



### Entró en actividad un volcán chileno

## Despertares



Luego de mantenerse inactivo durante muchísimo tiempo, el Chaitén entró en erupción cubriendo de cenizas numerosas localidades en ambos lados de la cordillera. El evento provocó todo tipo de inconvenientes y hasta la necesidad de evacuar poblados enteros. El vulcanólogo de la Facultad, Alberto Caselli, viajó a la zona para estudiar de cerca el fenómeno.

El viernes 2 de mayo sucedió un hecho sin antecedentes a lo largo de varios milenios: el volcán Chaitén, ubicado en el sur de la cordillera chilena, despertó de su profundo letargo y entró en erupción, despidiendo con fuerza inaudita una densa columna de gases y partículas que ascendió hasta 25 mil metros de altura. La lluvia de cenizas rápidamente afectó a las poblaciones aledañas, a un lado y otro de la frontera, a tal punto que obligó a evacuar a varios miles de personas en el país trasandino.

**Sigue en pág. 4 ►**

### Incendios de campos

# Humo en Buenos Aires

La quema de pastizales en el Delta cubrió de humo el área metropolitana durante varios días. La información difundida desde los organismos oficiales y los medios de comunicación generó confusión sobre los efectos en la salud de la población. Enrique San Román, investigador del Inquimae, y Alberto Tolcachier, médico especialista en alergia e inmunología, clarifican aquí algunos aspectos del problema.

Desde principios de la semana del 14 de abril de 2008 el humo invadió la ciudad de Buenos Aires. Se había originado, según se dijo, en incendios de pastizales producidos en las islas del Delta del Paraná, al norte de la provincia de Buenos Aires y sur de Entre Ríos, que abarcaron más de 79 mil hectáreas.




Esas quemadas, cuyo objetivo es desmalezar

los terrenos y recuperarlos para la agricultura y la ganadería, suelen ser habituales, pero en esta oportunidad el fuego se descontroló y las condiciones meteorológicas fueron adversas. Además, la extensión del área incendiada dificultó las tareas de extinción de los focos. Lo cierto es que el tema ocupó, durante varios días, un espacio central en los diferentes medios de difusión masiva. Más allá del origen de los

**Sigue en pág. 2 ►**



*“El hecho de que el humo provenga de la quema de materiales vegetales no significa que las emisiones no sean tóxicas”, advierten los investigadores, y destacan: “Como la combustión ocurre en condiciones no reguladas, la emisión de contaminantes suele superar a la de los combustibles fósiles en motores”.*

Martes 13	Miércoles 14	Jueves 15
Fresco por la mañana. Agradable durante la tarde. Viento leve del sector Norte. 	Fresco a templado en la mañana, agradable por la tarde. Viento leve a moderado del Noroeste. 	Fresco a templado en la mañana, agradable por la tarde. 
Min <b>12°C</b> Max <b>23°C</b>	Min <b>14°C</b> Max <b>25°C</b>	Min <b>15°C</b> Max <b>26°C</b>

# Humo en Buenos Aires

## Viene de tapa ►

incendios y de la forma adecuada para controlarlos, un aspecto central de la discusión fue el de los efectos del humo en la salud de la población.

“Si bien los organismos públicos alertaron sobre la gravedad del episodio, y los medios brindaron una amplia cobertura, no siempre la información fue adecuada”, afirman los doctores Enrique San Román, investigador de la Facultad y Alberto Tolcachier, médico especialista en alergia e inmunología. En efecto, los medios tendieron a minimizar los efectos del humo, y afirmaron que no era tóxico.

“El hecho de que se trate de materiales vegetales no significa que las emisiones no sean tóxicas”, advierten San Román y Tolcachier, y destacan: “Como la combustión ocurre en condiciones no reguladas, la emisión de contaminantes suele superar a la de los combustibles fósiles en motores y sistemas de combustión eficientes”. Las partículas grandes reducen la visibilidad y son el componente observable de la contaminación, es decir, la columna de humo que persistió durante días en la región, pero no ingresan al aparato respiratorio. Sin embargo, el humo contiene partículas muy finas que resultan respirables y, en consecuencia, pueden producir problemas respiratorios.

En general, la quema de combustibles fósiles —gas natural, petróleo y carbón— libera gran cantidad de gases y material particulado que permanece en suspensión en la atmósfera. La quema de bio-

masa, como es el caso de los pastizales, también libera los contaminantes típicos de la combustión y otros específicos del material que se está quemando. Fundamentalmente monóxido de carbono, hidrocarburos parcialmente quemados y diversos tipos de partículas.

“La experiencia señala que, al menos cuando la contaminación proviene del transporte automotor, una alta emisión de monóxido de carbono va acompañada de una alta proporción de partículas, y éstas suelen ser mucho más peligrosas, por su carácter tóxico, que el monóxido de carbono”, dice San Román, que es investigador del Conicet en el Inquimae.

