

PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

Derecho del mar y derecho marítimo

La UNAM invita al "Primer encuentro de derecho del mar y derecho marítimo", que se realizará el 5, 6 y 7 de mayo en el Aula Magna Jacinto Pallares de la Facultad de Derecho, con la participación, como moderadores, de Arcelia Quintana, Elena Mansilla y Mejía, Sebastián Calderón y Carlos Martínez. Informes: 56-22-19-55.



A DIARIO. La ReMA brindará información precisa de los principales alérgenos polínicos presentes en la atmósfera de la ciudad de México

Gente con alergias contará con una alerta ambiental

Alertar sobre la calidad biológica y la alergenicidad del aire de la ciudad de México, con datos precisos y oportunos, es una de las tareas de la Red Mexicana de Aerobiología (ReMA), coordinada por la doctora María del Carmen Leticia Calderón Ezquerro, investigadora del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

La ReMA forma parte de un proyecto conjunto del gobierno del Distrito Federal y la Universidad Nacional, llamado "Evaluación de la calidad del aire de la ciudad de México y su efecto en la salud de la población expuesta a biopartículas alérgicas (granos de polen) y su relación con el cambio climático".

"Próximamente, la ReMA dará a conocer en su página web (www.atmosfera.unam.mx/rema) la variación, en tiempo y espacio, de los principales alérgenos polínicos (pastos, malezas y árboles) presentes en la atmósfera de la ciudad de México", anuncia Calderón Ezquerro. En esa página se incluirá, asimismo, el taxón de cada tipo de polen, sus concentraciones, los avances de un calendario polínico (su presencia a lo largo del año) en proceso y un semáforo de alerta polínica, así como información de las alergias que ocasiona cada tipo de polen y ligas a personal médico especializado.

Calendario polínico

Para brindar este servicio, la ReMA cuenta con datos recabados durante casi dos años, que incluyen tipos de granos de polen, su grado de alergenicidad (alta, media o baja) y sus concentraciones.

"Tenemos registrados unos 50 tipos polínicos diferentes en el valle de México: 20 son los más importantes por sus concentraciones. Por ejemplo, la concentración anual acumulada de granos de polen de fresno (*Fraxinus*) en Chapultepec fue de 16 248 por metro cúbico de aire; en Ciudad Universitaria, de 30 631; y en Iztapalapa, de 1 296", dice la investigadora universitaria.

Los científicos pumas están elaborando también un calendario polínico del valle de México, que representará en forma sencilla los distintos tipos de polen con capacidad para producir alergias y su presencia en el aire a lo largo del año. Contendrá cuatro grupos con varias categorías, que permitirán conocer el riesgo de padecer una alergia. Cada tipo polínico registrado entrará en alguna de esas categorías, según su alergenicidad y sus concentraciones en el aire.

Por ejemplo, el grupo 1 presenta las siguientes categorías: Nula: menos de un grano de polen por metro cúbico de aire. Baja: entre 1 y 15 granos. Moderada: de 16 a 30 granos. Alta: más de 30 granos. En este grupo entran tipos polínicos tales como *Parietaria*, *Urtica*, *Fabaceae*,

En una página web se podrá obtener información de la calidad biológica y la alergenicidad del aire de la ciudad de México, así como consultar un semáforo de alerta polínica



En construcción

Apiaceae y *Cannabis*, entre otros.

"Hasta la fecha tenemos una representación gráfica de lo que ha ocurrido en casi dos años. Pero necesitamos un mínimo de cinco años para ver qué patrones se repliten y hacer el calendario polínico de cada especie", asegura Calderón Ezquerro.

En dicha representación, por nombrar un caso, figura el fresno, cuyos periodos de floración y concentración se cuentan de diciembre a febrero-marzo. En ese lapso, integrado precisamente por los meses más fríos, las concentraciones pico (en enero) fueron de 900 granos por metro cúbico de aire.

Dos casos más: de pastos (que crecen todo el año), las concentraciones máximas fueron de 87 granos por metro cúbico de aire; y de la familia de las cupresáceas (que incluye al ciprés y al enebro), de 904 granos en enero.

"Así, con cada tipo polínico que encontramos e identificamos, vamos haciendo este calendario."

Semáforo de alerta polínica

Con base en las pruebas dérmicas que permiten saber a qué tipo de polen res-

ponde un individuo y en la experiencia de aerobiólogos como la doctora María del Mar Trigo, del grupo de investigadores que conforman la Red Española de Aerobiología, los científicos universitarios van a catalogar cada uno de los tipos polínicos según su alergenicidad y sus concentraciones en el aire de la ciudad de México, para hacer un semáforo de alerta polínica que podrá ser consultado también en la página web de la ReMA.

"Con este semáforo y el reporte de la calidad biológica del aire (buena, aceptable, regular o mala), el personal de salud (alergólogos, neumólogos y médicos de atención primaria), que usualmente debe esperar a hacer sus pruebas dérmicas para saber a qué tipo de polen responde una persona, tendrá información, en tiempo real (semanal), del tipo polínico que predomina en el ambiente, así como de las concentraciones con que se presenta en diferentes puntos; de esta manera podrá recetar determinadas medicinas, aplicar vacunas para proteger a la gente o minimizar los efectos alérgicos en ella, o bien emitir recomendaciones tales como usar tapabocas, mantener cerradas las ventanas de casas, oficinas y automóviles, no salir de paseo en días y horas determinados, etcétera", comenta Calderón Ezquerro.

