

# MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA DESCARBONIZAR LA ECONOMÍA Y LUCCHAR CONTRA LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



» **Doctor Francisco Javier García Ten**

Responsable del Área de Materiales y Tecnologías Cerámicas (ITC)



» **Doctora María Magdalena Lorente Ayza**

Investigadora del Área de Materiales y Tecnologías Cerámicas (ITC)



» **Doctor Salvador Ferrer Castán**

Investigador del Área de Sostenibilidad ITC



» **Catedrático Eliseo Monfort Gimeno**

Universitat Jaume I. Área de Sostenibilidad del ITC



Proponer medidas para luchar contra los efectos nocivos del cambio climático, al tiempo que potenciar la implantación de la economía circular en la industria ladrillera es una de las líneas de actuación abordadas en este momento por el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC) con varios proyectos puestos en marcha. Uno de ellos es Life Hypobrick que, financiado por el Programa Life de la UE y con el apoyo del Ivace de la GVA, tiene como objetivo la elaboración de ladrillos evitando la etapa de cocción -disminuyendo en un 90% las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera- y utilizando, como materia prima, residuos de diferente naturaleza. / IMÁGENES: ITC

## E

s cierto que corren ríos de tinta sobre la economía circular y sobre los efectos negativos causados por el cambio climático desde hace ya varios años. Es cierto que son palpables las consecuencias que se están constatando,

al igual que lo es la creciente demanda social de un cambio de paradigma que suponga aliviar a un planeta agotado y a un sistema que también muestra la necesidad de regeneración, al igual que la propia naturaleza.

Ya hace más de medio siglo que el químico James Lovelock formuló y (y no publicó hasta 1979), con el apoyo de la bióloga Lynn Margulis la Hipótesis Gaia, un “modelo interpretativo que afirma que la vida en la Tierra fomenta las condiciones adecuadas para el mantenimiento de la biosfera, y en donde la vida se encarga de autorregular condiciones esenciales como la temperatura, composición química, salinidad de los océanos, etc., necesarias para la existencia”.

Ambos, Lovelock y Margulis, hipotizaron sobre “Gaia” (cuyo nombre de diosa griega se debe al escritor William Golding, amigo de Lovelock) como un organismo semejante a nosotros, sus habitantes, quienes solo en los últimos 25 años, por poner un ejemplo, hemos destruido una décima parte de las zonas vírgenes que quedan en el planeta, según un estudio dirigido por el Dr. James Watson, de la Universidad de Queensland y la Wildlife Conservation Society. ¿Cómo evolucionaremos, pues, a este ritmo de destrucción?

Desde el Instituto de Tecnología Cerámica, y en nuestro ámbito de actuación, estamos trabajando firmemente desde hace años en estas líneas, que contemplan procesos más sostenibles, que impliquen el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), la simbiosis industrial como paso hacia la circularidad de la economía, y la aplicación de tecnologías cerámicas novedosas en el entorno urbano, que logren que nuestras ciudades sean más resilientes a los vaivenes, a menudo devastadores, del clima.



Residuos en laboratorio ITC a partir de los cuales se obtendrán los nuevos materiales.

**Covid-19: acelerador de propuestas**

La sorpresiva y agresiva irrupción del Covid-19 ha acelerado pactos, iniciativas y propuestas que promuevan e implanten acciones dedicadas a adoptar cuanto antes este cambio imprescindible desde muchos ámbitos; social, económico, político, para implantar con mayor celeridad los principios que sustentan la economía circular en todos los ámbitos y sectores productivos, al igual que ocurre con la lucha contra la emergencia climática.

**VIABILIDAD INDUSTRIAL.** Tenemos que seleccionar y caracterizar los residuos con los que vamos a obtener los nuevos materiales de construcción. Este tipo de residuos son tanto industriales como urbanos, y tenemos que asegurar que su utilización no modifique las características de los nuevos ladrillos



Esquema de proceso Life Hypobrick.

Una investigadora del ITC moldea ladrillos sin cocer en el marco del proyecto.



