

**PROYECTO**  
**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS**  
**CON**  
**RECUBRIMIENTOS CERÁMICOS**  
**SISTEMA DE EVALUACIÓN POR INDICADORES**  
**SOLCONCER**



© INSTITUTO DE PROMOCIÓN CERÁMICA  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CASTELLÓN



Castellón, 17/02/2011

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujesen, plagieren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística, fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización por parte del Editor.

**PROYECTO**  
**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS**  
**CON**  
**RECUBRIMIENTOS CERÁMICOS**  
**SISTEMA DE EVALUACIÓN POR INDICADORES**  
**SOLCONCER**





La innovación es imprescindible para hacer sostenibles nuestros modelos económicos, o, por lo menos, para “aspirar” a mantener nuestra calidad de vida... Pero, además, la innovación es una fantástica razón para seguir empresarial y personalmente vivo: si pensamos que toda *empresa* es, en realidad, *un proyecto...*, la innovación es la energía crítica para revitalizar ese proyecto cada día. Sin innovación no hay futuro; pero sin innovación el presente es, además, rutinario y aburrido.

ANTONIO FLORES<sup>[\*]</sup>

[\*] La Alquimia de la Innovación. La conversación. 10 palabras para innovar. ALFONS CORNELLA, ANTONIO FLORES. Infonomia 2ª Edición, 2006. ISBN 84-609-9481-3. Epílogo, p. 262



## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	1
CONTENIDO .....	3
Objetivo general .....	3
Resultados esperados.....	9



INSTITUT DE  
PROMOCIÓ  
CERÀMICA

Diputació Provincial, Avda. Vall d'Uixó, 25. 12004 Castellón Tel.: 964 35 99 02 · Fax 964 35 99 40 [www.ipc.org.es](http://www.ipc.org.es)



## PRESENTACIÓN

El O.A.L. Instituto de Promoción Cerámica, dependiente de la Diputación Provincial de Castellón, ha evolucionado en la consideración de la baldosa cerámica, desde el *sistema de embaldosado* (conjunto de baldosas y sus piezas complementarias), denominado desde 1986 **recubrimiento cerámico** por síntesis conceptual, al de *sistema de recubrimiento* (como conjunto de capas especializadas con epidermis cerámica), en la etapa de elaboración documental en el contexto de desarrollo del Proyecto Colocación (1996).

Fue durante la experimentación del itinerario formativo de Alicatador/Solador cuando redefinimos el sistema de recubrimiento hacia el concepto más integrador de **solución constructiva**. Un concepto reconocido en el ámbito profesional del sector de la edificación, pero extraño y lejano para el sector de fabricación de baldosas cerámicas, al menos hasta la aprobación del Código Técnico de la Edificación; sin embargo, ya plenamente asumido por al menos las empresas más innovadoras, tal como hemos podido constatar en CEVISAMA 2011.

La solución constructiva con epidermis cerámica abría la puerta del encuadramiento de aquellos sistemas de recubrimiento cerámico en el marco de los requisitos demandados en el CTE, a su vez respuesta a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad que deben cumplir los edificios según la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).

Pero desde hace unos pocos años se plantea otro contexto en el que ya interviene el objetivo de *sostenibilidad* (ambiental, económica y social) aplicado al entero proceso edificatorio, y también se percibe a corto plazo la necesaria y urgente incorporación de *procesos industrializados* en la actividad constructora.

Bajo esa visión tridimensional del sujeto edificatorio se concibe el proyecto a mediados de 2010 que aquí presentamos y que resumimos como **caracterización prestacional, de la sostenibilidad y grado de industrialización de soluciones constructivas con recubrimientos cerámicos** (SOLCONCER).