Igualmente, la ReMA será de utilidad para el público en general, en especial para los alérgicos.

"Por ejemplo, un asmático alérgico a distintos tipos polínicos que se entere por medio de ella de que hay altas concentraciones de esos pólenes en alguna zona de la ciudad de México, evitará ir allí o acudir a su médico para tomar medidas preventivas oportunas", añade la investigadora de la UNAM.

Proyecciones a futuro

El monitoreo y la detección de granos de polen dispersos en la atmósfera de la ciudad de México permitirá hacer también proyecciones a futuro de los efectos del cambio climático en la distribución y las concentraciones del polen atmosférico, y de sus impactos potenciales en la salud humana.

"En Europa, donde desde hace 20 años se monitorean los aeroalérgenos, ya se están viendo los efectos reales del cambio climático sobre la floración de las plantas", dice Calderón Ezquerro.

Con el incremento de la temperatura y el trastocamiento de las precipitaciones fluviales se ha alterado el patrón de floración de las plantas (se atrasa o se adel-

lanta), lo cual repercute en la biodiversidad, la ecología y la salud humana.

Así pues, los médicos ya no pueden saber cuándo un determinado tipo polínico muy alérgico (un fresno, un ciprés, un trueno) presentará sus picos de concentraciones.

"¿Qué va a pasar con la vegetación en 2030 ó 2050, cuando la temperatura haya subido más? Si queremos hacer en México proyecciones a futuro sobre el cambio climático, necesitamos contar con una base de datos muy completa", considera la investigadora.

Bioindicador

El polen es un bioindicador de contaminación ambiental; por eso se puede utilizar como modelo experimental para evaluar la calidad del aire.

En efecto: muchas partículas contaminantes de monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, óxido de azufre y diesel, entre otras, que están suspendidas en el aire, se pegan a la exina (cubierta exterior dura) de los granos de polen, y cuando éstos son inhalados por las personas inflaman las mucosas de las vías respiratorias y aumentan su permeabilidad.

"Así, con el fin de detectar la presencia de metales pesados y otros contaminantes en las superficies de especies inductoras de polinosis en la ciudad de México, llevaremos a cabo varios estudios", apunta Calderón Ezquerro.

En granos de polen capturados en Ciudad Universitaria y Chapultepec se han encontrado partículas de azufre, aluminio, cloro, bromo, sodio y magnesio, así como algunos gases.

Es probable que algunos granos de polen no sean muy alérgicos; pero si tienen adheridas ciertas partículas contaminantes, podrían potenciar su alergenicidad o causar efectos genotóxicos.

"También puede ocurrir que, como tales, ya no estén en la atmósfera, pero si sus proteínas alérgicas pegadas a aerosoles o a gotitas de agua, y que, cuando bajen éstos, las inhalamos. Quizá por eso mucha gente sigue teniendo reacciones alérgicas luego de que el polen ha desaparecido de la atmósfera por sedimentación o ha sido lavado por la lluvia", finaliza la investigadora universitaria (Fernando Guzmán Aguilar).

siguenos en facebook en el grupo KIOSKO-ELUNIVERSAL

EN BREVE

» Una red única en toda América Latina



ESTACIONES. Las primeras se instalaron en CU y Chapultepec

En ninguno de los países del resto de América Latina hay nada parecido a la Red Mexicana de Aerobiología, la cual comenzó a funcionar en 2008 con una estación de monitoreo en Ciudad Universitaria y otra en el Museo de Historia Natural, en Chapultepec.

En 2009 se montó una más en Iztapalapa, y se tiene programado instalar en el transcurso de este año otras tres: en el norte, poniente y sur de la ciudad de México.

Con la ReMA colaboran la Universidad de Málaga, la Agencia Española de Cooperación Internacional, el Instituto de Biología de la UNAM, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y el Instituto Oftalmológico Fundación Conde de Valenciana, entre otras instituciones.

» Una trampa de esporas de hongos y granos de polen

En cada estación de monitoreo de la ReMA hay un trampa de esporas de hongos y granos de polen, conformada por un pequeño tambor con una cinta de celofán impregnada con un adhesivo. Las partículas que flotan en el aire se impactan en dicha cinta, que se mueve dos milímetros por hora.

Cada cinta —que dura siete días, por lo que cada semana es cambiada— se divide y se corta en siete partes, las cuales se ponen en un portaobjetos para su observación y análisis en el microscopio.

Algunas estaciones de monitoreo de la ReMA se conectarán con la red de estaciones meteorológicas que tiene el Centro de Ciencias de la Atmósfera en planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM.



ALERGIA. Con sólo dos granos de polen se puede presentar una

» Impacto significativo en la salud de la población

En las ciudades industrializadas, la incidencia y exposición a aeroalérgenos impacta significativamente la salud de más de 20% de la población. Algunas personas necesitan quince granos de polen y otras únicamente dos para presentar una reacción alérgica.

Atlas Nacional de Polen

Elaborado por el equipo que coordina Calderón Ezquerro, el *Atlas Nacional de Polen* contendrá información relacionada con la taxonomía y la descripción del polen, la fenología (relación de ciclos climáticos con la floración) y la alergología, así como fotografías de pastos, malezas y árboles, y microscopía de los distintos granos de polen.