### Gases tóxicos

Si la presencia de monóxido de carbono es muy importante, y la quema de combustible se produce en un espacio cerrado, los efectos en la salud son muy graves y pueden llevar a la muerte. Pero si ocurre en espacios abiertos, los efectos son más leves y reversibles. “El monóxido de carbono limita el transporte de oxígeno en la sangre, y ello se debe a su gran afinidad por la hemoglobina, la proteína de los glóbulos rojos encargada de transportar oxígeno”, dice Tolcachier, que es jefe del servicio de Alergia del Hospital Durand.

Ese gas es incoloro, inodoro e insípido, y sólo puede ser percibido a partir de sus efectos sobre el acarreo de oxígeno, cuando la persona afectada comienza a experimentar una irrigación deficiente en la corteza cerebral. En general, los sín-

tomias incluyen cefaleas e irritabilidad, pero también otros efectos neurológicos imprecisos.

Las personas más perjudicadas son las que desarrollan sus actividades en la calle, como policías, porteros, floristas, que están expuestos durante muchas horas a niveles elevados de ese gas. Por otra parte, quienes padecen una enfermedad coronaria, así como las embarazadas y los niños son más susceptibles a los efectos del monóxido de carbono. Las embarazadas necesitan oxígeno para pasarle al bebé, y los niños consumen más oxígeno para su desarrollo y crecimiento.

Pero ¿cuáles son los niveles que pueden aceptarse? Para el monóxido de carbono, la legislación sobre calidad del aire admite una concentración de nueve partes por millón (9 ppm) mientras la exposición no supere las ocho horas, y de 35 partes por millón (35 ppm) para períodos de exposición que no superen una hora. Una parte por millón es una parte de monóxido de carbono en un millón de partes de aire.

Dado que los valores fueron persistentes, debería haberse informado el promedio de ocho horas, que “seguramente debe haber superado los valores permitidos por las normas”, indica San Román.

### Partículas peligrosas

Pero, mientras que las exposiciones cortas a monóxido de carbono sólo producen efectos leves y transitorios, la contaminación con partículas puede tener consecuencias nocivas crónicas. Las partículas finas penetran en profundidad en el aparato respiratorio y causan procesos inflamatorios que reducen el calibre de los bronquios y afectan la función ventilatoria. Con el tiempo, las exposiciones habituales pueden derivar en enfermedades broncopulmonares y cardíacas serias.

En cuanto a los límites permitidos para la concentración de partículas suspendidas en el aire, hace veinticinco años la legislación establecía, en la ciudad de Buenos Aires, 0,5 miligramos por metro cúbico para exposiciones de 20 minutos, y un tercio de esa cantidad (0,15 miligramos por metro cúbico) para exposiciones de 24 horas. Sin embargo, la reglamentación actual establece que deben controlarse



La figura del Pabellón II apenas se divisa como consecuencia del espeso humo que cubrió durante varios días el predio de Ciudad Universitaria.

Foto: Paita Bassi

las partículas cuyo diámetro no supere los 10 micrones (0,01 milímetros), ya que son las que se pueden respirar. Estas se conocen como PM10 y, según la nueva legislación, no deben superar 0,15 miligramos por metro cúbico para exposiciones de 24 horas, y 0,05 miligramos por metro cúbico para exposiciones anuales.

En condiciones normales, las tres cuartas partes de las partículas suspendidas totales corresponden a PM10. Además, el 80 por ciento de PM10 está constituido por partículas muy finas, PM2.5, cuya concentración tolerable no está reglamentada ni en la ciudad ni en la provincia de Buenos Aires. Estas partículas muy finas son capaces de provocar afecciones pulmonares agudas y crónicas.

Durante los incendios en cuestión, la medición de partículas totales en suspensión, tal como fue hecha por los organismos oficiales, no responde a la legislación actual, sino que se basa en la antigua reglamentación, que contemplaba la cantidad total de partículas. La actual se refiere en forma exclusiva a las más pequeñas, que son las más peligrosas.

“Dado que las partículas muy finas son las más perjudiciales, debería haberse informado su concentración como promedio de 24 horas, especialmente durante los días de máximo deterioro visible de la calidad del aire”, destaca San Román.

### Humos tóxicos

En los medios se repitió muchas veces que “el humo no es tóxico”, y la justificación era que provenía de materiales orgánicos. “El problema es que se confunde el rol del monóxido de carbono con el de los demás contaminantes presentes en el humo, que se originan en cualquier tipo de combustión de materia orgánica”, señala Tolcachier, y subraya: “Está establecido que el humo que proviene del tránsito vehicular es tóxico, como lo es el humo del cigarrillo, en el cual se aislaron miles de sustancias tóxicas”.