Tras unos apartados dedicados a contextualizar el marco de desarrollo del proyecto, enfatizando sobre el sentido y el alcance de sus variables, se aporta el avance de la propuesta metodológica que ha de regir su realización -como columna vertebral- hacia la consecución del objetivo final: un catálogo de soluciones constructivas con epidermis cerámica para los elementos constructivos fachada, partición interior horizontal y partición interior vertical, plenamente caracterizadas por sus prestaciones, sostenibilidad y grado de industrialización. Ya de esta propuesta metodológica se puede deducir la carga innovadora y el potencial de desarrollos futuros que alberga el proyecto.

Siguen los diferentes apartados que constituyen el contenido del proyecto SOLCONCER, recomendando especialmente la lectura de los epígrafes “objetivos” y “resultados esperados”.



El proyecto, generado desde el “mundo de la Arquitectura” hacia el “mundo de la Cerámica”, pretende promocionar los acabados cerámicos entre los profesionales de la proyección y prescripción edificatoria, a través de una herramienta que ofrezca criterios de selección y evaluación de las SOLCONCER; además y hacia el sector de fabricación, establece un nuevo enfoque en la comercialización: promocionar y vender soluciones en lugar de baldosas, a la par que establece un marco integral para el desarrollo de soluciones innovadoras hacia una edificación sostenible y progresivamente industrializada.

Con este documento esperamos poder transmitir el entusiasmo y la motivación que hemos experimentado en su elaboración o, cuanto menos, merecer la aprobación de su planteamiento y objetivos.

José Luis Porcar  
Director Técnico  
INSTITUT DE PROMOCIÓ CERÀMICA

## CONTENIDO

### OBJETIVO GENERAL

Generación de un sistema de evaluación por indicadores que permita la caracterización **funcional** (prestacional), de la **sostenibilidad** y **grado de industrialización** de soluciones constructivas con recubrimientos cerámicos, para los elementos constructivos fachadas, particiones y pavimentos interiores tipificados en el catálogo actual del Código Técnico de la Edificación, dando respuesta anticipada a los nuevos requisitos demandados por una **edificación sostenible** y progresivamente **industrializada**.

El sistema de evaluación por indicadores, con el acompañamiento de una herramienta informática, permitirá generar un catálogo de soluciones constructivas con diferentes posibilidades de selección, de gran utilidad tanto para el proyectista y prescriptor como para el sector industrial de fabricación de baldosas cerámicas:

- A proyectistas y prescriptores [Arquitectos, Arquitectos Técnicos y Aparejadores, Ingenieros de la Edificación, e Interioristas] servirá para seleccionar la opción más idónea, en función de las prioridades en sus proyectos y de los valores de los diferentes indicadores prestacionales, de sostenibilidad y nivel de industrialización edificatoria de las diferentes soluciones constructivas con recubrimientos cerámicos propuestas.
- A las empresas fabricantes de baldosas cerámicas aportará criterios de valoración, traducidos en factores de **competitividad** y **oportunidades de mercado**, de diversas posibilidades de uso de los recubrimientos cerámicos como epidermis de soluciones constructivas, adaptadas en unos casos a los requisitos demandados en el Código Técnico de la Edificación y, en otros, mejorando netamente esos requisitos e incorporando objetivos medioambientales y de industrialización constructiva, debiéndose considerar ese segundo grupo de soluciones como innovadoras respecto al actual marco de comercialización de baldosas cerámicas.

El proyecto está alineado con las políticas e instrumentos de la Unión Europea, específicamente con el marco europeo de la **sostenibilidad en la edificación** [Mandato de la Comisión Europea a CEN, M-350, del 29/03/2004], y con el Plan de Acción de Política Industrial de Producción y Consumo Sostenibles [3ª iniciativa sobre productos de construcción del “Action Plan SCP-SIP”].

A través de las soluciones constructivas con recubrimientos cerámicos propuestas y sus sistemas de evaluación prestacional, de la sostenibilidad y grado de industrialización, el proyecto identificará **ventajas competitivas** a través del análisis de fortalezas y debilidades de esas soluciones respecto a las tradicionales [baldosas cerámicas instaladas *in situ* por adherencia], respecto a otros recubrimientos rígidos modulares no cerámicos y también respecto a los no rígidos y/o no modulares.



