales del sector pueden conocer el proceso de construcción de múltiples infraestructuras con base de cemento o asistir a ensayos técnicos sobre cemento y hormigón, entre otros. Formación online y presencial, jornadas y congresos completan el paquete informativo que IECA difunde a través de su plataforma digital.

6.5. Medios de comunicación

Con el objetivo de difundir las actuaciones de esta industria, sus inquietudes y desafíos, los portavoces de las instituciones del sector siempre han mantenido una estrecha relación con los medios de comunicación, tanto escritos, como audiovisuales o electrónicos, a nivel nacional, regional y local.

IECA es el interlocutor técnico del sector con los medios de comunicación, y a través de sus portavoces, se dan a conocer las ventajas del uso del cemento y el hormigón en las diferentes soluciones constructivas. Para ello, se emiten periódicamente notas de prensa relativas al lanzamiento de nuevas publicaciones, las jornadas que se organizan y los eventos en los que los técnicos de IECA participan.

Las notas de prensa se envían, esencialmente, a medios de comunicación especializados impresos y online, si bien en función del objeto de la noticia, se pueden difundir a través de las agencias de comunicación regionales.

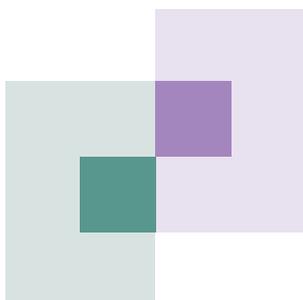
Además, se publican noticias, tanto referidas al área de Normalización como de Tecnología, en el boletín Infocemento (www.infocemento.com). Con carácter bimensual, IECA envía también una circular en la que se adjuntan enlaces a las noticias más curiosas relacionadas con los campos de aplicación del cemento y el hormigón.

6.6. Revista técnica Cemento Hormigón

La revista Cemento Hormigón, con 90 años de historia, es la revista decana del sector. Con una gran relevancia internacional y una distribución en más de 50 países, sus páginas recogen los avances y desarrollos tecnológicos en el campo de la innovación y en el desarrollo de productos y procesos, los últimos estudios en el campo de la investigación, las aplicaciones tanto del cemento como del hormigón.

Los técnicos de IECA, miembros activos del Consejo Editorial de la revista, son los responsables de las secciones Cemento, Hormigón y Realizaciones. Además, cada año, desde IECA se coordina la edición de un número monográfico. En 2019, este número especial se ha dedicado a los pavimentos de hormigón y ha incluido temas tan variados como su historia, ventajas e inconvenientes, los pavimentos industriales, los pavimentos portuarios o los hormigones permeables.





ANEJO

Resumen de actividades realizadas en 2019

Normalización, reglamentación y certificación

Cemento

Revisión de la norma de cementos Portland comunes UNE-EN 197-1: El CEN/TC 51 ha decidido elaborar una norma no armonizada que incluya a los nuevos cementos ternarios K-S-L/LL y K-P/V-L/LL y K-S-P/V y declaración voluntaria de álcalis.

La incorporación de los nuevos cementos ternarios confirma la tendencia del sector cementero a alinearse con las nuevas políticas enfocadas hacia una economía circular.

Revisión de la norma UNE-EN 197-2: Evaluación de conformidad del cemento: Como consecuencia de la revisión de esta norma, IECA ha trabajado en las reuniones del subcomité UNE español y del WG 13 europeo, aportando los comentarios oportunos que garanticen que todos los tipos de instalaciones disponen de los medios y equipos necesarios.

IECA participa en la nueva Comisión Consultiva de Construcción de UNE

La Comisión Consultiva de Construcción (CCC) está encargada de coordinar la definición de la posición española en cuestiones de carácter técnico, estratégico y de gobierno de la normalización en el sector de construcción, así como cualquier otra que le designe la Junta Directiva. La Comisión interactuará con la Administración General del Estado en aquellos ámbitos que se consideren necesarios.

Criterios de actuación de los organismos notificados en las instalaciones de fabricación de cemento: Si bien el Mercado CE no es una Marca de Calidad, debe al menos otorgar una presunción de veracidad de las prestaciones y por tanto garantizar que las instalaciones disponen de los medios y equipos necesarios. IECA ha aportado su experiencia para que la guía desarrollada para la aplicación de la norma de evaluación de la conformidad del cemento (documento europeo TR 14245 finalizado en el 2019) recoja los requisitos necesarios en el esquema de acreditación que consigan una actuación homogénea entre organismos notificados.

Grupo de trabajo “Reglamentación y Normativa de Productos” de la Asociación europea del cemento (Cembureau): Durante 2019 el grupo de trabajo “Reglamentación y Normativa de Productos” ha seguido trabajado en la renovación de la EN 197-1:2011. En la reunión del Plenario del CEN/TC 51 de noviembre de 2019, se decidió aprobar la elaboración de un borrador de norma no armonizada con los nuevos cementos ternarios designados como CEM II/C-M y CEM VI. En este grupo de trabajo apoya la posición de CEMBUREAU con relación al enfoque de la durabilidad que se ha expuesto en la revisión del Eurocódigo 2.





| |
|--|
| <p>Trabajos conjuntos con el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, CEDEX: Durante 2019 se han mantenido varias reuniones para avanzar en el conocimiento de la normalización de los futuros cementos ternarios y posibles nuevas adiciones en los productos cementantes.</p> |
| <p>Grupo de Trabajo Europeo TC51/WG6 “Especificaciones del cemento” ha comenzado a elaborar la nueva norma no armonizada con los nuevos cementos ternarios designados como CEM II/C-M y CEM VI.</p> |
| <p>Grupo de Trabajo Europeo TC51/WG15 “Ensayos de cemento”: Durante el 2019, se han aportado comentarios importantes al método propuesto para la determinación del C3A, característica que califica a los cementos europeos como SR.</p> |
| <p>Con objeto de dar cumplimiento al Artículo 75 “Radiación gamma procedente de los materiales de construcción” de la Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo, se ha entregado al CSN el informe sobre radioactividad de los cementos españoles.</p> |