Por su parte, San Román agrega: “No se hizo ningún estudio para saber qué grado de toxicidad tienen las partículas, por lo que sólo podemos afirmar que no sabemos cuáles son sus efectos, pero no se puede decir que no sea tóxico”.



*Para San Román, contrariamente a lo que se dijo en muchos medios, la utilización de barbijos puede ser aconsejable. “Si bien no filtran los gases ni las partículas más finas, pueden frenar las intermedias y las grandes”, afirmó.*

La toxicidad de las partículas depende de su cantidad, de sus propiedades físicas (tamaño) y de su composición química, es decir, de qué están formadas y qué otros compuestos químicos pueden vehiculizar. En efecto, pueden contener hidrocarburos aromáticos policíclicos (como el benzopireno) o metales pesados (como el plomo) que pueden inducir cáncer y otras enfermedades.

La inhalación de partículas puede tener efectos agudos o crónicos, que se manifiestan en forma de tos y dificultad para respirar, casos agravados de asma, bronquitis crónica y pérdida de la función pulmonar. El efecto de las partículas finas es mayor puesto que alcanzan a los alvéolos pulmonares, mientras que las más gruesas son retenidas por la tráquea y los bronquios, o simplemente en las fosas nasales.

Ante la inhalación de partículas, el organismo posee mecanismos naturales, como la tos, los estornudos, el barrido ciliar y la secreción de inmunoglobulinas de superficie, entre otros, que tienen la función de eliminar las partículas alojadas en las vías aéreas. Pero una persona que respirara 20 mil litros de aire por día, con una concentración de partículas respirables de 2 miligramos por metro cúbico, incorporaría cerca de 15 gramos de partículas al año. “Esa cantidad es muy grande si consideramos que se trata de sustancias tóxicas incorporadas directamente al sistema respiratorio, y los mecanismos naturales del organismo no dan abasto para expulsarlas”, dice Tolcachier.

Según se informó en los medios, la concentración de partículas suspendidas en las localidades cercanas a los focos de incendio era el doble que la registrada en la ciudad de Buenos Aires, aunque los valores de monóxido de carbono se mantuvieron bajos. “El problema es que, al no

existir información sobre la distribución del tamaño de esas partículas, no se puede hacer un análisis certero de la situación”, dice Tolcachier, y agrega: “El hacer énfasis en el monóxido de carbono y sus valores bajos, se minimizaron los severos riesgos motivados por la inhalación de partículas”.

Es importante saber no sólo cuántas partículas hay sino de qué tamaño son para saber si se respiran y si quedan atascadas en las vías aéreas superiores o llegan hasta los alvéolos pulmonares.

En cuanto a las precauciones que debían tomarse, en los medios se dijo erróneamente que “los barbijos no sirven para evitar que el humo ingrese porque las partículas de monóxido de carbono pasan a través de él sin problemas”. Al respecto, San Román destaca que “el monóxido de carbono es un gas, las partículas son otra cosa”. Los barbijos no filtran las partículas finas ni los gases, pero sí las intermedias y las grandes.

Los investigadores enfatizan que el material particulado es el principal indicador de contaminación del aire en las ciudades, y en estudios realizados en los Estados Unidos, según un artículo publicado en *New England Journal of Medicine*, se encontró una correlación entre mortalidad y ese tipo de contaminación.

El humo de la quema de pastizales parece haberse disipado, pero la concentración de gases tóxicos y partículas provenientes del tránsito automotor forma parte del aire que respiramos a diario en la ciudad de Buenos Aires, por ello, para los especialistas, cualquier medida que se tome para mitigar esa presencia y evitar la exposición nunca será excesiva. ▀

**Susana Gallardo**

Centro de Divulgación Científica



Viene de tapa ►

# Despertares

Si bien el hecho generó sorpresa dada la milenaria inactividad del Chaitén, cuya última erupción, según expertos chilenos, data de siete mil años antes de Cristo, hay que tener en cuenta que la Cordillera de los Andes forma parte del llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, que abarca toda la costa oeste americana, luego gira a la altura de las Islas Aleutianas y baja por las costas de China y Japón extendiéndose hasta los archipiélagos del Pacífico sur. En ese marco debe considerarse como natural que los volcanes que la integran puedan, en algún momento, reactivarse y entrar en erupción. Claro que los tiempos geológicos pueden ser muy extensos.

Ahora bien, ¿puede anticiparse el momento en que un volcán se va a activar? “Sí, claro, lo que hay que hacer es mantener vigilado el volcán”, explica Alberto Caselli, director del Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos (GESVA), del departamento de Ciencias Geológicas de la Facultad. “Con ese objetivo se usan técnicas de sismología volcánica, geoquímica de fluidos, de gases fumarólicos, de agua, y también se puede medir si el volcán presenta deformaciones. Sin embargo, creo que en esta oportunidad, el fenómeno tomó de improviso a los organismos chilenos”, señala.

