



Geólogos de Exactas cerca del sismo en Chile

Ahora, con el ojo en los volcanes

Alberto Caselli es vulcanólogo de Exactas, y estaba acampando en frontera mendocina para estudiar el volcán Peteroa cuando lo sorprendió el terremoto que sacudió el centro de Chile días atrás. Caselli relata aquí su experiencia y advierte que ahora hay que poner la atención en los volcanes cercanos al epicentro del sismo, que pueden ser activados por los movimientos sísmicos.

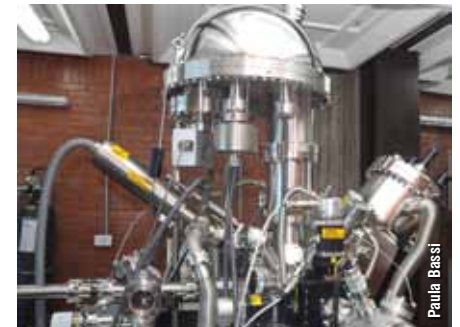


Pág. 2 ►

Nuevas tecnologías en Exactas

Herramientas para el desarrollo

Cuatro nuevos equipos de última generación llegaron a la Facultad para ser incorporados por el INQUIMAE y el Departamento de Química Inorgánica. Los fondos para su adquisición surgieron de subsidios otorgados por la Agencia. En diálogo con *el Cable*, el director de ese Instituto, Ernesto Calvo, describe las características de estas tecnologías, algunas de las cuales no existían en el país.



Paula Bassi

Pág. 4 ►



Diana Martínez

Investigación

Grupo de Agrominerales

La agricultura intensiva permite obtener un enorme volumen de producción pero también provoca la degradación y el agotamiento del suelo. El grupo que encabezan Liliana Castro y Roberto Scasso trabaja en el estudio de minerales marinos que puedan ser utilizados como fuente de fósforo y potasio para la agroindustria.

Pág. 6 ►

	Martes 9	Miércoles 10	Jueves 11
<p>Grupo de Pronóstico DCAO www.cem.uba.ar/pronostico</p>	<p>Húmedo. Templado en la mañana. Nubosidad en aumento con posibles desmejoras hacia la noche.</p>  <p>Min 22°C Max 31°C</p>	<p>Mayormente templado y húmedo. Inestable en la primera parte del día.</p>  <p>Min 19°C Max 27°C</p>	<p>Ligero descenso de temperaturas. Templado hacia la tarde. Más sol que nubes.</p>  <p>Min 18°C Max 26°C</p>

Ahora, con el ojo en los volcanes

Era la madrugada del 27 de febrero pasado, un grupo de geólogos dormía dentro su carpas en la base del volcán Peteroa, en plenos Andes mendocinos. Estaban en la cordillera desde hacía cinco días, tomando muestras del volcán como cada verano, y en esta oportunidad habían encontrado que el Peteroa no era el de años anteriores: presentaba signos claros de mayor actividad, posiblemente preeruptiva. Pero era de noche y, más allá de hipotéticos riesgos, los geólogos descansaban. Y así lo hicieron hasta que el suelo empezó a temblar. “Me levanté enseguida, salí de la carpa y me quedé mirando la silueta del volcán, que estaba iluminado por la Luna llena. Apenas podía mantenerme parado”, relata Alberto Caselli, director del Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos de la Facultad. Más allá de la Luna llena, los contraluces de la noche cordillerana y los contornos dibujados en el cielo; más allá de la posible poesía, Caselli no le sacaba los ojos al volcán porque creía que el Peteroa mismo era el que estaba haciendo mover la Tierra. Pero pronto se dieron cuenta de que no había señales de erupción. “Primero pensamos que era un sismo local, a raíz del volcán. Y en ese caso no estábamos en el mejor lugar”, dice Caselli sin nada de dramatismo, “porque justo el valle en que acampamos es la zona más peligrosa, donde se pueden ver depósitos de flujos piroclásticos”.

Esto quiere decir que alguna vez corrió lava por ese valle y, por supuesto, puede volver a correr.