Hormigón

| |
|---|
| <p>RD 163/2019 de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central: IECA, y ANEFHOP, han dado el apoyo técnico a la administración para el desarrollo de esta instrucción que ha sido publicada en el 2019 en el BOE con fecha de entrada en vigor el 1 de julio de 2019.</p> |
| <p>Los Distintivos de calidad oficialmente reconocidos en licitación pública: IECA está promoviendo a las administraciones la utilización de cementos y hormigones con distintivo de calidad oficialmente reconocido. La relevancia en licitación pública de disponer de este distintivo está directamente relacionada con las garantías que ofrecen en cuanto a calidad, durabilidad y sostenibilidad, características que facilitan su utilización en las obras y que constituyen un elemento diferencial a considerar en la seguridad de las mismas.</p> |
| <p>Comités de normalización de hormigón (CTN83 y TC104): Entre los trabajos realizados durante 2019 cabe destacar la revisión de las normas europeas relacionadas con los ensayos prestacionales relacionados con la durabilidad del hormigón. Se están desarrollando a nivel europeo documentos normativos sobre métodos de ensayo relacionados con la determinación de la resistencia del hormigón a la carbonatación, con la determinación de la resistividad, con la determinación de la resistencia del hormigón a los cloruros, etc. IECA tiene la tarea de encontrar algún método que sustituya el ensayo de penetración de agua (UNE EN 12390-8) con el que se evalúa la durabilidad en España en determinados ambientes.</p> |
| <p>Revisión de la norma EN 206 “Especificaciones del hormigón”: Por indicación de la Comisión Europea se ha revisado esta norma con objeto de eliminar todo lo relacionado con la evaluación de la conformidad del hormigón. IECA ha trabajado en el comité nacional de normalización para que se mantenga de manera voluntaria e informativa por ser un esquema válido para los países que recogen dentro de su legislación la certificación del hormigón.</p> |
| <p>Grupo de trabajo ACHE “Materiales”: En el 2019 se ha trabajado en los cuadernillos “Retos y nuevas líneas de investigación del hormigón” y “Retos y nuevas líneas de investigación de los aditivos”.</p> |
| <p>Grupo de trabajo ACHE “Recomendaciones para la evaluación de estructuras existentes”: Durante el 2019 se ha finalizado la monografía cuyo objetivo es proveer de unas directrices a seguir para evaluar las condiciones de seguridad, funcionalidad y durabilidad de estructuras de hormigón armado ejecutadas en España.</p> |



| |
|---|
| Durabilidad en el Código Estructural: en el 2019 IECA ha finalizado el primer plan de ensayos cuyo objetivo es el desarrollo de la tabla de resistencia característica asociada a la dosificación del hormigón con cementos de categoría resistente 42,5. Los resultados alcanzados han dado lugar a una tabla que será ratificada mediante el desarrollo de un 2º plan de ensayos en el 2020. |
| Comités de normalización de áridos (CTN146): Durante el 2019 IECA ha realizado el seguimiento de este Comité de Normalización y en especial de las discusiones mantenidas a nivel europeo sobre la evaluación de la liberación de sustancias peligrosas en los productos de construcción y los ensayos a realizar. Asimismo se ha colaborado en la definición de las especificaciones de aplicación no cubiertas por las normas armonizadas de áridos, con el objeto de favorecer la producción y comercialización de los áridos naturales, reciclados y artificiales |
| ICES para el hormigón: IECA, en colaboración con ANEFHOP, ha estudiado en el 2017 los criterios económicos, medioambientales y sociales a tener en cuenta para el nuevo índice de contribución del hormigón y su posible certificación para que sea incorporado en el Código Estructural. |
| Participación en el desarrollo del Eurocódigo 2: IECA ha seguido participando en el desarrollo de la sección "Materiales" con el fin de aportar el punto de vista nacional en el desarrollo de esta nueva versión. |
| Participación en la revisión del Eurocodigo 2: Coordinación de la EN 1992-1-2: Fuego a nivel nacional. |
| Participación en la revisión del Eurocodigo 2: participación como experto español en la revisión de la EN 1992-1-2: Fuego como miembro del CEN TC250/WG1/TG5. |
| Presidencia del Task Force "Fire Safety Engineering & Eurocodes" de la ECP (Plataforma Europea del Hormigón). |
| Participación en los Comités de Dirección de la ECP (Plataforma Europea del Hormigón). |
| Coordinación del TC 227/WG3 "Pavimentos de hormigón y materiales de sellado de juntas" y participación en los Task Groups 1+2 y 3 del WG3. |

Sostenibilidad

| |
|--|
| Enmienda de la EN 15804, de DAPs: Fruto del nuevo mandato del CEN/TC 350, durante el año se ha procedido a la enmienda de la norma genérica de Declaraciones Ambientales de Productos de Construcción. Esta norma en ha terminado su fase de encuesta y voto formal durante 2019 pasará la fase de voto formal. La norma definirá el contenido de las nuevas DAPs de cemento y materiales base cemento requeridas por el anejo 2 del futuro código estructural. |
| EN 16908 de reglas de categoría de producto para cementos: Las DAPs del cemento editadas en toda Europa, incluidas las españolas, son compatibles con la norma EN 16908 que recoge los principios rectores de las declaraciones elaboradas hasta ahora: declaraciones cuna-puerta con reglas de asignación económica. El tratamiento de unidades declaradas, la creación de benchmarks para productos representativos y el uso de fórmulas para el EoL son los asuntos que, en los próximos meses, serán de actualidad para el cemento y los materiales base cemento. Los trabajos durante 2018 se han centrado en definir las condiciones de aplicación de dicha norma para el Código Estructural. La definición de DAPS medias y la definición del módulo A4 son los contenidos principales de la misma. |



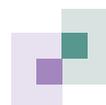
| | |
|--|---|
| | Anejo de sostenibilidad del código estructural: El índice de sostenibilidad de la estructura es un índice voluntario que se calcula mediante la agregación de los índices de sostenibilidad de los agentes que integran el proceso constructivo: proyectistas, constructoras, materiales de construcción básicos y transformados. |
| | Definición de un formato BIM de productos de construcción accesible, universal y que disponga de toda la información tanto del marcado CE y declaración de prestaciones como, en un futuro, información adicional de carácter ambiental (DAP) o comercial. Estas actividades se han iniciado con la coordinación de ConstructionProductEurope en forma de CEN workshop Agreement, CWA. Ha permitido desarrollar el formato XML aplicable a cementos. |
| | Seguimiento de la actividad del AEN/CTN 193 sustancias reguladas en los materiales de construcción. |
| | Traducción de las normas europeas de monitorización de emisiones GEI de la serie EN 19694 así como la coordinación a nivel nacional para lograr que el desarrollo de normas ISO de monitorización de emisiones sean compatibles con los desarrollos europeos de la serie EN 19694. Asimismo, se ha iniciado el proceso de análisis y comentarios del nuevo Reglamento de Monitorización y guías asociadas que estarán vigentes en la nueva fase del EU ETS europeo. |
| | Proyecto de una vivienda sostenible de hormigón y de consumo de energía casi nulo en Vallecas, en la que se analizarán sus impactos medioambientales mediante un análisis de ciclo de vida completo y se evaluará con diferentes sistemas de certificación de la sostenibilidad. La vivienda cuenta con forjados activados térmicamente y la utilización de un sistema de aerotermia para la climatización. |

Certificación

| | |
|--|---|
| | Marca N cementos (CTC-015): En 2019 finaliza con 200 cementos certificados por AENOR y 39 fábricas que los producen. El número de cementos certificados se encuentra estabilizado aunque se observa una pequeña tendencia al alza en los últimos años. |
| | Desarrollo de un Distintivo Oficialmente Reconocido (DOR) para el hormigón que recoja todos los requisitos del RD 163/2019: IECA ha colaborado para que AENOR actualice su Marca de Hormigón a los requisitos del Real Decreto que recoge la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. |
| | Marca N de hormigones (CTC-079): IECA ha participado en las reuniones del Comité y GT. Se han estudiado los distintos expedientes en relación con los incumplimientos detectados en la presencia de roturas durante las inspecciones. |
| | Marca N de prefabricados (CTC-045): IECA ha participado en las reuniones del Comité evaluando los productos certificados y actuaciones en caso de incumplimiento. |

