



CIENTÍFICOS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Más de 300 científicos de 20 países respaldaron una campaña de desobediencia civil para obligar a los gobiernos a tomar medidas para frenar el cambio climático.

Ciencia

Hallan altas concentraciones de cadmio en ostras del Caribe

Este metal no esencial tiene un potencial efecto cancerígeno en humanos y causa transformaciones genéticas y del ecosistema en las poblaciones marinas. Se encontró que una de las zonas más contaminadas es la bahía de Cartagena.

EMANUEL ENCISO CAMACHO - PARA EL TIEMPO

@TiempodeCiencia

L

La presencia de metales pesados como el mercurio y el cadmio, y de rastros de sustancias químicas provenientes de plaguicidas, son, entre otras, las principales causas de contaminación de nuestro mar Caribe y una muestra más de los efectos negativos que tienen las actividades humanas en los recursos hídricos.

Como parte de su tesis de grado del Doctorado Interinstitucional en Ciencias Marinas, ofertado por Utadeo, y bajo la dirección del profesor Michael Ahrens, la investigadora Ángela Moncaleano analizó la presencia en ostras de los metales pesados cadmio y plomo y de los plaguicidas Clorpirifos e Imidacloprid, ambos usados en la industria agrícola. Lo hizo a partir de tres muestreos en dos puntos de Santa Marta (Taganga y la Marina de la ciudad) y tres en Cartagena (dos en la bahía y uno en isla Barú).

Si bien estudiar la respuesta biológica que tiene un organismo ante un contaminante (biomarcador) ha sido explorado de diferentes maneras en el área de la toxicología, la investigación de Moncaleano es novedosa en nuestro país, pues se centró en los efectos directos que estas sustancias tienen en las ostras, organismos que son de gran interés comercial para el consumo humano y la extracción de perlas, mientras que, a nivel ecosistémico, se los considera los 'riñones' de los mares, pues se encargan de filtrar y de depurar, lo que las lleva a acumular en sus tejidos gran parte de los contaminantes.

Para este estudio se analizaron las metalotioneínas, proteínas encargadas de la eliminación de los metales pesados, y la enzima acetilcolinesterasa, que se inhibe o neutraliza con la presencia de plaguicidas, situación que, en el caso de los insectos, los paraliza hasta causar su muerte. En el primer caso, si el biomarcador se encuentra por encima de los niveles normales, este resultado se asocia a intoxicación por metales, mientras que, en el segundo, niveles muy bajos indican una alta



Los muestreos se hicieron en manglares de Cartagena y Santa Marta. FOTOS: ÁNGELA MONCALEANO



Análisis de laboratorio de contaminantes en ostras, a partir de sustancias como las metalotioneínas.

concentración de químicos en el organismo.

Los muestreos realizados por Moncaleano arrojaron que los plaguicidas están por debajo de los límites de detección, lo cual no significa que las sustancias químicas no estén presentes, sino que no es medible por los instrumentos; también se halló zinc, mercurio, plomo y estaño en los niveles permitidos a nivel internacional. Sin embargo, la mayor preocupación se dio con el cadmio, el cual se encontró con niveles por encima

de la tasa permitida a nivel mundial y de acuerdo con la legislación colombiana, que es de un miligramo por kilogramo de peso. La mayor presencia de contaminantes se dio en la bahía de Cartagena, debido a la convergencia de diferentes actividades humanas, que van desde los plaguicidas que llegan del canal del Dique y de la cuenca del río Magdalena, así como de los residuos orgánicos y desechos industriales provenientes de las ciudades.

"La contaminación fue muy

distinta en los diferentes puntos de muestreo. Sin embargo, nos lleva a pensar que en el Caribe colombiano no se encuentran sitios prístinos o sin contaminación", comenta la investigadora.

De esta manera, el cadmio, al ser un metal no esencial, es difícil de asimilar y eliminar por parte de los organismos. Su acumulación y constante exposición, según la Sociedad Americana contra el Cáncer (ACS, por sus siglas en inglés), puede generar diferentes tipos de esa enfermedad, y en el caso de los organismos marinos, hasta ahora se sabe que tiene un alto nivel de toxicidad en peces, bivalvos y aves.

Sobre su origen, este metal pesado es producto de diferentes procesos industriales que carecen de los controles necesarios, como la mala disposición de pilas y baterías, pues el cadmio, utilizado en su fabricación, llega a las fuentes hídricas por intermedio de los lixiviados que se desprenden de las basuras y residuos industriales.