Del lado argentino la intensa lluvia de cenizas afectó principalmente a la ciudad

de Esquel y a varias localidades aledañas. “El cielo se puso totalmente negro. En la puerta de mi casa tengo un manto de cenizas. Salí a la calle y parece que te bañaran con cal”, contaba en un medio de comunicación, una esquelense con estupor.

El asombro dio paso rápidamente al temor: ¿De qué están compuestas las partículas de ceniza? ¿Pueden ser tóxicas para las personas? “Las cenizas volcánicas son pequeñas partículas de magma. Seguramente están compuestas en más de un 60 por ciento por sílice, también por potasio, sodio, calcio, hierro y fósforo entre otros minerales. Es vidrio volcánico y, si bien no son tóxicas, hay que tratar de que ingrese la menor cantidad posible a nuestros pulmones porque pueden provocar algunos problemas, como broncoespasmos o inflamación de mucosas”, detalla Caselli.

Otra preocupación importante es la que puede ocurrir con el agua, especialmente en aquellos lugares que se nutren de ríos o lagunas, ya que al depositarse gran cantidad, las cenizas pueden acidificarla o aumentar su contenido de arsénico. Si bien las autoridades están haciendo los análisis correspondientes, por precaución, están llevando miles de litros de agua mineral para el consumo de la población. “La localidad chilena de Futaleufú

tuvo que ser evacuada porque el agua se había contaminado, había tomado un color celestino y había dejado de ser potable”, cuenta el geólogo.

Mientras se van acumulando los centímetros de cenizas sobre suelos, techos, árboles y hasta el lomo del ganado, los expertos admiten que no pueden prever si la emisión de material volcánico durará semanas o meses y tampoco si este tipo de episodios se repetirán en el futuro cercano. Por el momento el mayor peligro que acecha a la población, no es la ceniza ni la aparición de lava, que por su viscosidad y composición se movería muy lentamente, sino la posibilidad de que la columna de gases y cenizas pierda estabilidad y se formen flujos piroclásticos. “Esos flujos son nubes ardientes que bajan por los valles a 150 ó 200 km por hora con temperaturas de seiscientos grados y van quemando todo a su paso. Eso fue lo que pasó en Pompeya y en muchos otros en muchos lugares. Por esta razón se decidió la evacuación del Chaitén”, se preocupa Caselli.

El evento puede resultar útil para que las autoridades tomen conciencia de que en Argentina hay volcanes activos y que resulta imprescindible monitorearlos para poder prever este tipo de acontecimientos. Para eso, claro, es necesario invertir recursos. “Nosotros estamos monitoreando el Copahue, pero necesitamos apoyo económico —se lamenta Caselli—. Tener equipos funcionando a 1.600 km nos está costando muchísimo. Tenemos sólo un subsidio UBACyT de seis mil pesos anuales y cada campaña nos cuesta tres mil. Lamentablemente no hay apoyo del Estado. Presentamos un proyecto para equipar diez estaciones para monitoreo sísmico y volcánico y lo rechazaron”.

Otro trabajo necesario es la elaboración de un manual de procedimientos, de manera que, tanto Defensa Civil como la población en general, sepan como actuar frente a este tipo de contingencias. “Me lo están pidiendo mucho en zonas como San Martín y Junín de los Andes, donde tienen volcanes, tanto del lado argentino como del chileno. Y no sé si estarán preparados para actuar frente a un hecho así”, concluyó inquieto. ▀

Gabriel Rocca



“El mayor peligro es que se formen flujos piroclásticos, que son nubes ardientes que bajan por los valles a 150 ó 200 km por hora, con temperaturas de seiscientos grados y van quemando todo a su paso. Eso fue lo que pasó en Pompeya y en muchos otros en muchos lugares”, se preocupa Caselli.

Fue el viernes por la mañana

# Evacuación por una amenaza

A menos de diez días del último simulacro de evacuación del Pabellón II, una amenaza telefónica que indicaba la presencia de artefactos explosivos en el edificio generó la necesidad de poner en práctica el ejercicio de salir de la Facultad en orden y en el menor tiempo posible.

Alguien llamó el viernes a las 9.25 de mañana al decanato de Exactas y advirtió, mediante un mensaje grabado, que había dos artefactos explosivos instalados en el edificio. Como indica el protocolo para casos de emergencia, el decano Jorge Aliaga –quien recibió la llamada– se puso en contacto en forma inmediata con el Servicio de Higiene y Seguridad para que se proceda a la evacuación del Pabellón II.