A nivel institucional

| | |
|--|--|
| | <p>Durante 2019, se han mantenido varias reuniones y visitas a fábrica con las Direcciones Generales de Industria de las Comunidades Autónomas de Cataluña, Canarias, País Vasco, Murcia y Baleares en las que los temas tratados se centraron en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Instrucción para la recepción de cementos, RC-16 ■ Guía Marcado CE de instalaciones de fabricación cemento ■ Vigilancia en el Mercado ■ Marcas de Calidad AENOR de cementos y DOR de hormigones. ■ Proyecto de RD de Control de plantas de hormigón ■ Eficiencia energética de instalaciones |
|--|--|

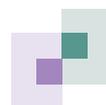


Actividades de asistencia técnica y asesoramiento a usuarios del cemento y sus aplicaciones

| | |
|----|--|
| 1 | Varios tramos de AVE en la línea Noroeste Zamora-Orense-Santiago de Compostela sobre dosificación, puesta en obra y control de los hormigones de las estructuras y sobre el suelocemento para los bloques técnicos. |
| 2 | Asistencia técnica al ADIF (Ministerio de Fomento) y a la empresa COPASA sobre el soterramiento con un cajón ferroviario de la vía en León y apertura de la estación antigua. |
| 3 | Línea Norte del ADIF en los tramos de AVE León-Asturias, incluidos los túneles de Pajares |
| 4 | Ensanche del Puente de Rande y accesos. |
| 5 | Nuevo puente sobre el río Miño en Os Peares para la Xunta de Galicia. |
| 6 | Colaboración en el empleo de hormigones de alta resistencia inicial que permiten la inmediata apertura al tráfico para las reparaciones de los pavimentos de hormigón, realizado para la Demarcación de Carreteras en Asturias y la empresa Matinsa. |
| 7 | Asistencia técnica en el proyecto de los hormigones del anillo de revestimiento de los túneles de la variante norte de Orense para la Demarcación de Carreteras en Galicia. |
| 8 | Participación en los proyectos y construcción de la Autovía A-54, Lugo - Santiago, para el Ministerio de Fomento (Demarcación de Carreteras en Galicia) en los tramos Palas de Rey - Mellide - Arzua. |
| 9 | Seguimiento del proyecto cambiado de pavimento de hormigón de la Autovía del Duero, tramo Tudela de Duero- Olivas- Quintanilla de Arriba, para la Demarcación de Carreteras en Castilla y León Occidental del Ministerio de Fomento. |
| 10 | Asesoramiento al Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica y Dirección General de Tecnología, en la revisión y cambio de varios capítulos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Carreteras y Puentes PG-3 y del Pliego General PG-4 (Orden Circular 40/2017). |
| 11 | Asesoramiento al Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica y Dirección General de Tecnología, en la revisión y cambio de las Instrucciones de Firmes 6.1-IC (Orden FOM/3460/2003). |
| 12 | Colaboración con el Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica y Dirección General de Tecnología, en la revisión y cambio de la Instrucción de rehabilitación de Firmes norma 6.3-IC(Orden FOM/3459/2003). |
| 13 | Colaboración con el Ministerio de Fomento en provocar cambios en las licitaciones para que se consideren otros aspectos diferentes al coste como el Análisis de Ciclo de Vida de los Firmes así como otros sistemas para realizar posibles inversiones.. |
| 14 | Cambio del pavimento en el ramal de acceso al puerto de El Musel (Gijón) desde la Y Asturiana, para el Ministerio de Fomento. Seguimiento del proyecto. |
| 15 | Reuniones con el Ministerio de Fomento y la empresa proyectista sobre el proyecto finalizado de los carriles interiores en el tramo de acceso a Oviedo en la Y Asturiana. |
| 16 | Asesoramiento en el proyecto de varios pavimentos industriales con base en el Manual de IECA. |

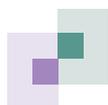


| | |
|----|--|
| 17 | Asesoramiento y visita a la construcción de un pavimento industrial realizado por Prosisistemas para el grupo Inditex en Laracha. |
| 18 | Seguimiento del pavimento de hormigón de espesor variable construido en Toral de los Guzmanes a Castrofuerte de Campos para la Junta de Castilla y León. |
| 19 | Seguimiento para la Junta de Castilla y León de varias carreteras construidas con base de suelocemento y rodadura bituminosa en las 9 provincias. |
| 20 | Seguimiento para la Junta de Castilla y León de varias carreteras recicladas in situ con cemento |
| 21 | Seguimiento de varias carreteras recicladas in situ con cemento realizadas para el Ministerio de Fomento y otros organismos autonómicos. |
| 22 | Visita y revisión de la carretera CL-517, Vitigudino - La Fregeneda, en Salamanca reciclada con cemento en el año 2001. |
| 23 | Seguimiento de las reparaciones en la autovía A231, Camino de Santiago, de León a Burgos, en las que se rehabilitaron mediante el reciclado con cemento de las capas de base (bituminosa + suelocemento) el carril lento en la provincia de Palencia. |
| 24 | Seguimiento de los accesos al Puerto exterior de la Coruña, Punta Langosteira, desde la AG55 realizados para el Ministerio de Fomento. |
| 25 | Promoción del estabilizado con cemento como solución adecuada para todos los caminos (de estructuras Agrarias, del Ministerio de Transición Ecológica, de Confederaciones Hidrográficas, ...) |
| 26 | Promoción técnica del suelocemento y el estabilizado para pavimentar caminos de servicio y acceso a las obras del AVE, de los caminos de los canales para Confederación Hidrográfica del Norte, de caminos rurales y sendas peatonales en Asturias y Castilla y León, en colaboración con ANTER en las Consejerías de Agricultura. |
| 27 | Asesoramiento sobre las actuaciones de rehabilitación a realizar en el tramo con pavimento de hormigón de la Autovía de Extremadura A-5 Variante de Talavera en la provincia de Toledo para Demarcación de Carreteras de Castilla- La Mancha. |
| 28 | Tramos con suelocemento in situ ejecutados en varias carreteras para la Diputación de Zamora. |
| 29 | Promoción del pavimento de hormigón en túneles y del Real Decreto 635/2006 sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado y del documento de la APTB (Asociación Profesional de Técnicos de Bomberos) publicado por IECA. |
| 30 | Participación en el grupo de expertos que redacta la nueva versión de la Recomendación para Obras Marítimas ROM 4.1-2018 "Recomendaciones para el proyecto y construcción de pavimentos portuarios". Valoraciones de la nueva ROM publicada en la web de puertos. |
| 31 | Seguimiento del hormigón empleado en la construcción de los cubípodos para el contradique el Puerto Exterior de La Coruña. |
| 32 | Seguimiento de los 22 cajones que han ido a Escocia construidos en el mar junto al Puerto Exterior de La Coruña, Punta Langosteira. |
| 33 | Seguimiento de los 7 cajones en el Puerto Exterior de La Coruña, Punta Langosteira, para SACYR y Puentes y Calzadas además de los otros 7 que habrá que construir para el pantalán de Repsol. |
| 34 | Gobierno Vasco. Asesoramiento en la construcción de los nuevos pavimentos de hormigón del Puerto de Bermeo. |