El proyecto **se anticipa** tanto a la ampliación de los requisitos del CTE como ante el futuro Reglamento de Productos para la Construcción. En el primer caso bajo la consideración de la sostenibilidad y, con el segundo, en la plena incorporación del requisito básico BWR 7 [Uso sostenible de recursos naturales]. Pero al tratarse de un proyecto basado en soluciones constructivas y no en baldosas cerámicas aisladamente, atiende desde propuestas innovadoras la mejora de los principales requisitos básicos del área prestacional del nuevo Reglamento, principalmente:

- **BWR 3**, a través de la consideración de la calidad del aire interior, en base a los diferentes desarrollos en curso en el seno de la UE, aplicados a las soluciones constructivas con recubrimientos cerámicos en particiones y solados interiores de espacios habitados
- **BWR 5**, bajo soluciones constructivas fonoaislantes.
- **BWR 6**, bajo soluciones constructivas termoaislantes y soluciones de contribución activa a la eficiencia energética de los edificios.

El proyecto supone también una aportación neta a los actuales y futuros métodos voluntarios de certificación de la sostenibilidad de edificios [GBCe Verde, BREEAM,...], por el completo encuadramiento y caracterización de las soluciones constructivas bajo los indicadores de impacto ambiental aplicados sobre el equivalente funcional de cada una de ellas.

El proyecto SOLCONCER se desarrollará en tres fases coincidentes con las anualidades 2011-2013:

- La **primera fase**, a desarrollar en 2011, se centrará en la determinación del modelo metodológico para la evaluación de las soluciones constructivas **convencionales** y **mejoradas**, asociadas a los elementos constructivos fachadas, particiones y pavimentos interiores, más la selección y diseño de al menos **tres soluciones innovadoras**, en correspondencia con los tres elementos citados.
- La **segunda fase**, a desarrollar en 2012, consistirá en la aplicación del método de evaluación sobre al menos las tres soluciones constructivas innovadoras definidas en la fase anterior, centrandó la innovación en aportaciones de mejora neta en objetivos de sostenibilidad y de industrialización constructiva.  
Incluye también el catálogo de soluciones constructivas con RRCC y el prediseño de la herramienta informática. El primero se someterá a contraste externo por panel de expertos y el segundo constituirá la base de contratación para la edición de la herramienta informática.  
Esta segunda fase contemplará asimismo la elaboración del plan de difusión de los resultados del proyecto, el segundo contraste externo previo a la edición definitiva de la herramienta informática (en base a la versión *beta* ya contrastada), y la activación de sinergias entre los participantes empresariales para concretar el desarrollo de soluciones innovadoras en el contexto de los resultados del proyecto.
- La **tercera fase**, a desarrollar en 2013, se centrará en el desarrollo del programa de difusión hacia los estamentos técnicos y profesionales del sector de la edificación y hacia las empresas de los sectores cerámicos y de la

construcción. Esta fase puede incorporar nuevos desarrollos de soluciones constructivas por encargo de las empresas participantes. Contempla también la revisión y actualización de los resultados del proyecto y una potencial inscripción en programa transnacional de la UE.

Con los antecedentes ya descritos en el apartado correspondiente, para la primera fase del proyecto, el Instituto de Promoción Cerámica contratará, mediante el procedimiento administrativo a que haya lugar [sometido también a aprobación de los Órganos de Gobierno del IPC] los servicios del Ente de Investigación que ha de materializar el desarrollo y obtención de resultados en las **tareas** enunciadas en la tabla siguiente y descritas en el apartado correspondiente.

Cuenta también con la participación inicial de la empresa SCHLÜTTER SYSTEMS S.L. que colaborará sin contraprestación económica, en calidad de socio tecnológico, en las tareas asignadas al menos a la primera fase. Durante ésta se captarán nuevos socios tecnológicos para el desarrollo de las soluciones innovadoras (2ª fase).