Si bien los geólogos habían descartado un movimiento local, no tenían idea de que el sismo se había originado casi a la misma latitud en la que se encontraban, unos cientos de kilómetros al oeste, en la zona de Concepción, en Chile. “Nosotros seguíamos mirando el volcán y a los pocos segundos vimos cómo unas nubes iban bajando desde el volcán. Evaluamos que eran derrumbes, empezamos a sacar fotos, pero por un momento pensamos que quizás era gas”, cuenta el geólogo. Pronto las “nubes” empezaron a inundar el valle y se dirigieron hacia el campamento. No quedó otra que meterse en la camioneta y esperar ahí, más seguros, la llegada de lo que, finalmente, corroboraron que era solo polvo, tierra nacida de las montañas azotadas por el temblor.

El laboratorio más grande

El Peteroa es un “laboratorio natural” para los vulcanólogos y, en particular, un viejo conocido para la gente de Exactas. Allí estaban, tomando muestras de gases y de agua de manantiales calientes, aprovechando que las nieves todavía no hicieron inaccesibles los pasos hacia esa zona de la cordillera. De acuerdo con el testimonio de Caselli, el volcán demues-

tra una importante actividad. “Se puede ver una fumarola significativa y todos los cráteres presentan lagos. El verano pasado no había agua en los cráteres, por ejemplo”, indica dejando en claro que sus características se modificaron en muy poco tiempo. Las fumarolas son las emanaciones de gases y vapor de agua que se escapan entre las grietas que se encuentran en la superficie de un volcán. Los geólogos tomaron muestras de esos gases para analizar su composición y determinar así su grado de actividad. Si en la composición predomina el dióxido de azufre sobre el ácido sulfhídrico, significa que las grietas dejan pasar gas magmático directo, lo que indica que el magma está cerca. Como el dióxido de azufre que sueltan las rocas fundidas que componen el magma se va convirtiendo en ácido sulfhídrico a medida que asciende, una alta proporción de este gas indicará que el camino hasta la superficie fue largo; el magma estará lejos.

Si bien el equipo de Exactas todavía no tiene los resultados del análisis de las muestras, Caselli destaca que las mismas tienen una importancia adicional. “Terminamos de hacer las mediciones cinco horas antes del terremoto, por lo que nos permitirán tener una línea de base para comparar con los resultados que se obtengan a partir de los próximos registros y monitorear posibles consecuencias del sismo. Es muy interesante tener la información previa porque un terremoto de esta magnitud podría llegar a generar en los próximos años algunas erupciones volcánicas”.

Erupciones futuras

La hipótesis de que ocurran erupciones volcánicas después de un sismo importante, como el reciente en Concepción, no es una novedad. En 1998, los investigadores Alan Linde y Selwyn Sacks, del Instituto Carnegie de Washington, publicaron en la revista *Nature* un estudio donde analizan 204 terremotos que se produjeron en los últimos dos siglos. En su trabajo indican que, durante las primeras 48 horas que siguieron a los temblores, entraron en erupción muchos de los volcanes que se encontraban en un radio de hasta 750 kilómetros del epicentro del sismo. Y que el riesgo de erupción se mantendría por unos tres años en esa zona de influencia.

En línea con los estudios de Linde y



Alberto Caselli, director del Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos de la Facultad.



Vista del interior de uno de los cuatro cráteres del volcán Peteroa donde se observa la presencia de un lago cratérico y fumarolas que se desprenden formando una columna de gas y vapor de varios metros de diámetro



Vista de la fumarola del Peteroa desde el borde de la caldera volcánica.

Sacks, Caselli agrega que “a principios de 1900 y en 1960 hubo dos terremotos bastante importantes en el centro de Chile y que se pudo comprobar un posterior aumento en las erupciones. En el caso de 1960, entraron en actividad siete volcanes andinos, entre ellos el Peteroa, el Copahue, el Villarica y el Tupungatito, además de varios volcanes chilenos”.