La alarma general del Pabellón, que replica el sonido en cada uno de los pisos del edificio, es la que da la señal para evacuar el edificio. En esta oportunidad, debido a que el tablero de la alarma se encontraba en mantenimiento desde el día anterior, fue necesario utilizar el protocolo para estos casos. Así lo explicó el director del Servicio de Higiene y Seguridad, el licenciado Ángel Lupinacci: “La forma prevista para dar la señal de evacuación en el caso de que no se pueda utilizar la alarma es mediante el uso de megáfonos. Hay que recorrer piso por piso alertando de la situación, avisado a la gente que tiene que retirarse del edificio”. Asimismo, se utilizó una de las alarmas manuales de las que disponen los megáfonos para dar el alerta desde el patio central del pabellón. “Eso ayudó bastante –indicó Lupinacci–, más que nada en lo que refiere a que pudiera advertirse la emergencia desde los pasillos de los distintos pisos, pero no tanto

para los laboratorios, que son internos. También funcionó el “de boca en boca”, que generó que se fueran presentando los brigadistas que acuden tradicionalmente por el llamado de la alarma general”.

Como lo exige el protocolo ante emergencias, el primer sector en salir de la facultad fue el Jardín Maternal que, al igual que en los simulacros de preparación, evacuó en tiempo record y total orden. Los chicos fueron conducidos al parque que utilizan habitualmente para esparcimiento, vecino al bioterio, donde permanecieron hasta el reingreso.

La evacuación duró unos quince minutos, según indicó la gente de Higiene y Seguridad, aunque un par de personas permanecieron más tiempo en sus lugares de trabajo por no haber advertido la situación. La gente comenzó a agruparse en el lugar determinado como “punto de encuentro” y, mientras tanto, llegaron dos patrulleros de la Policía Federal, correspondientes a la comisaría 51, respondiendo al llamado de la Facultad.

“Podemos decir que la evacuación, que involucró unas dos mil personas, se hizo en forma rápida pese a no contar con la alarma general”, sostuvo Lupinacci y agregó que “como era temprano y todavía no estaban en la facultad todos los brigadis-

tas, cuando fueron llegando se sumaron al operativo”. Esta es la razón por la cual se advirtieron muchos brigadistas sin los chalecos identificatorios en sus puestos.

Después de una hora de espera, como el tiempo transcurría sin que llegara la Brigada de Explosivos de la Policía Federal (a esta hora, ya circulaba entre la gente la información acerca de una supuesta amenaza de bomba), muchos de los evacuados decidieron esperar en el bar del Pabellón I, en la Facultad de Arquitectura o en las instalaciones del campo de Deportes, si bien la mayoría permaneció en el punto de encuentro. “Hubo muchas preguntas por el tiempo que demoraría la situación, pero de todas maneras se mantuvo la calma”, afirmó Lupinacci. “Como no se podía estimar cuánto iba a demorar la situación, se le proveyó de agua mineral y alimentos a los chicos del Jardín Maternal”, agregó.

Una vez que llegaron los móviles de la Brigada y los efectivos bajaron con los perros de rastreo de explosivos, aflojó un poco la ansiedad, aunque se preveía un largo trabajo de búsqueda. El decano Aliaga estuvo a cargo de la situación, acompañado por el jefe del Departamento de Seguridad y Control, Jorge Sawco. Se dispuso que el personal de seguridad de la facultad acompañe a los efectivos para hacer más eficiente el recorrido, que finalmente demoró poco menos que una hora.

Después de examinar piso por piso, la policía indicó que no existía ningún artefacto explosivo, por lo que se dispuso el reingreso al edificio. Para prevenir cualquier accidente, el Servicio de Higiene y Seguridad organizó un cordón con los brigadistas de manera que estuviese asegurado el paso libre de los chicos del jardín.

Por el lado legal, al recibir la intimidación, la Facultad entabló una denuncia que fue tomada por el Juzgado Federal N°8 y desde el que se procederá a la investigación del caso, para intentar determinar el origen y causas de la amenaza. ▀

Armando Doria



Después de examinar piso por piso, la policía indicó que no existía ningún artefacto explosivo, por lo que se dispuso el reingreso al edificio. “Podemos decir que la evacuación, que involucró unas dos mil personas, se hizo en forma rápida pese a no contar con la alarma general”, sostuvo Lupinacci.



# Grupo Insectos Sociales

## Grupo de Estudio de Insectos Sociales (Depto. de Biodiversidad y Biología Experimental)

Laboratorio del Campo Experimental, 4576-3445

<http://biolo.bg.fcen.uba.ar/inssocweb/index.html>

**Dirección:** Dr. Walter M. Farina | **Co-dirección:** Dra. Roxana Josens

**Integrantes:** María Sol Balbuena, Gonzalo Corti Bielsa, Yael Provecho, Juan Pablo Galvis Llanos, Julieta Molinas.

**Tesistas de doctorado:** Lic. Andrés Arenas, Lic. Paula Carolina Díaz, Lic. Agustina Falibene, Lic. Vanesa Maribel Fernández, Lic. Sofía Inés Mc Cabe, Lic. Gabriela Ramírez. | **Tesistas de grado:** Julián Ferreiro

La organización social en la que viven abejas y hormigas -entre otros insectos que forman y mantienen comunidades organizadas- llama la atención de la mayoría de la gente y despierta el interés por su investigación en numerosos científicos. Estos insectos forman sociedades en las que todas las actividades son colectivas y existe un complejo sistema de comunicación entre los individuos.