Aunque el muestreo se llevó a cabo en las costas, los metales pesados y plaguicidas pueden llegar a mar abierto, de forma diluida, no solo a través de las corrientes sino de las redes tróficas, de tal forma que algunos estudios han evidenciado altos niveles de estos componentes en ballenas, atunes y marlines.

HISTORIAS DEL COSMOS



SANTIAGO VARGAS
Ph. D. en Astrofísica-Observatorio Astronómico de La U. Nacional

¿Estamos solos en el universo?

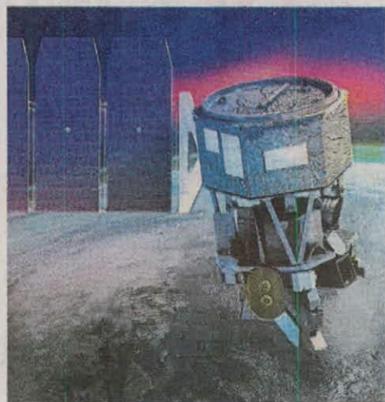
Han pasado más de cuatro siglos desde que un sacerdote italiano fuera quemado vivo en la hoguera, tras sufrir un encierro de más de ocho años debido a sus ideas sobre el universo, consideradas como herejía. Hoy, la comprobación de algunas de esas ideas, como aquella de que existen otros sistemas solares en el universo, es motivo para ganar el Premio Nobel de Física.

El sacrificado en el año 1600 fue el astrónomo, filósofo y teólogo Giordano Bruno, un adelantado a su tiempo que, además de defender el modelo copernicano según el cual la Tierra giraba en torno al Sol, fue pionero en proponer que las estrellas en el cielo eran soles como el nuestro, alrededor de los cuales orbitan otros planetas. Aquellos mundos, pensaba Bruno, podrían estar habitados por seres inteligentes. La idea de pluralidad de sistemas solares no gustó en la sociedad de la época.

Hoy, Bruno es considerado precursor de una gran revolución científica, pues sus ideas sobrevivieron a las llamas e influyeron a otros pensadores. Cuando el pasado 8 de octubre se anunciaron los ganadores del Premio Nobel de Física 2019, entregado al padre de la cosmología moderna, James Peebles, y a los astrofísicos observacionales Michel Mayor y Didier Queloz, era imposible no evocar al gran Bruno. El trabajo de Mayor y Queloz les permitió descubrir en 1995 el primer planeta fuera del sistema solar (planeta extrasolar), orbitando una estrella similar al Sol. En definitiva, uno de esos sistemas solares imaginados por Giordano Bruno, que ya suman más de 3.000. La técnica perfeccionada por los dos astrónomos suizos es capaz de medir el efecto que tiene un planeta sobre su estrella; es decir, las pequeñas variaciones en la velocidad de la estrella causadas por la atracción gravitacional del planeta, aunque por su tamaño el planeta sea invisible a telescopios. Este descubrimiento revolucionó la astronomía y abrió una nueva ventana de exploración. Hoy hay confirmados más de 4.000 planetas extrasolares y varias misiones espaciales seguirán descubriendo muchos más, pues aún falta por explorar la mayor parte de nuestra galaxia.

Por otro lado, seguimos buscando pruebas que confirmen que existe vida en otro lugar fuera de la Tierra. Para ello deben estudiarse las atmósferas de esos planetas extrasolares, buscando indicios de elementos como los que contiene la terrestre, que puedan dar luz a las posibilidades de vida tal y como la conocemos. Cuando llegue ese esperado descubrimiento estaremos frente a un nuevo Premio Nobel de Física y, una vez más, volveremos a recordar al extraordinario Giordano Bruno.

BREVES NOTICIAS DE CIENCIA



UNA MISIÓN PARA ESTUDIAR EL CLIMA ESPACIAL

Nasa

La Nasa puso en órbita, el viernes, la misión Ionospheric Connection Explorer (Icon), que estudiará el clima espacial en una región que comprende desde el 'borde del espacio' -a unos 100 km de altitud- hasta o incluso más allá de las regiones dominadas por los campos magnéticos de la Tierra y el Sol, y a través del sistema solar. La Nasa da a entender que lo que ocurra allí servirá para proteger futuras misiones tripuladas y no tripuladas.

Microbiología

Bacterias que contradicen a Darwin

Un estudio de la U. de Copenhague halló que las bacterias prefieren unirse contra amenazas externas, como los antibióticos, en lugar de luchar entre sí, sugiriendo que la supervivencia del más cooperativo supera a la del más fuerte.

13,15

años luz de distancia separaban a 21/Borisov

Un estudio rastreó la trayectoria de 21/Borisov, el primer cometa interestelar, y condujo hasta un sistema binario de enanas rojas a 13,15 años luz de distancia.