La incidencia de los movimientos de Tierra en el interior de los volcanes se explica a partir de la generación de ondas sísmicas que se originan con los movimientos tectónicos. Estas potentes ondas generan una perturbación sobre

la roca fundida, se produce entonces un intercambio de energía conocido como convección y los gases que nacen del magma se incorporan a las cámaras magmáticas (el repositorio de magma que se encuentra presente en los volcanes activos preeruptivos). Así es como aumenta la presión interna de las cámaras y los gases comienzan a fisurar las paredes de los volcanes. “El gas se abre camino hacia arriba”, ejemplifica Caselli, “como si se tratara de una botella de champán: al agitarla, el corcho va a saltar por la presión del gas que libera el líquido”. Y se pone serio, “ahora, después del terremoto, es cuando hay que estar más alerta y controlar la actividad volcánica”.

Hora de estar atentos

El miedo a los volcanes está presente, sobre todo en las poblaciones que pueden verse afectadas en forma directa ante una erupción. Mientras los geólogos de Exactas esperaban en su camioneta que pasara la nube de tierra que se desprendió de los derrumbes a causa del terremoto, sonó el teléfono celular de Caselli. Era gente de Caviahue, la población que se encuentra al pie del volcán Copahue, en Neuquén. Al igual que Caselli y su equipo en relación con el Peteroa, los pobladores de Caviahue creyeron en un primer momento que la sacudida venía de un sismo local, generado por el volcán. Tenían miedo. Pronto la información oficial del origen del sismo les devolvió la calma. Ahora, el mayor miedo y desesperación caía sólo sobre el lado chileno de la cordillera.

Si bien existe un interés y movilización local por la situación de algunos volcanes, lo cierto es que en nuestro país el monitoreo sistemático todavía está en pañales y en muchos casos está en manos, únicamente, de los propios investigadores. “La mayor parte de los volcanes de la región están rodeados por desierto, lo que significa que no existe riesgo directo ante una erupción, pero sí está presente el efecto generado por las cenizas, que pueden desplazarse cientos de kilómetros y afectar zonas alejadas, como ocurrió con las cenizas del volcán chileno Hudson en nuestra Patagonia”, indica Caselli. Por supuesto, el caso del Copahue es potencialmente más grave porque el pueblo está asentado en su base.

El interés científico del grupo que dirige Caselli pone al mismo en la función (“extraoficial”, se podría decir) de monitorear el sistema de volcanes andinos. “Nosotros ya teníamos proyectado colocar una estación sísmica para que funcione en continuo en el Copahue y en el Lánín y poder precisar cómo evoluciona la actividad de los volcanes”, aclara el especialista e insiste con la necesidad de monitoreo: “Ahora, más que nunca, hay que poner el ojo en los volcanes. Nuestro interés parte de las necesidades de obtener datos para la investigación, pero no podemos dejar de lado lo que significa la atención que requieren los volcanes por las consecuencias que puede traer su actividad. Ya mismo hay que empezar a controlar lo que pasa en su interior”. ▀

Armando Doria

La necesidad de tener un plan

El Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos está trabajando actualmente en un manual de contingencia ante el efecto de las cenizas volcánicas sobre las poblaciones. A partir de uno de los subsidios “Exactas con la Sociedad”, el equipo de Caselli se propuso armar un documento que indique cómo actuar ante un evento de cenizas. Al respecto, el grupo fundamenta su propuesta en el hecho de que “hay información dispersa en tesinas, tesis y publicaciones científicas, difícil de recopilar y analizar por los organismos encargados de gestionar la emergencia”. Y ejemplifica: “La reciente experiencia vivida en la región patagónica ante la inesperada erupción del volcán Chaitén, dejó al descubierto la falta de información sobre cómo actuar rápidamente ante la situación”.

Herramientas para el desarrollo

▀ - ¿Qué tipo de necesidades vienen a cubrir estos equipos?