En el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, el Grupo de Estudio de Insectos Sociales, comandado por Walter Farina, estudia el comportamiento de los insectos en relación con la información que adquieren, tanto dentro de la colonia como fuera de ella, donde se desarrolla la recolección de recursos. El objetivo principal es poder comprender las reglas mediante las cuales se organiza el proceso de recolección grupal, una información primordial, asociada a la alta complejidad que presentan estas sociedades animales.

“Nosotros somos un grupo que focaliza su estudio fundamentalmente en dos especies de insectos sociales: las abejas que producen miel -las abejas melíferas-, y las hormigas que recolectan néctar y también ingieren insectos”, explica Farina en su laboratorio del Campo Experimental, un paraíso campestre en plena Ciudad Universitaria.

“En el caso de las abejas, nos interesa

particularmente estudiar cómo es la actividad recolectora en un grupo que no presenta jerarquías, que no tiene un líder que impone órdenes”, dice el especialista y continúa: “queremos saber cuáles son los mecanismos de comunicación que les permite saber dónde está una nueva fuente de alimento, de qué manera aprenden, cómo recuerdan esa información sobre las distintas flores y cuánto tiempo dura esta información en términos de información social, de información global”.

El grupo tiene particular interés por estudiar el comportamiento social de estos insectos, tanto desde una perspectiva ecológica como también desde el aspecto fisiológico. Para ello realizan trabajos de observación en colmenas vidriadas, especiales para tal fin y en las cuales las abejas están individualizadas. Pero también trabajan con determinados instrumentales de laboratorio donde los insectos son capturados y amarrados para presentarles una serie de estímulos olfativos y de este modo analizar su respuesta frente a diferentes olores o para, incluso, estudiar cómo ingieren alimento.

“Buscamos evaluar de qué manera aprenden, cómo recuerdan y cuánto tiempo duran las memorias aprendidas en las fuentes de alimento o adentro de la colmena durante las interacciones entre individuos. También nos interesa comprender qué rol juegan las edades en las que se aprendieron determinadas

experiencias con flores cuando llega el momento en el que las abejas finalmente van a salir afuera de la colmena a recolectar”, relata Farina.

La investigación en abejas tiene algunas líneas de trabajo en común con estudios similares en hormigas, como por ejemplo el aprendizaje y memoria sobre determinadas fuentes de alimento y los canales de comunicación e intercambio de alimento dentro de las colonias de hormigas, y otros que se focalizan en el comportamiento y la fisiología de la ingestión de fluidos alimenticios.

“Lo que nosotros determinamos es que, efectivamente, las colonias de abejas forman redes de información muy sostenidas en el tiempo. Después de recolectar el néctar, las abejas lo transfieren boca a boca y, a medida que lo van transfiriendo, se van estableciendo memorias sobre la flor que se está explotando. A cada integrante de la colonia esa memoria le dura mucho tiempo y, a pesar de haberla adquirido, a temprana edad, esa memoria todavía la mantienen al llegar a edades en las cuales inician la recolección de recursos”.

Con estos datos, el equipo de Farina busca aplicar esa información para que pueda ser usada en cultivos agrícolas, cuando se hacen, por ejemplo, las trashumancias de colmenas para polinizar determinados cultivos.

“La idea es generarles memorias a las abejas para que puedan ir a recolectar a determinados cultivos sin ninguna demora”, explica el especialista.

“Conocer el mecanismo de comunicación de las abejas nos facilitará manejar mejor a las colonias que son tan útiles no sólo para producir miel sino para polinizar cultivos. En cuanto a las hormigas carpinteras, que son las que nosotros estudiamos en particular, el interés radica en poder controlarlas porque en gran parte del país causan daños estructurales además de ser molestia domiciliaria. En definitiva, la idea es poder entender estos sistemas para poder controlarlos mejor”, concluye Farina. ▀



Walter Farina rodeado por su equipo de colaboradores

Patricia Olivella

## A las carreras

El viernes pasado se llevó a cabo en el aula 112 del entrepiso del Pabellón II la charla informativa para las carreras de Ciencias Geológicas y Paleontología, que estuvo a cargo de los profesores Susana Adamonis y Guillermo Ré.

La Dirección de Orientación Vocacional (DOV) de la SEGB organiza mensualmente charlas y recorridas por los laboratorios y departamentos de la Facultad, especialmente destinadas a quienes están eligiendo sus carreras. Duran aproximadamente una hora y requieren de una inscripción previa al 4576-3337 extensión 43 o por email [dov@de.fcen.uba.ar](mailto:dov@de.fcen.uba.ar), citando nombre y actividad a la que concurrirán.