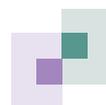


| | |
|----|---|
| 35 | Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña. Asesoramiento en la construcción y patologías en el pavimento de hormigón de los túneles de la Variante de Vallirana (Barcelona). |
| 36 | Ministerio de Fomento y Fabricante de cemento. Asesoramiento en el cambio de cemento (CEM IV/B(V) 32,5 N a CEM II/B-L 32,5 N) en el tramo San Esteban de Gormaz-Langa de Duero en la Autovía del Duero A-11 en la provincia de Soria. |
| 37 | Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña. Seguimiento del refuerzo con pavimento de hormigón de las rotondas de la Jonquera (Girona). |
| 38 | Autoridad Portuaria de Pasajes. Asesoramiento en pavimento de hormigón armado con fibras de acero. |
| 39 | Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña. Seguimiento del pavimento polifuncional de la rotonda de la N-240 (eje Pirenaico) en Figueras (Girona). |
| 40 | Asesoramiento a Rocacero SA en hormigones de alta densidad y baja retracción para piezas prefabricadas especiales para Central Nuclear |
| 41 | Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón. Asesoramiento en varias obras de suelocemento en Zaragoza y Huesca. |
| 42 | Diputación Foral Álava. Asesoramiento en la construcción del firme semirígido (S-EST3 y SC) de la N-124 y acceso a la AP-68. Variante de Berantevilla. |
| 43 | Gobierno de Cantabria. Informe sobre Hormigón Sumergido y su Sostenibilidad Medioambiental. Aplicación en Puente Medieval en el río Pas. |
| 44 | Gobierno Vasco. Reparación del Dique del Puerto de Zumaia. |
| 45 | Autoridad Portuaria de Bilbao. Ampliación Puerto de Bilbao. Espigón central. |
| 46 | Ferrocarriles Vascos. Reparación Pantallas de hormigón en la Estación de Urduliz. Gobierno Vasco. |
| 47 | Gobierno Vasco. Asistencia técnica en hormigones de alta densidad y cementos adecuados para el Proyecto de Refuerzo del Dique Principal del Puerto de Bermeo. |
| 48 | Diputación Foral Vizcaya. Nudo_Enlace de Kukularra_1 / N-637/BI-637. Firmes con Gravacemento GC3 y Lean Concrete HM-10. |
| 49 | Diputación Foral Guipúzcoa. Bidegi. Asesoramiento en los firmes del nuevo Enlace de Irún en la autopista AP-8 |
| 50 | Reuniones sobre el seguimiento de la herramienta Prontuario Informático Eurocódigo con la Escuela Politécnica de Barcelona (UPC). |
| 51 | Reuniones con la Universidad Politécnica de Cataluña sobre el seguimiento de la herramienta Informática PAVIT para el diseño y desarrollo de pavimentos de hormigón. |
| 52 | Realización de la herramienta Informática IECA "Evaluación del análisis de ciclo de vida y coste económico de las secciones de firme o pavimento" que sirve para calcular la evaluación económica y el ACVF de las secciones de firme que permita seleccionar la alternativa más adecuada. Con los precios publicados por la Dirección General de Carreteras, se parte de las secciones incluidas en la norma española y se calculan los impactos incluidos en el proyecto europeo LC4ROADS, aunque el usuario puede modificar todos los apartados, rendimientos, precios o impactos. |
| 53 | Asesoramiento a Adhorna Prefabricación (Grupo Elecnor) en la dosificación y fabricación de hormigones autocompactantes de Altas Resistencias. |





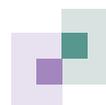
| | |
|----|---|
| 54 | Diputación Foral Guipúzcoa. Asesoramiento en el dimensionamiento y construcción de los firmes (GC y RC) de la Incineradora de Guipúzcoa. |
| 55 | Diputación Foral Vizcaya. Asesoramiento en el Proyecto de túnel subfluvial bajo la ría Getxo_ Baracaldo. Enlace BI-637 y AP-8. |
| 56 | Gobierno Vasco. Hormigón con consistencia Líquida para cimentación profunda en Viviendas de PO en Erandio (Vizcaya). |
| 57 | Asistencia técnica en Pavimento de hormigón ultrafino para aparcamiento de vehículos ligeros a Coquisa en Santander. |
| 58 | Diputación Foral de Vizcaya. Asesoramiento en firme polifuncional (MBC+HAC) para la conexión de la BI-3744 con la BI-631. |
| 59 | Autoridad Portuaria de Bilbao. Asesoramiento en hormigón sumergido y para pilotes en la dársena de Udondo. |
| 60 | Asesoramiento en hormigón HAF-30/A -3,59-5,0/F/20-60/IIa para bombeo en solera de e=50 cm a Hormigones Reinares y Prosistemas en Navarra. |
| 61 | Ayuntamiento de Durango. Firme con Gravacemento GC3 en la Prolongación del Vial de Urki-Hegoalde. |
| 62 | Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña. Asesoramiento sobre el proyecto de firme de hormigón en los túneles de la B-40 tramo Viladecavalls-Terrassa en Barcelona. |
| 63 | Gobierno Vasco. Asesoramiento en Hormigón sumergido en el Puerto de San Sebastián. |
| 64 | Asesoramiento al Puerto de Tarragona en el catálogo de secciones para pavimentos portuarios de hormigón. |
| 65 | Diputación Foral Vizcaya. Asesoramiento en firmes semirígidos del Proyecto de mejora de la BI-631. |
| 66 | Gobierno Vasco. Asesoramiento técnico en hormigones de alta densidad para los Proyectos de los refuerzos de los diques de los Puertos de Guetaria y Fuenterrabia.. |
| 67 | Ministerio de Fomento. Asesoramiento técnico en los firmes semirígidos (S-EST3 y SC) en el Enlace de Torrelavega A-8 con A-67 en Cantabria. |
| 68 | Diputación Foral Vizcaya. Asesoramiento para el empleo de escorias de horno eléctrico para SC, GC y RC. |
| 69 | Asesoramiento a la empresa de prefabricados Adhorna (Grupo Elecnor) en cementos para ambiente IIIa |
| 70 | Diputación Foral de Guipúzcoa. Bidegi. Asesoramiento en pavimento de hormigón para camiones en el Centro Integral de Transporte CIT de Astigarraga en la AP-8. |
| 71 | Asesoramiento a la concesionaria Bervia en la solución del firme para las carreteras TO-2558 y TO-2628 propiedad de la Diputación de Toledo. |
| 72 | Asesoramiento a IDOM y a Autursa sobre las secciones del firme de la autovía CV-35 en los tramos casinos-losa del Obispo y Pobla de Vallbona-Ilíria (Valencia) propiedad de la Conselleria de Infraestructuras. |
| 73 | Asesoramiento al ayuntamiento de Sant Antoni (Ibiza) sobre estabilización de suelos para caminos y aparcamiento de vehículos ligeros. |