Una de las acciones que estamos abordando en este momento es proponer medidas para luchar contra estos efectos nocivos del cambio climático, al tiempo que potenciamos la implantación de la economía circular en la industria ladrillera. Un ejemplo es el proyecto europeo Life Hypobrick, que está financiado por el Programa Life de la UE (Ref: Life18/CCM/ES/001114) y también cuenta con el apoyo del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (Ivace) de la GVA.

El objetivo de este proyecto es la elaboración de ladrillos evitando la etapa de cocción y utilizando, como materia prima, residuos de diferente naturaleza. Nuestra acción se centra en pasar a fabricar ladrillos que, en lugar de ser sometidos a un proceso de cocción tradicional a unos 1000 °C, se elaboren mediante un nuevo proceso conocido como activación alcalina. Este proceso elimina en un 90% la energía térmica consumida, ya que los nuevos ladrillos, en lugar de ser cocidos, son “curados” a unos 100 °C, disminuyendo en un 90% las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Con ello contribuimos enormemente a disminuir la presencia de gases de efecto invernadero, causantes en su mayor parte de los cambios en el clima que afectan a nuestro entorno.

#### Seleccionar y caracterizar los residuos

Life Hypobrick concluirá en septiembre de 2021, y en este momento estamos precisando y definiendo el proceso a escala laboratorio, pero antes tenemos que seleccionar y caracterizar los residuos con los que vamos a obtener los nuevos materiales de construcción. Este tipo de residuos son tanto industriales (cenizas volantes) como urbanos (vidrios de paneles solares y televisores), y tenemos que asegurar que su utilización no modifique las características de los nuevos ladrillos, lo que haría inviable el posterior proceso a escala indus-

trial. Trabajamos, bajo la coordinación del propio ITC, en colaboración con la empresa Ladrillos Mora, la consultoría RCS, la empresa alemana Schlagman y la Universidad de Nüremberg.

Nuestra idea es poder implantarlo y replicarlo en lo posible en la industria ladrillera, y que ésta cumpla con los objetivos marcados por la Unión Europea en materia de desarrollo sostenible e implantación de la economía circular en las industrias fabricantes de ladrillos, además de minimizar las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera de estos gases y también de otros compuestos nocivos (compuestos ácidos, COVs, etc.).

Además, queremos replicar esta tecnología en otros materiales como tejas, tuberías, losas, y otros materiales no cerámicos como el hormigón y sus derivados, lo que representaría una reducción de más del 80% de las emisiones de gases efecto invernadero.

#### Hoja de Ruta Hipocarbónica

Por otra parte, nos hallamos inmersos en la elaboración de un documento, la “Hoja de Ruta Hipocarbónica para la industria cerámica de Castellón”, a través del proyecto Hipocarbonic, que respalda el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (Ivace) de la GVA, muy comprometido en estos aspectos. Hipocarbonic consta de cuatro fases, de las cuales están en marcha tres:

- ▶ La primera incluye una exhaustiva revisión bibliográfica para recopilar una gran cantidad de información técnica y económica, necesaria para conocer el punto de partida para abordar esta transición.
- ▶ En la segunda fase, de trabajo de campo, actualmente se está preparando un cuestionario dirigido a las empresas del sector cerámico con el que se pretende conocer cuál es la situación actual del sector, desde el punto de vista energético y emisiones de CO<sub>2</sub>, y cuál es su estrategia para hacer frente a los objetivos climáticos establecidos por la Comisión Europea. Además, esta fase también contempla la realización de diversas entrevistas, encuentros y reuniones, con todos los agentes implicados de manera directa o indirecta, en el sector cerámico.
- ▶ En la tercera fase se está llevando a cabo una prospección tecnológica en todas las etapas del proceso productivo cerámico, a fin de identificar y desarrollar las vías que permitan alcanzar la descarbonización de la industria cerámica, dado que la Comisión Europea dicta que hacia 2050 estos pasos deben haberse conseguido.
- ▶ El próximo año se abordará la cuarta y última etapa, que consistirá en la elaboración de esta guía-documento de referencia: “La hoja de ruta hipocarbónica para la industria cerámica de Castellón”, con el que será posible crear una visión sectorial del camino a seguir para alcanzar los objetivos de descarbonización previstos para 2030 y 2050, y que describirá las principales conclusiones y los pasos a seguir en este gran reto que el sector cerámico tiene por delante. ✎