En todos los casos las charlas las dan docentes e investigadores que además de contar a los interesados sobre temas específicos de sus áreas, describen el contenido de las carreras, las orientaciones y su campo de aplicación.

Las fechas y horarios de las próximas charlas pueden consultarse en <http://exactas.uba.ar/extension/dov>



Foto: Paula Bassi

## El menor riesgo

El pasado jueves se dictó, en los Pabellones I y II, la charla de capacitación sobre "Riesgos en Tareas de Oficina", organizada por el Servicio de Higiene y Seguridad de la Facultad.

El encuentro, obligatorio para todo el personal de Exactas que realiza actividades administrativas, forma parte de un programa de capacitación anual sobre la materia.

La charla, que se extendió a lo largo de unos noventa minutos, fue dictada por personal de la empresa Provincia ART que explicó los alcances de la actual legislación y en qué situaciones se encuentra protegido el trabajador y en cuáles no. También describieron qué tipo de prácticas pueden provocar accidentes durante las labores diarias y cuáles son las mejores formas de evitar las distintas lesiones que pueden derivarse de posturas incorrectas y esfuerzos mal realizados.



Foto: Paula Bassi

## Sorteo

# Ciencia y literatura

El lunes 19 de marzo el Cable sorteará entre sus lectores el libro Ciencia y literatura. Un relato histórico, de Miguel de Asúa, gentileza de editorial Eudeba.

El objetivo de esta obra es presentar algunos aspectos de las relaciones entre ciencia y literatura consideradas desde el punto de vista de la historia de la ciencia. Es decir que se privilegian cuestiones como la repercusión literaria de diversos temas científicos o la función de defensa y crítica de la ciencia cumplida por la literatura.

En cada uno de los períodos en los que se haya dividido este ensayo, se destacan o recortan algunos autores, obras o temas representativos de los variados tipos de relaciones entre ciencia y literatura que se han dado en la historia del pensamiento occidental.

Para participar, deben enviar un mail a: [librodelcable@de.fcen.uba.ar](mailto:librodelcable@de.fcen.uba.ar) indicando nombre y apellido. Ingresarán al sorteo todos los mensajes que lleguen hasta las 12 del próximo lunes. La comunicación al ganador se efectuará por correo electrónico.



EDITORES RESPONSABLES: ARMANDO DORIA, GABRIEL ROCCA | AGENDA: MARÍA FERNANDA GIRAUDO | DISEÑO: PABLO G. GONZÁLEZ  
FOTOGRAFÍA: CENTRO DE PRODUCCIÓN DOCUMENTAL | REDACCIÓN: 4576-3300 INT. 337 Y 464, 4576-3337 Y 4576-3339  
CABLE@DE.FCEN.UBA.AR | LA COLECCIÓN COMPLETA - EXACTAS.UBA.AR/NOTICIAS

Área de Medios de Comunicación | Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar (SEGB) - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires  
Decano: Jorge Aliaga | Vicedecana: Carolina Vera | Secretario SEGB Diego Quesada-Allué | Secretario Adjunto SEGB: Leonardo Zayat

## Agenda

### CONFERENCIAS

#### Coloquios de Física

El jueves 15 de mayo, a las 14, Deborah Aguilera disertará sobre "Enfriamiento de estrellas de neutrones magnetizadas", en el Aula Federman, 1er piso, Pabellón I.

#### Ciencia y cultura en América hispana

Aulagea, el programa de extensión del Departamento de Ciencias Geológicas de la FCEyN presenta la tercera edición del ciclo de conferencias "Ciencia y cultura en América hispana", que tendrá lugar en la Casa de Madrid en Buenos Aires, Libertad 940.

#### Programa de conferencias

Viernes 16 de mayo a las 17.30: "Buenos Aires según la vieron los viajeros", a cargo de la Arq. Graciela Fasulo.

\* Viernes 23 de mayo a las 17.30: "Viejos oficios de la ciudad y el campo", a cargo del Arq. Carlos Moreno.

\* Viernes 30 de mayo a las 17.30: "Eduardo Holmberg, viajes y ficción", a cargo del Dr. Horacio Reggini.

### CURSOS

#### Estructura y dinámica de redes de reacciones químicas

Del 19 al 31 de mayo, Gheorghe Craciun, assistant Professor en el Department of Mathematics y en el Department of Biomolecular Chemistry, University of Wisconsin-Madison, Estados Unidos, visitará el Departamento de Matemática de esta Facultad. Craciun dará un minicurso sobre "Estructura y dinámica de redes de reacciones químicas" los días lunes 19, martes 20 y jueves 22 de mayo, de 14.00 a 16.00.