| | |
|----|--|
| 74 | Asesoramiento a KN Ingenieros sobre hormigones criogénicos, para pavimentación de nave frigorífica en Murcia. |
| 75 | Asesoramiento al aparejador Rafael Duet en la ejecución de unos muros curvos desactivados para la obra de acondicionamiento y mejora urbana "la bajada a los colegios", en Manises (Valencia). |
| 76 | Asesoramiento al laboratorio de la demarcación de carreteras del estado en Murcia y revisión del proyecto del Arco Noroeste (subtramos A, B y C) sobre la estabilización de los suelos de la traza. |
| 77 | Asesoramiento al aparejador Luis de Diego en el empleo de hormigones ligeros para la rehabilitación del edificio Alberola en Alicante. Empleo de hormigón ligero ensacado de densidades inferiores a 1.000 kg/m ³ . |
| 78 | Asesoramiento al ayuntamiento de Valencia y visita técnica a varios pavimentos desactivados en Madrid, de cara a su empleo en obras de pavimentación en la ciudad de Valencia. |
| 79 | Asesoramiento a la Demarcación de Carreteras del Estado en Murcia sobre tecnología de los pavimentos de hormigón armado continuo para la A-33 y sobre la estabilización de los suelos de la traza del proyecto del Arco Noroeste (subtramos A, B y C). |
| 80 | Asesoramiento a IDOM sobre pavimentos a base de losas prefabricadas de hormigón para instalación industrial. Envío documentación a los simposios celebrados en Praga y Berlín. |
| 81 | Asesoramiento al ayuntamiento de Valencia y a la ingeniería Auraval sobre pavimentos desactivados. Visita a los caminos del entorno del Monasterio de San Miguel para su aplicación en ellos. Organización de visita técnica a varios pavimentos de este tipo y envío de documentación para la redacción del proyecto. |
| 82 | Asesoramiento a Cemosá en la construcción de los pavimentos de la terminal de MSC del puerto de Algeciras. Resolución de patologías de aparición de fisuras en vigas RTG. |
| 83 | Asesoramiento a la constructora Bertolín en la ejecución del pavimento de hormigón poroso para la Plaza de Rastro de Valencia. |
| 84 | Asesoramiento a IDOM sobre los contenidos máximos en sales solubles para el suelo estabilizado y el suelocemento de la autovía de Navarra (A-15), tramo: Fuensaúco - Villar del Campo, provincia de Soria. |
| 85 | Asesoramiento a la ingeniería CPS sobre hormigón sumergido para la licitación de obra portuaria en el puerto de Sagunto. Envío de documentación técnica |
| 86 | Asesoramiento a la Demarcación de Carreteras del Estado en Murcia sobre el firme de la ampliación de la autovía A7 tramo Alcantarilla-Alhama de Murcia. |
| 87 | Reunión y asesoramiento a la dirección de servicios logísticos de Adif sobre pavimentos de hormigón y sobre reciclado y estabilización de suelos para plataformas logísticas. |
| 88 | Asesoramiento a la Universidad de Cantabria y grupo de investigación de tecnología de la construcción (GITECO) en hormigones drenantes. |
| 89 | Asesoramiento a Anefhop sobre la situación de la aplicación de la norma europea 2013/59/ Euratom y las exposiciones a radiaciones ionizantes (gas radón). |
| 90 | Asesoramiento a la Conselleria de Infraestructuras, Dirección de Puertos y Costas, de la Comunidad Valenciana en la rehabilitación de la lonja del pescado del puerto de Burriana. |
| 91 | Asesoramiento al estudio de arquitectura Rigarquía en la rehabilitación de la Casa Varela de Alejandro de la Sota, en Madrid. |



| | |
|-----|--|
| 92 | Asesoramiento a Prosistemas en la construcción del pavimento industrial de alta planimetría para Lidl en Dinamarca. Construcción en dos capas, rasante en junta fría. |
| 93 | Asesoramiento al estudio de arquitectura Perretta en el hormigón visto coloreado para vivienda unifamiliar en Godella (Valencia). |
| 94 | Asesoramiento al estudio CRR Arquitectura en la elección del tipo de cemento más adecuado para la construcción de vivienda unifamiliar en ambiente IIIA en Mallorca. |
| 95 | Asesoramiento a Ibiza Ingenieros en el diseño de un aparcamiento de vehículos ligeros en el municipio de San Antonio del Portmany. Pavimento desactivado o suelocemento. |
| 96 | Asesoramiento al ayuntamiento de Valencia y a Ocoval sobre hormigones de relleno para las zanjas de Iberdrola en Valencia. |
| 97 | Asesoramiento a la concesionaria Innovia-Coptalia en el diseño del pavimento de hormigón del centro de conservación COEX Z3 del Ministerio de Fomento (Zaragoza). |
| 98 | Asesoramiento a la ingeniería TPS (Getinsa, Euroestudios y Payma), en el estabilizado de la Autovía del Reguerón (Murcia), por indicación de la Demarcación de Carreteras. |
| 99 | Asesoramiento a la empresa de control de calidad Laensa en las patologías surgidas en el pavimento de terrazo del hospital San Juan de Dios en Sevilla. |
| 100 | Asesoramiento a empresa asociada en el diseño del firme para la urbanización industrial del plan parcial impulsado por el Grupo Fuertes (El Pozo) en Las Torres de Cotillas (Murcia). Optimización del paquete de firme. |
| 101 | Asesoramiento a la empresa Emipesa en la caracterización del árido y los ensayos de reactividad árido-álcali para capa de rodadura de la autovía A-33. pruebas realizadas de hormigón desactivado con distintas profundidades de ataque. |
| 102 | Asesoramiento a Chryso de cara a la autovía A-33. Productos desactivantes y líquidos de curado. Información obras realizadas en Polonia. |
| 103 | Asesoramiento a FCC en el diseño y construcción del firme de la carretera acceso al aeropuerto de Alicante. Duplicación de calzada N-338. |
| 104 | Asesoramiento a Pavasal sobre maquinaria disponible para la ejecución de un pavimento portuario en el puerto de Castellón. |
| 105 | Asesoramiento a empresa asociada en el diseño del pavimento industrial de las naves de Fripozo en Las Torres de Cotillas (Murcia) y cálculo de los firmes de los viales exteriores de la urbanización. |
| 106 | Asesoramiento a Ingeniería CPS en la calidad del hormigón para obra de emergencia de elevación del tablero paso superior de la autovía V-31 pista de silla. |
| 107 | Redacción de pliego de prescripciones técnicas para el suministro de hormigones y morteros para el proyecto constructivo puente sobre el arroyo Paneque en Ceuta. |