- Para hacer ciencia y tecnología en una escala competitiva se necesita un equipamiento relativamente sofisticado. Como decía hace un tiempo el ministro Lino Barañano, la Argentina ha invertido sistemáticamente unos 200 millones de dólares cada diez años en equipamiento. Sin embargo, en los últimos veinte años, debido a las reiteradas crisis económicas, esas inversiones no se concretaron. Con el agravante que ahora 200 millones es muy poco porque el costo de los equipos es mucho mayor. Y además, hay que tener en cuenta que uno puede comprar un equipo de última generación y dentro de 10 años es obsoleto. Es lo mismo que pasa con una computadora casera. Vos comprás una PC y después de un tiempo ya no te corren los programas, necesitas más memoria, más velocidad. Somos químicos y para hacer nuestro trabajo necesitamos equipamiento y ese equipamiento es costoso.

- ¿A través de qué instrumentos llegaron los fondos para la compra de estos equipos?

- En 2006 la Agencia realizó una convocatoria para el programa PME (Proyectos de Modernización de Equipamiento). En estos PME, el INQUIMAE, como instituto Conicet-UBA realizó dos pedidos de subsidios. Ambos fueron exitosos pero tuvieron características distintas. Para participar en este tipo de subsidios para equipamiento se requiere la conformación de un consorcio con instituciones de

distintas partes del país para garantizar que puedan ser usados por mucha gente. Además deben ser presentados por un investigador que trabaje dentro de una de estas instituciones. Las presentaciones a dos de estos subsidios las hicieron los doctores Pedro Aramendía y Fabio Doctorovich. A su vez participaron del consorcio la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Universidad Nacional de Río Cuarto. A partir de estos recursos llegaron dos equipos: uno es un difractor de rayos X para estudiar monocristales. Un químico sintetiza una molécula nueva, la cristaliza y luego pone un cristalito microscópico en este equipo y obtiene, a partir de la intensidad de rayos X que son difractados por ese cristal, información en tres dimensiones acerca de su estructura. El otro es un equipo de espectroscopías de femtosegundo, es decir, 10^{-15} segundos. Procesos como la fotosíntesis tienen etapas sumamente rápidas por debajo del picosegundo, o sea la billonésima parte de un segundo. Si quiero observar esos procesos necesito tener una espectroscopía que sea más rápida. Esa tecnología la está armando Aramendía junto con José Hodak, que acaba de regresar al país luego de varios años en el exterior.

- ¿Y los otros equipos?

- Simultáneamente INQUIMAE participa de un consorcio de nanotecnología, con el Instituto Balseiro, la CNEA, y el INIFTA (Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas - UNLP), en el cual yo soy el investigador responsable y Carlos Balseiro el responsable adminis-

trativo. Hicimos una propuesta de equipamiento para complementar lo que ya existía en Bariloche, La Plata y Buenos Aires. Estamos hablando, en conjunto, de 85 investigadores reconocidos internacionalmente. Y si sumamos a todos los estudiantes estaríamos llegando a unas 500 ó 600 personas. Con esos recursos pudimos adquirir un equipo de espectroscopía fotoelectrónica que está a cargo de Federico Williams y una cámara especial para microscopio con resolución por debajo del límite de Abbe que va a utilizar Mariano Bossi.

- ¿Este tipo de tecnologías ya era utilizado en Argentina?

- La espectroscopía ultra rápida no existía en Argentina. En el caso de la difracción de rayos X de monocristales, existían equipos muy antiguos que no podían medir cristales pequeños y que, además, tardaban días en hacer una medida que en el nuevo equipo se hacen en minutos o en pocas horas. Si un investigador necesitaba usar estas técnicas tenía que enviar las muestras al exterior. En cuanto a la espectrometría fotoelectrónica (XPS y UPS), si bien hay varios equipos en el país, el que acabamos de incorporar tiene características únicas. En XPS lo que se hace es bombardear rayos X sobre una superficie para arrancar electrones, pero sólo muy superficiales, de las primeras capas atómicas. Eso permite un análisis químico en los dos primeros nanómetros. Si uno mide la energía de esos electrones sabe, no sólo de qué elemento químico de la superficie vinieron, sino también cuál es el estado de oxidación de ese elemento químico y cuál es su entorno químico.

- ¿Fue necesario acondicionar los lugares en los que se instalaron los equipos?