La siguiente tabla resume las principales tareas en sus respectivas fases.

<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fase</b>
1	Caracterización de las soluciones constructivas con recubrimientos cerámicos	1
2	Definición de soluciones innovadoras	1
3	Primera acción de difusión	2
4	Caracterización de las soluciones innovadoras	2
5	Catálogo de soluciones constructivas con RRCC Sistema de evaluación por indicadores y prediseño de herramienta informática	2
6	Elaboración y coordinación de plan de difusión de los resultados del proyecto	2
7	Ejecución del plan de difusión	3
8	Revisión y actualización de los resultados del proyecto	3
9	Definición de proyecto transnacional con los resultados obtenidos en las fases 1 y 2	3
10	Participación de las empresas en la materialización de soluciones innovadoras	3

Dada la modularidad y escalabilidad del proyecto SOLCONCER se prevé, según los resultados alcanzados en las fases 1ª y 2ª, su ampliación a otras soluciones constructivas con recubrimientos cerámicos sobre los mismos u otros elementos constructivos, así como la propuesta de proyecto transnacional (inicios de 2013).

Se considera que la **difusión del trabajo** y de los resultados obtenidos constituye uno de los principales objetivos del proyecto. Esta difusión se realizará a través de distintos canales en función del público objetivo al que está destinada:

A **nivel científico**, la difusión del desarrollo de los trabajos presenta un gran interés, puesto que el avance metodológico que supondrá la realización del proyecto será una valiosa aportación científica que servirá como base para el desarrollo de nuevos trabajos de investigación en el ámbito del avance hacia una construcción más sostenible. Esta difusión se realizará a través de publicaciones y de la participación en congresos, jornadas y seminarios.



A **nivel técnico y de los usuarios**, el interés se centrará en la difusión de los resultados del trabajo. Los arquitectos y arquitectos técnicos necesitan información que les permita elegir el tipo de solución constructiva que resuelva más adecuadamente el problema al que se enfrentan; para ello, se pondrá a su disposición una herramienta informática que, aunando criterios relativos a prestaciones, sostenibilidad y grado de industrialización, presente de una forma clara las opciones más favorables y les facilite la elección. También se realizarán jornadas informativas en las que se explicarán tanto el funcionamiento de la herramienta informática como las conclusiones obtenidas de los resultados del proyecto, prestando especial atención a la difusión a través de los colegios profesionales y a los estamentos de la Administración con capacidad de decisión para promover e implementar **criterios de compra verde**. El usuario final del recubrimiento, en los casos en que su acción sobre el mismo puede hacer variar sus prestaciones, también podría beneficiarse del conocimiento de los resultados del proyecto.

Ese objetivo general de **promoción de los recubrimientos cerámicos** a través de un catálogo de soluciones constructivas que aporten criterios de mejora prestacional, sostenibilidad e industrialización, especialmente a través de las soluciones *mejoradas e innovadoras*, será beneficioso para el sector fabricante de baldosas cerámicas por cuanto:

- ▶ Coadyuvará a la **comercialización bajo un nuevo enfoque**: soluciones constructivas con epidermis cerámica como alternativa a las baldosas comercializadas aisladamente; como continuidad también a lo ya desarrollado en el área específica de las fachadas ventiladas
- ▶ Reforzará la **competitividad** de la baldosa cerámica respecto a materiales y productos del mismo uso, mediante la mejor valoración de sus *atributos prestacionales* [especialmente los vinculados a los requisitos básicos **BWR 3**, **BWR 5** y **BWR 6** del futuro Reglamento de Productos de Construcción], su mayor *vinculación con la sostenibilidad de la edificación* y la pionera aspiración a contribuir a *procesos constructivos industrializados*
- ▶ Representará la continuidad del esfuerzo ya realizado en la **caracterización medioambiental de las baldosas cerámicas** [proyecto GiGa/ITC para la consecución de las Reglas de Categoría de Producto (RCP) y consecuente modelo de Declaración Ambiental de Producto (DAP) para las baldosas cerámicas], que ya han adoptado al menos tres empresas del sector [Porcelanosa, Roca y Vives]; por cuanto permitirá el completo encuadramiento medioambiental de los recubrimientos contemplados en el proyecto
- ▶ Abrirá la posibilidad de **colaboración con la industria auxiliar de maquinaria y bienes de equipo**, en conjunción con otros sectores, para atender el nuevo concepto aportado en el proyecto de *solución constructiva industrializada*, con la potencial aportación de estructuras, kits y maquinaria para la fabricación de esas soluciones
- ▶ Contribuirá a la **mayor vinculación** del recubrimiento cerámico con la edificación **sostenible y progresivamente industrializada**



El proyecto se ajusta plenamente al II Plan de Competitividad de la Empresa Valenciana para el sector industrial de las baldosas cerámicas por su contribución neta a la competitividad e, indirectamente, a la promoción de los recubrimientos cerámicos en la edificación a través de sus actores. Esa adecuación del proyecto a los dos objetivos estratégicos del II PCEV se sustancia en:

- ▶ La contribución al fortalecimiento de la competitividad de la industria de baldosas cerámicas, potenciando las fortalezas de los recubrimientos cerámicos como epidermis de soluciones constructivas adaptadas a una edificación sostenible e industrializada [O.E. 1]
- ▶ Propuestas innovadoras en la fabricación y comercialización de sistemas de recubrimiento en lugar de baldosas, así como su difusión en el sector de la edificación, propiciando un nuevo enfoque y nuevas oportunidades de negocio al estamento empresarial [O.E. 2]
- ▶ Su potencial dinamizador del empleo de los recubrimientos cerámicos en la edificación





INSTITUT DE PROMOCIÓ CERÀMICA



## RESULTADOS ESPERADOS

### Justificación del proyecto

La caracterización prestacional y ambiental de SOLCONCER [**Acción 1**] supone una aportación neta al encuadramiento de la sostenibilidad en la edificación, como instrumento de selección en fase de proyecto, su **aportación innovadora** radica en:

- ▶ Una ampliación del marco de requisitos del CTE, que en un futuro deberá atender la sostenibilidad [en sus facetas ambiental, social y económica]
- ▶ Poder deducir ventajas competitivas de los RRCC bajo la doble caracterización prestacional y ambiental, como componente de SS.CC. bajo un nuevo enfoque.

La definición de soluciones innovadoras [**Acción 2**] supone una nueva aportación al objetivo de una edificación sostenible e industrializada, ya que este último parámetro todavía no se contempla en catálogos de materiales y productos (incluso prefabricados) de construcción. Además, para el sector de fabricación de baldosas cerámicas supone generar un nuevo enfoque en la fabricación y comercialización, SOLCONCER en lugar de baldosas, posibilitando:

- ▶ **Sinergias** con otros sectores industriales, como el auxiliar de maquinaria y bienes de equipo cerámicos
- ▶ **Oportunidades** de mercado ante la previsible e incremental demanda de productos sostenibles y sistemas industrializados
- ▶ Un **avance en la caracterización ambiental de las baldosas cerámicas** tras la consecución de su DAP [proyecto GiGa/ITC], por su inserción en soluciones constructivas sostenibles
- ▶ Un factor de **competitividad**, por el valor añadido que posibilita comercializar soluciones en lugar de baldosas, que deben instalarse en obra con todas las problemáticas que todos conocemos. El grado de industrialización de esas SS.CC. será una aportación neta a esa competitividad.

La realización de una primera difusión [**Acción 3**], además de su objetivo promocional de los RRCC, posibilitará evaluar el posicionamiento y “estado de opinión” del colectivo diana: los profesionales del sector de la edificación.