Proyectos de innovación

| | |
|---|--|
| 1 | Proyecto "HOLEDECK ACTIVE" para el desarrollo de un sistema dual de activación de un forjado reticular aligerado. |
| 2 | Estudio del comportamiento de diferentes materiales reciclados y del suelocemento. Cálculo de la ley de fatiga, en la Universidad de Burgos. |

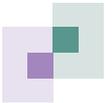
Participación en jornadas y congresos

Las jornadas técnicas, cursos y congresos que IECA ha organizado o en los que ha intervenido, son los siguientes:

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Curso interno a Lemona Cementos sobre tecnología del hormigón | Madrid, 29 de enero |
| 2 | Participación en la jornada técnica organizada por el Ministerio de Fomento y el Instituto Eduardo Torroja, sobre el Código Estructural | Madrid, 13 de febrero |
| 3 | Jornada sobre activación térmica de estructuras, gestión de la demanda | Madrid, 28 de febrero |
| 4 | Curso `Química del cemento` 2018-2019 | Madrid, del 26 de febrero al 8 de marzo |
| 5 | IECA ha impartido la Conferencia "Potential use of the coal bottom ash with coal fly ash" en la Jornada Slag & AshTrade Europe, Madrid, marzo de 2019. | Madrid, marzo |
| 6 | Clase para el Curso de Formación del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (anterior Ministerio de Fomento) | Madrid, 28 de marzo |
| 7 | Formación a medios de comunicación especializados sobre construcción sostenible | Madrid 4 de abril |
| 8 | Participación en las jornadas materia y forma organizadas por la cátedra blanca y por Cemex en la UPV | Valencia, 21 y 22 de marzo |
| 9 | Participación en la jornada sobre sistemas de drenaje urbano sostenible residuos celebrada en la Asociación de Ingenieros | Madrid, 11 de abril |
| 10 | Participación en la jornada técnica organizada por la Asociación de Consultores de Estructuras en la Feria Barcelona Building 2019 | Barcelona, 15 de mayo |
| 11 | Jornada de innovación en el campo de los morteros organizada por AFAM | Madrid, 22 de mayo |
| 12 | Asistencia a la jornada técnica de presentación de la guía de pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico. Generalitat Valenciana, IVE y varios | Valencia, 28 de mayo |



| | | |
|----|---|-------------------------------------|
| 13 | Participación en la jornada de ERMCO titulada "Innovation for sustainable construction". Colaboración en la traducción de una de las ponencias | Valencia, 14 de junio |
| 14 | Organización y participación con 2 ponencias en el curso de pavimentos industriales de hormigón para la empresa PAVASAL | Valencia, 21 y 28 de junio |
| 15 | Participación y ponencia inaugural en el Foro Internacional de MC Bauchemie sobre pavimentos de hormigón | Valencia, 26 y 27 de junio |
| 16 | Participación en la jornada divulgativa sobre el nuevo R.D.163/2019. Instrucción técnica para realización del control de producción del hormigón | Valencia, 2 de julio |
| 17 | Participación en el Congreso Rebuild en representación de la PTEH | Madrid, 17 de septiembre |
| 18 | Participación en la jornada de presentación de la Guía de reparación de estructuras de hormigón en ambiente marino, organizada por el CICCP | Valencia, 26 de septiembre |
| 19 | Participación en la jornada sobre economía circular para periodistas | Sevilla, 1 de octubre |
| 20 | Participación en las XVI Jornadas Técnicas de Jóvenes Profesionales de la Asociación Técnica de Puertos y Costas (ATPYC) | Menorca, 3 y 4 de octubre |
| 21 | Participación en el Congreso MMH | Sevilla, 17 de octubre |
| 22 | Participación en la I Jornada de Construcción y Sostenibilidad, organizada por la Federación de Empresas de la Construcción (FEVEC) y la GVA | Valencia, 21 de octubre |
| 23 | Clase para el Curso de reciclado de firmes de la Departamento de Ingeniería Civil en Escuela Politécnica Superior de Burgos | Burgos, 23 de octubre |
| 24 | I Congreso Internacional de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición | Madrid, 30 y 31 de octubre |
| 25 | Participación en la jornada de presentación de la "Guía para la verificación y selección ergonómica de herramientas manuales en la industria del cemento" | Valencia, 13 de noviembre |
| 26 | Participación jornada sobre economía circular para periodistas | Málaga, 14 de noviembre |
| 27 | Curso para la Diputación de Barcelona sobre pavimentos urbanos y de baja intensidad de tráfico | Barcelona, 4-6 y 18-20 de noviembre |
| 28 | Participación en una jornada organizada por la AEPC sobre pavimentos continuos | Madrid, 26 de noviembre |
| 29 | Participación en la jornada de STA sobre movilidad sostenible | Bruselas, 26 de noviembre |
| 30 | Clase para el Máster de Ingeniero de Caminos y Grado de Ingeniería Civil de la UPC sobre Sostenibilidad en el Sector del Cemento | Barcelona, 16 de diciembre |



Publicaciones y otras herramientas de comunicación

Lanzamiento de nuevas guías técnicas y manuales

- Hormigones fuera del alcance de la EHE
- Firmes bituminosos percolados con cemento

Trabajos de Consultoría

- Estudio Radioactividad
- Proyecto “Atlantic Copper”
- Consultoría para Perú
- Plantas de valorización
- Metodología para el cálculo del efecto sumidero del hormigón en el cómputo de las emisiones de CO₂ del cemento español
- Metodología para el cálculo del efecto sumidero del hormigón en el cómputo de las emisiones de CO₂ del cemento portugués

Coordinación de artículos en la Revista Cemento Hormigón

Sección Cemento

IECA gestiona la recepción y evaluación de artículos para esta sección con el objetivo de difundir toda la información relacionada con la fabricación, la investigación y las aplicaciones del cemento. Entre los artículos presentados se puede incluir:

| | |
|---|---|
| 1 | Cuantificación de cemento en morteros y hormigones. Servando Chinchón Yepes. Instituto del Agua y de las Ciencias Ambientales. Universidad de Alicante |
| 2 | Microscopía óptica del clínker. <i>Javier Pastor Ruiz</i> . |
| 3 | El índice de aglomeración del cemento como medida indirecta de la eficacia de los aditivos de molienda y sus efectos sobre la fluidez en seco del cemento. <i>Laura Ochaíta Pardo y Germán García Pérez (C. Portland Valderrivas)</i> . |
| 4 | Prestaciones del cemento de sulfoaluminato de calcio para la reparación rápida del hormigón: resultados de la prueba a escala real. <i>Sergio Tortelli y Maurizio Marchi (FYM)</i> |
| 5 | Desarrollo de aditivos para la minimización de emisiones de CO ₂ por parte de la industria del cemento. <i>PROQUICESA</i> . |



