

# **Científicos boricuas investigan materiales para purificar el agua** <sup>[1]</sup>

Enviado el 22 enero 2015 - 1:52pm

*Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.*

## **Calificación:**



## **Contribución de CienciaPR:**

Este artículo es parte de una colaboración entre CienciaPR y [Diálogo Digital](#). Este contenido generado por CienciaPR puede reproducirlo, siempre y cuando sea con fines educativos y no comerciales, citando la organización.

Wilson Gonzalez-Espada <sup>[2]</sup>

## **Autor de CienciaPR:**

Diálogo Digital <sup>[3]</sup>

## **Fuente Original:**

Ciencia PR

## **Por:**



El agua es esencial para la vida. Sin embargo, no siempre es fácil conseguirla limpia y potable. Anualmente, llegan a los ríos, lagos y mares descargas químicas, biológicas y sedimentos. Algunas de estas sustancias, además de afectar la calidad del agua, pueden afectar directamente las hormonas de un organismo, causando problemas de desarrollo, reproductivos, neurológicos e inmunológicos.

El problema es que no todos los contaminantes son iguales. Algunos están compuestos por moléculas relativamente grandes o en concentraciones elevadas y pueden filtrarse. La mayoría de los contaminantes, sin embargo, están hechos de moléculas o iones minúsculos y no hay filtro que funcione.

Afortunadamente, la ingeniería química y el desarrollo de materiales ha avanzado de tal modo que pueden crearse materiales adsorbentes, es decir, materiales que atrapan moléculas en su superficie. Nótese que la Adsorción no es lo mismo que la Absorción, que es cuando una sustancia entra dentro de otra, como el agua entra en una esponja.

Para orgullo nuestro, de decenas de grupos de científicos investigando la ingeniería de materiales adsorbentes nanoporosos, uno de estos es parte del Centro de Nanotecnología para Aplicaciones Biomédicas, Ambientales y de Sustentabilidad de la Universidad de Puerto Rico (UPR), Recinto de Mayagüez y auspiciado por la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (NSF, por sus siglas en inglés).

El profesor Arturo Hernández Maldonado junto a la candidata doctoral Krisiam Ortiz Martínez, ambos del Departamento de Ingeniería Química de la UPR Mayagüez, descubrieron una forma de preparar adsorbentes nanoporosos con propiedades idóneas para atacar el problema descrito anteriormente. Al equipo se añaden la estudiante Karen Guerrero Medina (Ingeniería Química) y el profesor Félix Román (Departamento de Química), quienes también colaboraron.

Recientemente, este equipo logró publicar su estudio en la revista profesional “Chemical Engineering Journal”. El artículo describe cómo combinaron la ingeniería de materiales e ingeniería química para desarrollar nuevas técnicas para manufacturar materiales adsorbentes efectivos.

Los investigadores concentraron sus esfuerzos en un material conocido como sílica mesoporosa, ya que otros investigadores habían notado que su superficie podría ser adsorbente. Esos mismos investigadores descubrieron que la sílica mesoporosa tenía muchas limitaciones.

El profesor Arturo Hernández Maldonado y Krisiam Ortiz Martínez atacaron estas limitaciones, modificando las propiedades de la superficie de la sílica mesoporosa y mejorando sus propiedades adsorbentes. Fue así como crearon cinco muestras de sílica. Una de estas fue un control (superficie sin alterar) y el resto fueron superficies en las que integraron iones de cobalto, níquel o cobre.

Una vez preparadas las superficies, los científicos escogieron las moléculas que querían eliminar del agua. Estas fueron naproxen (anti-inflamatorio), ácido salicílico (aspirina), cafeína (estimulante), ácido clofíbrico (herbicida) y carbamazepina (anti-epiléptico) que forman parte de una lista de contaminantes emergentes identificados mundialmente como de alta ocurrencia en cuerpos de agua.

Los científicos descubrieron que la sílica mesoporosa con iones integrados de cobre adsorbió mejor el naproxen, el ácido salicílico y el ácido clofíbrico, comparada con la superficie control y las superficies con iones de otros metales. De hecho, níquel fue el de menor capacidad adsorbente en muchos experimentos. Un resultado inesperado fue que la superficie control adsorbió mejor la cafeína y la carbamazepina, esto quizás debido a las propiedades electrostáticas de estos compuestos.

En general, los investigadores concluyeron que no hay una superficie óptima que pueda capturar todas las moléculas de contaminantes emergentes. Las moléculas de cada sustancia tienen propiedades físicas y químicas únicas, por lo que su eliminación del agua implicaría pasar la misma por múltiples superficies, cada una con diferentes iones adsorbentes aún por descubrir.

El autor es Catedrático Asociado en Física y Educación Científica en Morehead State University y es miembro de Ciencia Puerto Rico ([www.cienciapr.org](http://www.cienciapr.org) [4]).

## Tags:

- [UPR](#) [5]
- [NSF](#) [6]
- [RUM](#) [7]
- [contaminación del agua](#) [8]

## Categorías de Contenido:

- [Ciencias biológicas y de la salud](#) [9]
- [Ciencias agrícolas y ambientales](#) [10]
- [Ciencias terrestres y atmosféricas](#) [11]
- [Ciencias físicas y químicas](#) [12]
- [K-12](#) [13]

- [Graduates](#) <sup>[14]</sup>
- [Postdocs](#) <sup>[15]</sup>
- [Facultad](#) <sup>[16]</sup>
- [Educadores](#) <sup>[17]</sup>

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/external-news/cientificos-boricuas-investigan-materiales-para-purificar-el-agua?language=es&page=9>

## Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/cientificos-boricuas-investigan-materiales-para-purificar-el-agua?language=es> [2] <https://www.cienciapr.org/es/user/wgepr?language=es> [3] <http://dialogoupr.com/?p=42195> [4] <http://www.cienciapr.org> [5] <https://www.cienciapr.org/es/tags/upr?language=es> [6] <https://www.cienciapr.org/es/tags/nsf?language=es> [7] <https://www.cienciapr.org/es/tags/rum?language=es> [8] <https://www.cienciapr.org/es/tags/contaminacion-del-agua?language=es> [9] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0?language=es> [10] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/environmental-and-agricultural-sciences-0?language=es> [11] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/atmospheric-and-terrestrial-sciences-0?language=es> [12] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/chemistry-and-physical-sciences-0?language=es> [13] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/k-12-0?language=es> [14] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/graduates-0?language=es> [15] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/postdocs-0?language=es> [16] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/faculty-0?language=es> [17] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/educators-0?language=es>