- Sí, claro, y para eso contamos también con un subsidio PRAMIN (Proyectos de Adecuación y/o Mejora de Infraestructura) que nos permitió pintar, cambiar las luces, poner aires acondicionados porque los equipos tienen que funcionar con una temperatura controlada. También tuvimos que colocar una UPS porque si se corta la luz y se apagan de golpe, estos equipos se pueden llegar a arruinar. Esta UPS los puede mantener funcionando durante varias horas y de no volver la energía eléctrica en ese lapso permite llevar a cabo un apagado programado. Hay que tener en



Paula Bossi

"Estuvimos tres años peleando por estos 2,4 millones de dólares que no es una cantidad muy grande de dinero para 85 investigadores de tres instituciones pero que a nosotros nos fue muy útil porque compramos exactamente lo que nos hacía falta para complementar lo que tenemos", afirma Calvo con satisfacción.

cuenta que una UPS de estas características cuesta unos doce mil dólares.

- ¿Estos equipos se utilizarán para hacer exclusivamente investigación básica?

- Estos equipos sirven para hacer investigación pero también para hacer trabajos con la industria. De hecho, en todo lo que son recubrimientos y superficies, tenemos en el INQUIMAE una posición muy fuerte porque contamos con varios investigadores y diferentes técnicas sofisticadas para estudiar química en superficies. Puede ser un proceso de corrosión, puede ser una superficie súper hidrofóbica para que no se empañe el espejo cuando te bañás, o el parabrisas de un auto o un avión. Puede ser, también, un recubrimiento en un dispositivo biomédico como un implante o un *stent*. Nosotros podemos interrogar a esas superficies con distintas espectroscopías, saber qué moléculas hay, la orientación de esas moléculas, cómo están interactuando, en qué estado está cada uno de los átomos que están presentes. Esto es muy importante. Te doy un ejemplo de un trabajo que tenemos entre manos. Hay una empresa, FV, que fabrica artículos sanitarios. Entre otros, canillas que exporta a Estados Unidos. Para darle determinadas propiedades químicas la aleación tiene un uno por ciento de plomo. Pero en Estados Unidos ha surgido una legislación por la cual ya no admiten plomo. Entonces estamos trabajando con ellos para hacer un recubrimiento interno que evite que el plomo se disuelva bajo cualquier condición de trabajo y puedan seguir exportando ¿Cómo sabemos si se disuelve plomo? Mirando la composición superficial. Estas técnicas sirven para ese tipo de cosas.

- ¿Podría contar algún otro ejemplo?

- Otra aplicación surge en relación con las lentes de contacto. Para eso estamos en conversaciones con la empresa Pfortner. El tema es así, las lentes de contacto se hacen con un material que les da su propiedad mecánica, o sea el ángulo que tiene la curvatura. Si vos querés, además, tener un determinado color de ojos, basta con poner una sola capa de moléculas de un colorante y listo. Es decir, una cosa es el material que le da sus propiedades físicas, la curvatura y otra cosa es el que le da el color. Si querés que también permee oxígeno para que la córnea respire entonces se hacen de poliuretano pero el poliuretano es muy hidrofóbico, lo que provoca que la lente se pegue a la córnea. Lo que se ha desarrollado, y de hecho son tecnologías



Nuevo difractómetro de rayos X para estudiar monocristales. Permite realizar en minutos u horas estudios que demoraban días con los equipos antiguos existentes en el país.

que nosotros hacemos, es depositar unas pocas capas de moléculas que le cambian su propiedad de hidrofóbico a hidrofílico, por lo tanto la lente ya no se pega.

- Estos ejemplos indican una relación muy estrecha entre investigación básica y aplicación.