Sección Hormigón

IECA ha coordinado esta sección con el objetivo de difundir las aplicaciones del cemento publicando artículos referentes a los hormigones diseñados para el uso, como los referentes a:

| | |
|---|---|
| 1 | Hormigones para acabados arquitectónicos. César Bartolomé Muñoz y Rafael Rueda Arriete (IECA). |
| 2 | Análisis estadístico del estudio de la propiedad de permeabilidad en hormigones fraguados con la inclusión de plastificante. Daniel Arturo Vargas Guzmán, César Andrés Velasco Sornoza y Natividad Leonor Garcia Troncoso. |
| 3 | Encofrados para túneles, una visión global. Francisco José González. |
| 4 | Análisis de las principales patologías en pavimentos de hormigón y posibles soluciones para evitarlas. José Antonio Rodríguez López y Daniel Fernández Montero (Mapei). |
| 5 | Luz sincrotrón para iluminar el desarrollo de aditivos superplastificantes de altas prestaciones insensibles a las arcillas. Pere Borralleras, Ignacio Segura, Miguel A. G. Aranda y Antonio Aguado (BASF). |
| 6 | Análisis del Ciclo de Vida y Coste del Ciclo de Vida de las secciones de la Instrucción 6.I-IC. Sergio Carrascón Ortiz, César Bartolomé Muñoz, Jesús Díaz Minguela, Ricardo López Perona y Rafael Rueda Arriete e Iñaki Zabala Zuazo. |

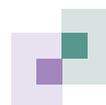
Sección Realizaciones

En este apartado, se aportan ejemplos reales de las aplicaciones del cemento, del hormigón y de sus derivados. En particular, se han publicado varios artículos de gran interés actual como los siguientes:

| | |
|---|---|
| 1 | Albañilería estructural: el modo de construir en Brasil. Marta C. Pacoret Rodríguez. Ingeniera técnica de Obras Públicas y Civil. |
| 2 | La estética, la eficiencia energética y la industrialización en los edificios de hormigón. Alejandro López Vidal y César Bartolomé Muñoz. |
| 3 | Construcción bioclimática en Canarias con hormigón. Paula Fleitas García, Javier Cuyás de Gouveia y Octavio Saavedra Ortega |
| 4 | Fabricación de cajones flotantes en el Dique Sur del Puerto de Barcelona. Juan J. Jurado (BASF). |
| 5 | Algunos aspectos a tener cuenta en la fabricación y puesta en obra del hormigón para firmes rígidos. Jesús Díaz Cuevas (LATANIA). |

Guías Técnicas

Con el objetivo de incrementar los usuarios que utilicen estas Guías Técnicas creadas por IECA se han publicado y se continua con su publicación diferentes Guías entre las que destacan las siguientes:



| | |
|---|--|
| 1 | El hormigón en la edificación. |
| 2 | Pavimentos industriales de hormigón |
| 3 | Pavimentos con adoquines de hormigón |
| 4 | Vía en placa mediante losa portante de hormigón para el ferrocarril. |

El número monográfico de la revista se ha dedicado a “pavimentos de hormigón”. Como cada año, los técnicos de IECA participan muy activamente en la coordinación de este número especial, que en 2018 ha incluido los siguientes artículos:

- Estudio de idoneidad de los pavimentos de hormigón en carreteras. Ventajas e inconvenientes. Carlos Jofré.
- Pavimentos mediante elementos prefabricados de hormigón: análisis del estado actual y proyección atendiendo a su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Alejandro López Vidal.
- Retos de construcción de los pavimentos permeables de los aparcamientos y accesos al Wanda Metropolitano. Olga González López.
- Refuerzo de pavimento de hormigón adherido para la rehabilitación de los pavimentos existentes en los cruces a nivel con tráfico rodado del Metro Ligero Oeste, líneas ML2 y ML3 (Comunidad de Madrid). Carlos Masa Martínez y Raúl Rodríguez de la Fuente.
- Pavimentos industriales de última generación (I). Agustín Escámez Sánchez.
- Pavimentos industriales de hormigón de última generación (y II). Philippe Camiola y Elena Vidal.
- Experiencias españolas recientes en pavimentos portuarios: Terminal Muelle de Costa en el Puerto de Valencia. Rafael Rueda, Carlos Barat, Miguel Canillas y José M^a. Merino.
- Análisis del Ciclo de Vida (ACV) y del Coste del Ciclo de Vida (CCCV) en firmes y pavimentos de carretera. Laura Parra Ruiz y Marcos Perelli Botello.

Además, se han redactado o coordinado varias tribunas (como la de “Big Data y la ‘falacia de McNamara’, Dmitri Ilvanovich Mendeleev y su Tabla Periódica de los elementos químicos, Hormigón, un plus de seguridad en caso de incendio o ¿Economía circular o seguridad estructural?” publicadas en la revista, así como las secciones dedicadas a Análisis económico o Rincón del Lector.

Otras publicaciones

■ *Artículo sobre la radioactividad de los cementos españoles*

El artículo “Assessment of radiation hazards of white and grey Portland cements” del Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, está accessible en: <https://rdcu.be/bTZpA>





■ *Publicación del informe UNE 80300 IN*

En abril de 2019 se ha publicado el informe UNE 80300 IN de recomendaciones de usos de los cementos.

■ *Documento de sensibilización sobre economía circular de UNE*

En octubre de 2019 se ha finalizado el documento de sensibilización sobre economía circular elaborado por el grupo de trabajo formado por Cecilia ÁLCALÁ (PRYSMA), Eugenio GARCÍA (CALSIDER, online), Iván MOYA (UNE), Pedro MORA (COMINROC), Aitor RUIZ (REPACAR), Miguel Ángel Domínguez (REPACAR), Miguel Ángel SANJUAN (IECA).

Se ha redactado y enviado para su publicación, junto a un grupo de expertos, un borrador de norma PNE-UNE 41265-2: Firmes de carreteras. ejecución y control. Parte 2: Prefisuración de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos

También se han publicado en otras revistas varios artículos sobre las ventajas de los pavimentos de hormigón en túneles, escritos por Fernando Hacar (Ministerio de Fomento) y Jesus Díaz (IECA) entre las que destacan:

- Revista Cemento y Hormigón, número 986 de mayo-abril de este año 2018. La necesidad del revestimiento de hormigón en los túneles.
- Revista de Ingeniería Civil (Obras y Proyectos), nº 23. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Civil: Estudio de los pavimentos de túneles carreteros: ventajas de los pavimentos de hormigón frente a los bituminosos. Study of motorway tunnel pavements: advantages of concrete against asphalt pavements.
- Curso de la ATC y ACEX sobre túneles: Estudio de los pavimentos de túneles carreteros: ventajas de los pavimentos de hormigón frente a los bituminosos.

El CEDEX ha publicado con la participación de IECA la Monografía “Análisis ambiental y de costes en el ciclo de vida de firmes y pavimentos”.

