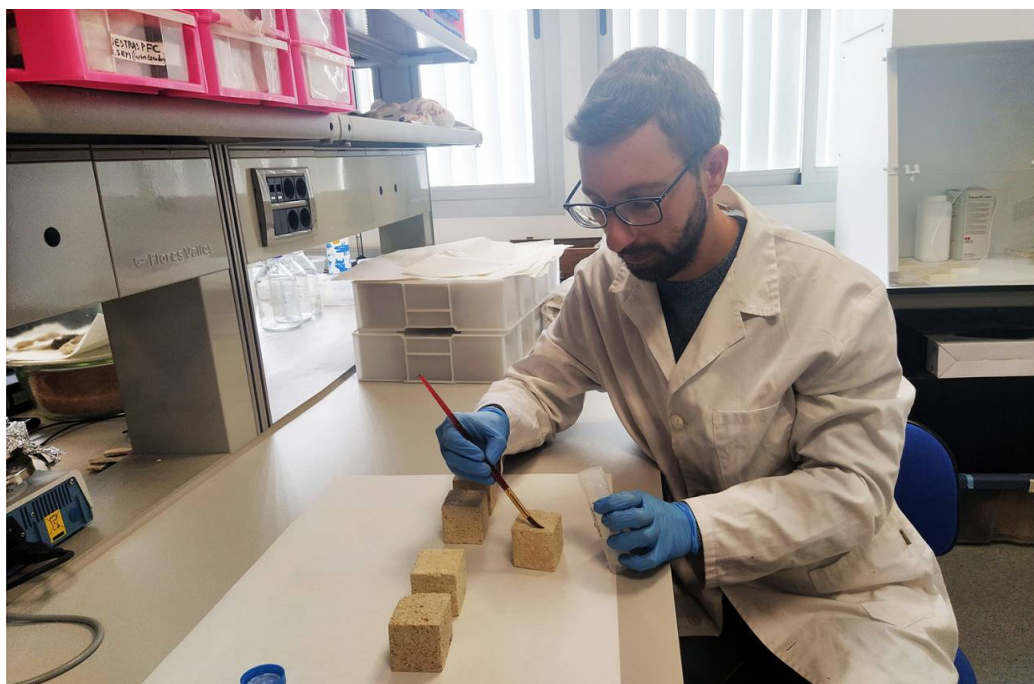


Nanopartículas con puntos cuánticos para restaurar monumentos

La fluorescencia que emiten diminutas partículas cuánticas de óxido de zinc se puede utilizar para ver como penetran algunas sustancias empleadas en la restauración de edificios históricos. Investigadores de la Universidad Pablo de Olavide lo han comprobado con muestras recogidas en antiguas canteras de Cádiz, de donde salió la piedra para construir el ayuntamiento y la catedral de Sevilla.

SINC

28/4/2020 11:31 CEST



Aplicación en probetas de calizas procedentes del Puerto de Santa María (Cádiz) del producto con las nanopartículas de hidróxido de calcio dopadas con puntos cuánticos. / Javier Becerra