### Resultados esperados sobre el tejido industrial y empresarial

También en la definición del objeto del proyecto se han anticipado genéricamente los resultados y beneficios esperados sobre el tejido industrial y empresarial de los sectores implicados: edificación y fabricación de baldosa cerámicas.

Para el sector de la edificación y en los últimos años, tanto arquitectos como responsables de la ejecución de las obras, han comenzado a enfrentarse a los cambios que el CTE y las recientes normativas creadas para regular la actividad del sector de la construcción, como por ejemplo el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, han incidido en la forma de diseñar y gestionar los proyectos y las obras que hay que realizar para construir los edificios.



Ante una realidad mucho más regulada y llena de novedades en cuanto a requisitos y necesidad de certificados relacionados con distintos aspectos, entre ellos los prestacionales y pronto los ambientales, el desarrollo de nuevas soluciones constructivas, que aseguren el cumplimiento de las regulaciones vigentes, sería de gran ayuda para los técnicos encargados de definir constructivamente y ejecutar los proyectos.

La elaboración de un programa informático para la selección de soluciones como herramienta de ayuda en el diseño supone un claro beneficio para el avance del conocimiento, incrementando el potencial de aplicación de las soluciones constructivas analizadas. Esta herramienta pondrá al alcance del proyectista toda la información que éste precise, para emplear como solución constructiva aquella que cuente con el recubrimiento cerámico como acabado superficial. Se espera que esta facilidad en la adquisición y empleo de dicha información fomente el uso de las soluciones con recubrimientos cerámicos.

El sector de la construcción presenta una enorme inercia en su evolución, los cambios que se producen en él son siempre difíciles de acometer. Suele suceder que cuando los técnicos intentan proponer nuevas soluciones a los problemas constructivos de siempre, se encuentran con la desconfianza de los actores más veteranos. Para salvar esta barrera, el desarrollo y la caracterización de los elementos constructivos serán de gran ayuda, porque permitirán hacer apuestas más seguras a aquellos constructores que opten por la innovación.

Los elementos constructivos realizados a partir de soluciones industrializadas, son siempre más fiables en cuanto a sus propiedades físicas que los realizados en la obra, ya que son fabricadas en un entorno controlado. Es necesario que estas propiedades queden caracterizadas y presentadas de forma que su inclusión en los proyectos de arquitectura sea sencilla, para que su adopción como soluciones habituales sea una realidad.

Puede que el sector de la edificación pase por unos años de estancamiento, pero a nivel de directivas y normativas se avecinan unos tiempos intensos e interesantes, que propiciarán novedades, cambios y, por consiguiente, oportunidades.

Para el sector de la industria de la baldosa cerámica se espera que los resultados del proyecto:

- ▶ Incidan en una mayor y mejor valoración de las posibilidades que se abren con las SOLCONCER, especialmente las de media y alta industrialización, con el antecedente ya consolidado, pero de bajo grado de industrialización, de las “fachadas ventiladas” con estructura auxiliar
- ▶ Las SOLCONCER no adheridas abren un campo de actuación que, si se desarrolla, cambiaría radicalmente los modelos de fabricación y comercialización. También las SOLCONCER con epidermis adherida de alto nivel de industrialización
- ▶ En todos los casos, se prevé la consideración por parte del estamento empresarial de un nuevo enfoque si se provoca desde la demanda, el sector de la edificación, un posicionamiento positivo, fruto de la intensa promoción que prevé el proyecto

La consideración y valoración de ese nuevo enfoque puede propiciar proyectos de I+D+i por parte de las empresas del sector industrial de fabricación de baldosas cerámicas, en línea con algunas actuaciones aisladas que ya se han emprendido. Solamente en el marco de los programas actuales (2010), el estamento empresarial tiene dónde acogerse. Bajo este nuevo enfoque es ausplicable la completa reversión de las inversiones en I+D+i, por el valor añadido, incorporado a las SOLCONCER.

