



Un biomaterial alternativo al plástico resistente al agua desafía a la era petroquímica

Posted on Febrero 19, 2026

Por Jordi Company

Un equipo liderado por el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha desarrollado un **biomaterial alternativo al plástico resistente al agua** que incrementa su fuerza cuando se moja, superando una de las principales limitaciones de los materiales biológicos tradicionales.

El estudio, publicado en Nature Communications, detalla cómo la incorporación de níquel en la estructura del quitosano —**derivado de residuos de cáscaras de gambas**— permite crear un material biológicamente puro, sostenible y capaz de integrarse de nuevo en los ciclos naturales sin generar contaminación persistente.

Un biomaterial alternativo al plástico resistente al agua

que se refuerza con la hidratación

El material desarrollado por el IBEC a partir de quitosano y níquel no solo resiste la hidratación, sino que aumenta su resistencia mecánica hasta un 50 % al sumergirse.

Incorporación de níquel en quitosano derivado de quitina

Un equipo de investigadores liderado por el **Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC)** ha desarrollado un nuevo material biológico que podría ser alternativa al uso del plástico ya que es resistente al agua e incluso aumenta su fuerza al mojarse.

Publicado en **Nature Communications**, el estudio detalla que este material se consigue mediante la incorporación de níquel en la estructura del quitosano, un polímero derivado de la quitina que se obtiene de los desechos de cáscaras de gambas.

El **IBEC** ha puesto en valor el hallazgo de esta alternativa al plástico, un material que se acumula en los ecosistemas convirtiéndose en «**un componente cada vez más omnipresente de las cadenas alimentarias mundiales**», con los efectos nocivos que puede tener en la salud humana.

Hasta un 50 % más fuerte tras la inmersión

En un comunicado, ha destacado que el desarrollo de este **biomaterial** muestra «**cómo los materiales sostenibles pueden aprovechar el agua que los rodea para lograr un rendimiento mecánico superior al de los plásticos convencionales**», con lo que «**rompe con la mentalidad de la era del plástico basada en aislar los materiales del medio ambiente**».

Hasta ahora, el uso de biomateriales se ha visto limitado por el hecho de que la mayoría se debilitan cuando se exponen al agua, lo que obligaba a los ingenieros a recurrir a modificaciones químicas o recubrimientos protectores.

El estudio del **IBEC**, en colaboración con la Singapore University of Technology and Design (SUTD), ha conseguido cambiar este paradigma al adaptar el quitosano -la segunda molécula orgánica más abundante en la Tierra después de la celulosa- para crear un material biointegrado que resiste la hidratación y aumenta su fuerza al mojarse.

Un cambio de paradigma frente a los recubrimientos sintéticos

El profesor de investigación ICREA en el IBEC y líder del estudio, Javier G. Fernández, ha subrayado el hecho de que **«el material sigue siendo biológicamente puro a los ojos de la naturaleza»**, es decir **«la misma molécula que se encuentra en los caparazones de los insectos o en los hongos»**.

Esta pureza permite, ha señalado, **«una reintegración perfecta del material en los ciclos ecológicos naturales, sin necesidad de ser recuperado»**.

«Durante más de un siglo hemos asumido que, para funcionar en la naturaleza, los materiales deben aislarse de ella. Esta investigación demuestra lo contrario: los materiales pueden prosperar interactuando con su entorno en lugar de aislarse de él», ha dicho.

Una alternativa frente al impacto global del plástico

El origen del estudio fue la observación fortuita de qué ocurre cuando se elimina el zinc de los colmillos del gusano de arena *Nereis virens*: estos se vuelven susceptibles a la hidratación y se ablandan al sumergirlos en agua.

Este hallazgo sugiere que los metales pueden desempeñar un papel clave en la forma en que los materiales naturales interactúan con el agua.

Los investigadores plantearon la teoría de que los metales podrían controlar la hidratación de los materiales basados en quitina, que está presente en los caparazones de los crustáceos, y se centraron en el níquel, un oligoelemento de origen natural que interactúa fácilmente con la quitina y se disuelve en el agua.

El equipo incorporó níquel al quitosano -material derivado de la quitina- y lo procesó en películas delgadas. Así observaron que el material se vuelve más fuerte cuando se sumerge en agua, con un aumento de la fuerza de hasta un 50 % tras la inmersión.