- Desde mi punto de vista el juego entre la investigación y la tecnología se da de la siguiente manera: hacer investigación es como saber leer para ser un escritor. Si el escritor no sabe leer no puede escribir un cuento. Bueno, hacer investigación y formar a la gente en investigación, implica estar leyendo la última bibliografía que se está produciendo en el mundo, estar en contacto con esos investigadores, ver las técnicas de última generación, ver cómo se van modificando las cosas. Eso es aprender a leer. Una vez hecho eso, uno puede comenzar a resolver problemas para el tipo que exporta cañerías o el que vende lentes de contacto o para purificar el agua de una población. Las dos cosas no están dissociadas. Fijate que, por lo menos en el INQUIMAE, varios de nosotros hacemos las dos cosas. Algunos de nuestros laboratorios tienen contratos con la industria, lo que les permite solucionar algunos problemas de caja. Pero eso no es lo más importante. Lo más importante es abrir posibilidades laborales para nuestros graduados, porque no todos pueden ser profesores. Cuando nosotros llegamos, con el arribo de la democracia, el departamento estaba vacío, por eso, durante algunos años todos teníamos lugar. Pero ahora es mucho más difícil, entonces la gente se va a otras facultades, a la industria o pone su propia empresa. Por eso, para nosotros,

esta interacción con la industria es fundamental. Porque el hecho de convertirnos en un punto de referencia en química hace que, en algunas ocasiones, cuando alguna de estas empresas necesita un químico se comunica con nosotros y nos pide que le recomendemos a alguien.

- ¿Cómo fue la respuesta del Ministerio a lo largo de todo el proceso?

- Todo esto funciona porque Lino Barañao, primero en la Agencia y ahora en el Ministerio, estableció estos subsidios. Después hay que ganarlos. Ganar los subsidios significa tener antecedentes como para obtenerlos. Para eso uno tiene que tener un grupo de investigadores, *papers* publicados, premios ganados, trabajos con la industria y convencerlos de que la mejor opción para Argentina es invertir la plata acá para instalar estos equipos. La competencia es muy grande, mucha gente quedó afuera.

- Se lo ve muy satisfecho con esta nueva tecnología.

- Sí, porque es el fruto de mucho trabajo. En Argentina uno tiene que trabajar en contra de la termodinámica. Si estuviéramos en Estados Unidos, en Europa, en China, tendría todo el sistema trabajando para nosotros. Acá las cosas no funcionan como deberían funcionar. Estuvimos tres años peleando por estos 2,4 millones de dólares que no es una cantidad muy grande de dinero para 85 investigadores de tres instituciones pero que a nosotros nos fue muy útil porque compramos exactamente lo que nos hacía falta para complementar lo que tenemos. ▀

Gabriel Rocca

Grupo de Agrominerales

Grupo Fosfatos – Agrominerales (Depto. de Ciencias Geológicas)

1er. piso, Pabellón II. Teléfono: 4576-3329

<http://fosfatos.gl.fcen.uba.ar/quienes.php>

Dirección: Dr. Roberto A. Scasso - **Codirección:** Dra. Liliana N. Castro

Integrantes: Dra. Selvia Tourn, Lic. Eduardo del Dago, Lic. Francisco Medina

Testistas de doctorado: Lic. José Cuitiño, Lic. Ana María Fazio, Lic. Corina

Franzosi, Lic. Rubén Medina y Lic. Ana Vrba.

Testistas de grado: María Eugenia Soreda

Pasante: Lic. Pamela Aparicio (Universidad de Salta)

Es sabido que, en los últimos años, la agricultura ha cambiado de modo tal que los sistemas productivos con agricultura mixta han sido reemplazados por la agricultura intensiva. De esta manera se obtiene una enorme producción (por lo general de un solo tipo de producto) en espacios reducidos y, si bien se puede obtener mucha productividad de la tierra, también se genera una elevada tasa de extracción de nutrientes, con los consecuentes procesos de degradación y agotamiento del suelo.

“El equilibrio natural entre consumo y reposición de los elementos solubles en el suelo se rompe al exigirse un ritmo de producción más acelerado”, explica la geóloga Liliana Castro. “Por eso los fertilizantes cumplen un rol importante, porque son las sustancias que se incorporan al suelo o al cultivo para estimular su crecimiento, aumentar su productividad y mejorar su calidad. El fósforo y el potasio son nutrientes esenciales y, por ende, fundamentales para la agricultura. La detección y caracterización de depósitos fosfáticos y potásicos, el análisis de su efectividad agronómica y el impacto ambiental por su extracción y uso son requerimientos estratégicos para la sustentabilidad de la agricultura”, agrega.