### **Resultados esperados sobre la sociedad**

Los resultados del proyecto traerán consigo los beneficios ambientales que representa la disminución del impacto ambiental de la edificación, que se traducen en beneficios sociales al fomentar la salud, el bienestar y la calidad de vida. A continuación se enumeran algunos de ellos:

- A. La reducción del impacto ambiental generado por el sector de la construcción, a través de la producción de documentación técnica que permita a los actores que intervienen en ella seleccionar las soluciones constructivas de comportamiento ambiental más favorable. Un ejemplo de esta reducción es el que al emplear la cerámica en soluciones no adheridas aparece la posibilidad del desmontaje y, por tanto, la reducción de la cantidad de residuos en la demolición.
- B. La promoción del empleo de soluciones constructivas de calidad, sensibles con los problemas medioambientales, prestando especial atención al uso de los RRCC en las viviendas sociales de protección oficial, para convertirlas en viviendas más sostenibles, sin notables modificaciones presupuestarias.
- C. El aprovechamiento de los beneficios que puede llevar asociado el empleo de los RRCC en superficies exteriores. Debido a las propiedades fotocatalíticas de algunos materiales cerámicos con vidriados que incorporan  $TiO_2$ , los productos que conforman la piel de los RRCC pueden ser autolimpiables y favorecer la descomposición de agentes contaminantes en el ambiente.
- D. El aprovechamiento de los beneficios que puede producir el empleo de los RRCC en superficies interiores. Por ejemplo:
  - Las propiedades fotocatalíticas pueden ser útiles en algunos edificios con requerimientos sanitarios elevados, como centros deportivos y centros sanitarios, ya que actúan dificultando la proliferación de bacterias.
  - La cerámica en el interior funciona como regulador del exceso de humedad.
  - Los pavimentos realizados con RRCC presentan ventajas con respecto a otros materiales desde distintos puntos de vista: la inercia térmica del material es de gran utilidad en climas templados como el nuestro, su mantenimiento es escaso y su resistencia a la *pérdida de aspecto* [evaluada a través de la resistencia mecánica al rayado y la abrasión, resistencia química -agresión de productos de limpieza, desinfección, disolventes, desincrustantes, etc.- y resistencia a las manchas, como



facilidad de limpieza] les convierte en un material que responde de forma muy acertada a las prestaciones necesarias para su uso como pavimento; además, esa resistencia a la pérdida de aspecto y el bajo mantenimiento (en la mayoría de las situaciones sólo es necesaria la limpieza en seco o con agua) inciden en la durabilidad y, en consecuencia, tienen una incidencia positiva en la fase del ciclo de vida *operación* [uso y mantenimiento] del edificio, aportando sostenibilidad al mismo.

- Las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) debidas al uso de disolventes orgánicos, han sido reguladas a nivel industrial desde el año 1999. La cerámica, al ser un material inerte, no produce emisiones de COVs, por lo que su empleo en espacios interiores, en comparación con la realización de acabados con superficies pintadas, representa una ventaja en este sentido. Las SOLCONCER no adheridas y las plenamente industrializadas también deben considerarse una aportación neta a la calidad del aire interior en locales habitados.

Respecto a las SOLCONCER *innovadoras* y de *alto grado de industrialización*, el impacto sobre el medio ambiente [aparte de su contribución a la sostenibilidad del edificio] debe evaluarse también por:

- El mejor proceso de control de la eficiencia energética y la calidad de las SOLCONCER fabricadas en proceso industrial
- La inferior incidencia de las SOLCONCER industrializadas en las operaciones de rehabilitación de edificios [sustitución mecánica (montaje)] frente a procesos de demolición y nueva instalación de los RRCC por adherencia]
- El mayor aseguramiento de la calidad y la durabilidad, así como menor tiempo de ejecución (también de reposición) de las SOLCONCER industrializadas. El control de calidad se traslada al anclaje y al control de juntas
- La contribución a la *flexibilidad* de los espacios y la *perfectibilidad* de los elementos constructivos