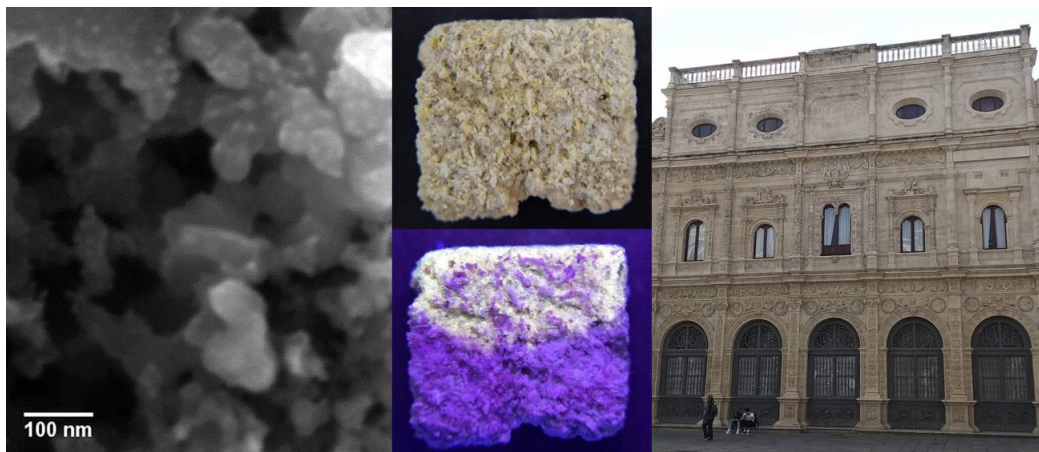
Uno de los principales problemas en la conservación de los edificios históricos es la pérdida de cohesión de sus materiales de construcción. Para dotarlos de mayor resistencia, los restauradores utilizan sustancias **consolidantes**, como por ejemplo la **cal (hidróxido de calcio)**, que se emplea desde antiguo por su gran durabilidad y alta compatibilidad con el sustrato pétreo.

Gracias a la fluorescencia de estos puntos cuánticos se puede evaluar la idoneidad del tratamiento para un monumento, simplemente iluminando con luz ultravioleta el material

Ahora, investigadores de la **Universidad Pablo de Olavide**, en Sevilla, han desarrollado y patentado unas **nanopartículas de hidróxido de calcio** dopadas con **puntos cuánticos** que resultan más eficaces como consolidante y permiten distinguir el material restaurado del original, como se recomienda en la conservación y restauración del patrimonio histórico. Los detalles los publican en la revista ***Construction and Building Materials***.

“Los diminutos puntos cuánticos, inferiores a 10 nanómetros, están fabricados de **óxido de zinc** y son semiconductores, lo que les otorga interesantísimas propiedades (distintas a las de partículas más grandes por cuestiones de mecánica cuántica), como la fluorescencia, que es la que nosotros aprovechamos”, explica **Javier Becerra**, uno de los autores.

“Gracias a la fluorescencia de estos puntos cuánticos podemos evaluar la idoneidad del tratamiento para un determinado monumento –añade–. Solo necesitamos iluminar con luz ultravioleta una sección del material con el que se esté trabajando para determinar hasta donde ha penetrado el consolidante”.



Nanopartículas de hidróxido de calcio dopadas con puntos cuánticos de óxido de zinc (esferas blancuecinas pequeñas). Al tratar con este material las probetas de caliza, la radiación

ultravioleta permite detectar la penetración del tratamiento (amarillento) en la piedra. A la derecha, ayuntamiento de Sevilla. / José María Martín/Javier Becerra

Además, el producto, al que los autores han bautizado como **Nanorepair UV**, actúa como consolidante por sí mismo debido a la presencia de las nanopartículas de cal. La consolidación es un procedimiento con el que se aumenta el grado de cohesión de un material, reforzando y endureciendo las partes que han sufrido algún deterioro, algo frecuente en edificios con siglos de antigüedad.

Muestras de canteras históricas

Los investigadores han aplicado con éxito su técnica en muestras recogidas en las canteras históricas del Puerto de Santa María y Espera (Cádiz), de donde salió la piedra con la que se construyeron monumentos tan icónicos como la **catedral de Sevilla**, Patrimonio de la Humanidad desde 1987, o el ayuntamiento de esta ciudad.

“En el laboratorio obtenemos así una aproximación de cómo se comportará el tratamiento cuando sea aplicado de manera real en los monumentos”, adelanta Becerra, que junto al resto del equipo actualmente también realiza pruebas en morteros procedentes de los yacimientos arqueológicos de **Itálica y Medina Azahara**.

Referencia:

Javier Becerra, Pilar Ortiz, José María Martín, Ana Paula Zaderenko. [“Construction and Building Materials”](#). *Construction and Building Materials* 199, 2019.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

MATERIALES | RESTAURACIÓN | FÍSICA CUÁNTICA | MONUMENTOS |
NANOMATERIALES |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)