#### Informes:

<http://mate.dm.uba.ar/~alidick/craciun.html>

#### Genes y fósiles: Una introducción a la evolución humana

Del 2 al 16 de junio se dictará el curso "Genes y fósiles: Una introducción a la evolu-

ción humana", cuyos docentes responsables son el Dr. Fabián Crespo, la Dra. Alicia Massarini y la Dra. Marta D. Mudry.

**Inscripción:** de lunes a viernes de 9.00 a 14.00 en la Secretaría del Departamento de Ecología, Genética y Evolución (EGE), 4to. piso del Pabellón II. Tel.: 4576-3300, int. 454.

#### Agrotecnología y ambiente urbano

La Universidad Nacional de General Sarmiento anuncia que se encuentra abierta la inscripción para el curso "Agrotecnología y ambiente urbano".

El curso se dictará entre los días 19 de junio y 17 de julio en el Campus de la UNGS. Se ofrecen becas. La recepción de solicitudes de beca cierra el 5 de junio a las 17.00 hs.

**Más información:** <http://www.ungs.edu.ar/ungsd/docto/cursos.html>

**Correo electrónico:** [dcyt@ung.edu.ar](mailto:dcyt@ung.edu.ar)

### BECAS

#### Concurso de la Agencia

La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica convoca a postulantes para una beca doctoral sobre "Desarrollo de sustratos biodegradables para ingeniería de tejidos".

El lugar de trabajo es el Centro Atómico Constituyentes, CNEA, Av. Gral. Paz 1499, San Martín, Provincia de Buenos Aires.

Destinatarios: Licenciados en Química, ingenieros en materiales, ingenieros químicos, bioquímicos o carrera afín al tema propuesto.

Los interesados deberán enviar C.V. antes del 26 de mayo a: [ehermida@cnea.gov.ar](mailto:ehermida@cnea.gov.ar)

### CONGRESOS

#### ECI 2008

Del 28 de julio al 2 de agosto se llevará a cabo la 22da. Escuela de Ciencias Informáticas.

#### Cursos:

• "Procesamiento del lenguaje natural para el acceso a la información". A cargo de Horacio Saggion, Department of Computer

Science, University of Sheffield, Reino Unido. (En castellano).

• "Testing y análisis de software". A cargo de Alessandro Orso, Georgia Institute of Technology, Estados Unidos. (En castellano).

• "Algoritmos para bioinformática". A cargo de Carlos Alberto Brizuela Rodríguez, CI-CESE, México. (En castellano).

• "Theory and applications of universal data compression and probability estimation". A cargo de Alon Orlitsky, University of California, San Diego, Estados Unidos. (En inglés).

• "Practical high performance computing for the modern age". A cargo de Thomas Sterling, Louisiana State University, Estados Unidos. (En inglés, con laboratorio).

Se otorgarán certificados de asistencia y aprobación.

**Informes:** [eci@dc.uba.ar](mailto:eci@dc.uba.ar)

<http://www.dc.uba.ar/eci>

#### ECImag, Primera Escuela y Workshop de Ciencias de las Imágenes

En paralelo con la ECI 2008 se llevará a cabo la ECImag, Primera Escuela y Workshop de Ciencias de las Imágenes, del 28 de julio al 2 de agosto.

<http://www.dc.uba.ar/events/ecimag>

### CURSOS CONFIRMADOS:

- "Aprendiendo y reconociendo categorías de objetos". A cargo de Juan Pablo Wachs, Naval Postgraduate School, Monterey, Estados Unidos. (En castellano).

- "Detección de estructuras geométricas basada en Gestalt computacional. Aplicaciones al reconocimiento de formas". A cargo de Pablo Musé, Universidad de la República, Uruguay. (En castellano).

**Informes:** Departamento de Computación. Tel.: 4576-3359; 4576 3390/96, int. 701/702.

**E-mail:** [ecimag@dc.uba.ar](mailto:ecimag@dc.uba.ar)

<http://www.dc.uba.ar/events/ecimag>

Más información sobre cursos, becas, conferencias en <http://exactas.uba.ar>

## Concursos

### SELECCIÓN INTERINA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS.

**Áreas:** Oceanografía, Meteorología, Biometeorología

Informes e inscripción: hasta el 23 de mayo en la Secretaría del Departamento, 2do. piso del Pabellón II. Tel.: 4576-3356.

### SELECCIÓN DE DOCENTES

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

**Inscripción:** Hasta el 30 de mayo en la Subsecretaría de Postgrado de la FCEyN, Pabellón II, P.B. (aula 16).

Tel.: 4576-3449 ó 4576-3300 int. 404.

### CONCURSOS EXTERNOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO (MENDOZA)

**Carreras:** Matemática y de Física

**Enviar CV completo a:**

[vvera@uncu.edu.ar](mailto:vvera@uncu.edu.ar), [icebe@uncu.edu.ar](mailto:icebe@uncu.edu.ar)

Más información: <http://exactas.uba.ar> > académico > concursos docentes