### **Mejora de la competitividad**

El sector español fabricante de baldosas cerámicas se mueve cada vez con márgenes más restringidos de maniobra por la creciente competencia internacional de terceros países productores [los consolidados y emergentes diferentes a Italia: R.P. China (1º), Brasil (2º), India (3º), Irán (4º), Turquía, Indonesia, Egipto,...]. España ya ocupa el 6º lugar en el ranking de productores y su penetración en los mercados internacionales se ve condicionada, en los segmentos medios y bajos, por la oferta de esos “terceros” productores.

Por otra parte, la competencia en los segmentos medio-altos de esos mercados, liderada inequívocamente por el sector italiano [son factores definatorios: el precio medio del producto exportado, la solidez de las redes de distribución, las marcas, la multilocalización productiva y la imagen “Tiles of Italy”] se ve condicionada por nuevas estrategias promocionales orientadas al “**Green**” [campanas promocionales de Confindustria Ceramica en Cerasie (Bologna) en 2009 y 2010, asociando la baldosa cerámica italiana a la edificación sostenible] y nuevos esfuerzos de innovación de

producto [laminados, baldosas livianas, grandes formatos] y sistemas de instalación no adherida [pavimentos “técnicos”, “fachadas ventiladas”, colocación por ensamblaje, etc.].

El proyecto SOLCONCER implica tomar la iniciativa sobre los dos sectores fundamentales [**sostenibilidad** y **edificación industrializada**] sobre los que el sector italiano todavía no se ha consolidado, en contraste con el sector español que ya ha dado un paso decisivo con el encuadramiento ambiental de la baldosa cerámica [proyecto de GiGa/ITC sobre RCP y consecuente DAP, con administración del CAATEEB/ Generalitat de Catalunya].

Ésta es la principal aportación de nuestro proyecto a la mejora de la competitividad. También aplicable al mercado interior, cuando la actual cuasi-paralización de la actividad edificatoria dé paso a nuevos planteamientos basados en la sostenibilidad y la calidad industrial del proceso constructivo. Un nuevo marco legal para la rehabilitación del patrimonio construido abrirá nuevas posibilidades de mercado. Aquí la mejora de la competitividad será evidente respecto a otros materiales rígidos modulares y otras soluciones constructivas menos sostenibles y/o menos industrializadas.

### Destinatarios finales y plan estratégico

Tal como se anticipaba en el epígrafe dedicado a la descripción del “objetivo general” son destinatarios finales de este proyecto:

- Los **proyectistas y prescriptores del sector de la edificación** [Arquitectos, Arquitectos Técnicos, Ingenieros de la Edificación e Interioristas]. A través de ellos o mediante su concurso, las **empresas del sector de la construcción**, de responsabilidad social e innovadoras, que tengan entre sus objetivos estratégicos la sostenibilidad y la plena industrialización de los procesos constructivos.
- Las **empresas fabricantes de baldosas cerámicas**, con el objetivo diana de sus **departamentos de innovación y comercialización**, al propiciar un nuevo enfoque con los resultados de nuestro proyecto: SOLCONCER como alternativa a las baldosas cerámicas consideradas como producto final unitario, pendiente de instalación.
- La propia **Administración**, a través de los entes responsables de la edificación, por las aportaciones que supone el proyecto [sistema de evaluación por indicadores] para la adopción de criterios de *compra verde*, en el concurso y adjudicación de proyectos de edificios y obra civil.

De completarse las tres fases del proyecto SOLCONCER, con la proyección internacional que supondría la adscripción a un programa transnacional y la potencial generación de proyectos por parte de los destinatarios, merece *per se* la consideración de base para la definición de un plan estratégico específico sobre el nuevo enfoque de los RRCC.