Además, en Infoconstrucción se ha publicado el artículo “Fachadas de hormigón: industrialización, eficiencia energética y estética”, en octubre de 2018; y en la revista EcoConstrucción se publicó el número de octubre el artículo “Cemento y hormigón: aliados de la descarbonización y los EECN”.



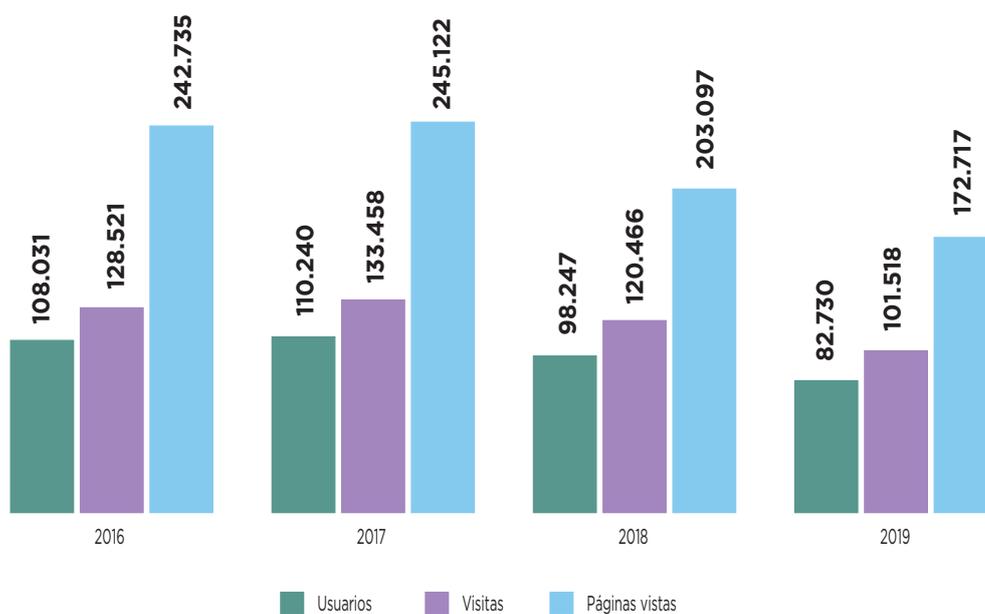
Herramientas informáticas

Se están desarrollando las siguientes:

- Prontuario Informático según el Eurocódigo 2 (en inglés) o prontuario Informático según el Código Estructural (en español) en colaboración con la Universidad Politécnica de Cataluña.
- Programa de comprobación de pavimentos PAVIT en colaboración con esta misma Universidad.
- Herramienta informática para el análisis de ciclo de vida y análisis de coste de ciclo de vida de los firmes de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento (en la web está disponible el análisis de costes).

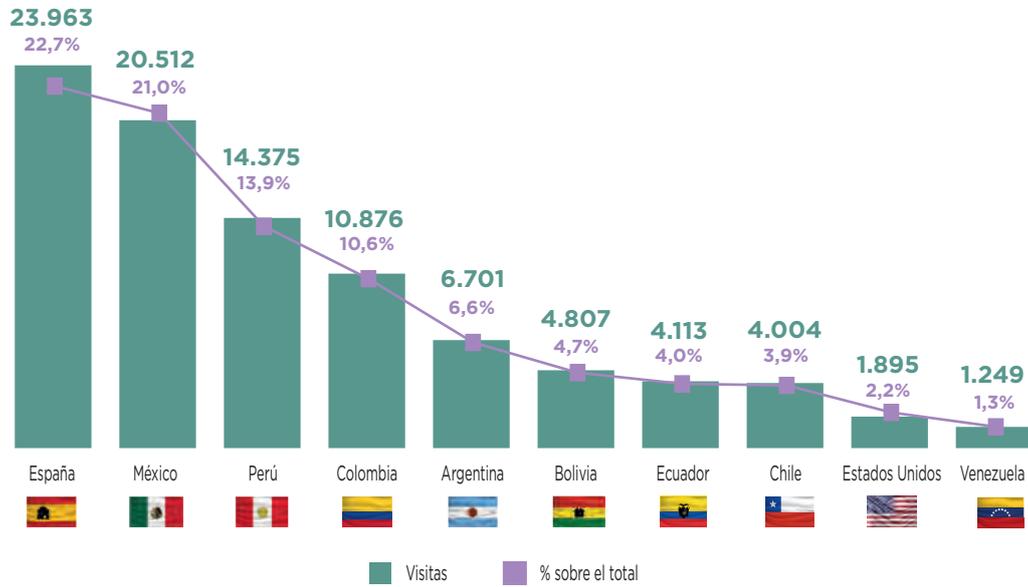
Página web

■ Evolución del nº de usuarios, visitas y páginas vistas

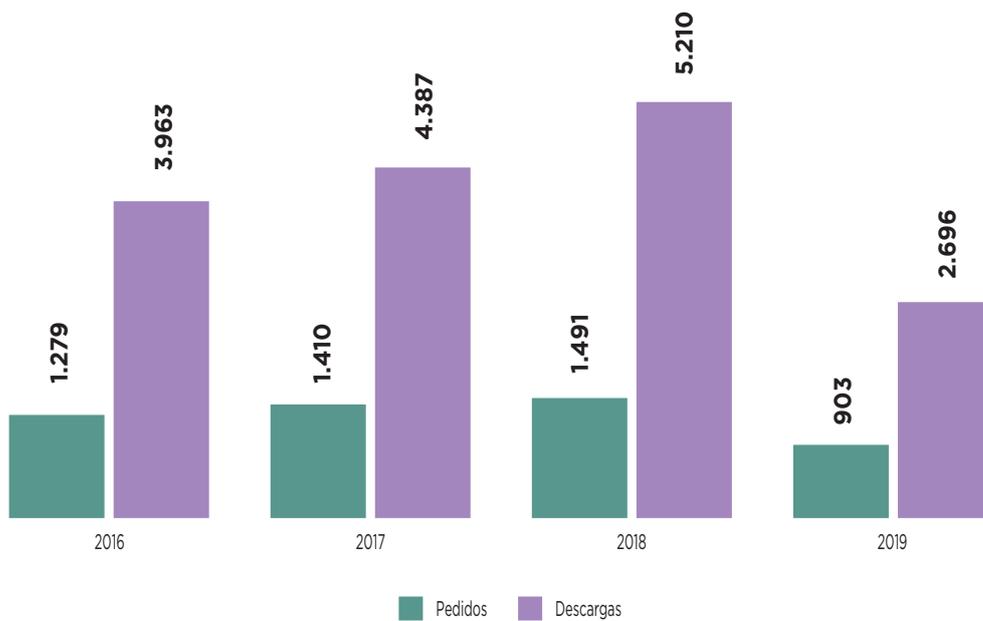




■ Procedencia de las visitas



■ Evolución del nº de pedidos y descargas de publicaciones





José Abascal, 53 - 1º. 28003 Madrid
Teléfono: (+34) 91 401 41 12

www.ieca.es