Castro es especialista en geología minera de depósitos no metalíferos y codirige un equipo dedicado al estudio de glauconitas, junto con Roberto Scasso, especialista en rocas sedimentarias, en el marco más general del Grupo Fosfatos.

La glauconita es un mineral originado casi exclusivamente en las plataformas marinas. Es casi translúcida y de color verde, con tonalidades amarillentas o azuladas. Tiene un contenido de potasio de entre un 4% y un 8% y por eso puede ser utilizada como nutriente en la agricultura.

“Nuestro tema de investigación se centra en el estudio de minerales marinos como fuente de fósforo y potasio para la agroindustria”, comenta Castro. “La prospección de fosfatos y arenas glauconíticas ricas en potasio en áreas seleccionadas del país permitió localizar y definir manifestaciones con probable potencial económico. Estas manifestaciones forman parte de sedimentos marinos, que se encuentran en áreas que fueron antiguamente cubiertas por el mar. Por ejemplo, gran parte de la Patagonia sufrió esta situación durante el Jurásico Tardío, el Cretácico Tardío y el Cenozoico, entre 150 y 20 millones de años atrás”, agrega. Esta línea de investigación abarca desde el análisis de cómo era el mar en esas épocas (los sedimentos, la geoquímica del agua, los organismos) hasta el origen de los minerales (precipitados químicos en el fondo marino) y su evaluación económica.

“Hasta el momento las denominadas *arenas glauconíticas* habían sido estudiadas por varios autores desde el punto de vista estratigráfico y sedimentológico. Nuestra investigación, en cambio, apunta al uso sostenible de los recursos no renovables minimizando el impacto ambiental durante su tratamiento y aplicación”, dice Castro.

Una parte de la tarea se realiza en el campo, relevando zonas seleccionadas mediante el estudio sedimentológico-geoquímico detallado y el muestreo de los estratos portadores de minerales de interés. Una vez obtenidas las muestras, se les realizan análisis sedimentológicos y geoquímicos en el laboratorio para conocer con precisión la composición de los minerales y el proceso que les dio origen.

“En el Instituto de Tecnología Minera del Servicio Geológico Minero Argentino, Ana Celeda, quien desde esa institución colabora con nuestro grupo, en una segunda fase, evaluó las posibilidades de concentración industrial de la glauconita mediante métodos magnéticos. Paralelamente, con Marta y Mercedes Zubillaga, y Agustina Branzini, de la Cátedra de Fertilidad y Fertilizantes de la Facultad de Agronomía, realizamos un ensayo agronómico en cámara de cultivo comparando el rendimiento agronómico de la glauconita con el del cloruro de potasio, que es un fertilizante tradicional”, relata Castro.

Los ensayos realizados por los investigadores con glauconita presentaron valores de rendimiento muy buenos, por eso actualmente están analizando la factibilidad económica del proyecto. Para ello tienen en cuenta los volúmenes a tratar, su transporte a los centros de consumo y la cantidad que se necesita de acuerdo al cultivo, comparados con los fertilizantes tradicionales, entre otros factores.

Por otra parte, teniendo en cuenta que en este caso la glauconita es un mineral de fácil extracción y procesamiento, con costos relativamente bajos, y que existen restricciones para el uso del cloruro de potasio en agricultura debido a sus altos índices de salinidad y su toxicidad en algunos cultivos específicos, los investigadores sostienen que la utilización de glauconita como fertilizante “sería más *amigable* que la de otros minerales, actualmente usados como fuentes de potasio”. Por el momento, la propuesta es aplicar la glauconita en determinados nichos frutihortícolas principalmente en las áreas de los valles del río Chubut y del río Negro. ▀

Patricia Olivella



(De izq. a der.) Arriba: Eduardo del Dago, Pamela Aparicio, Francisco Medina, Liliana Castro, Ana María Fazio, Roberto Scasso. Abajo: Ana Vrba, Corina Franzosi, José Cuitiño.

Se hizo la luz

Con el objeto de mejorar la seguridad y la infraestructura de Exactas se instalaron 850 nuevas luces de emergencia de bajo consumo en los cuatro edificios que componen la Facultad: Pabellón I, Pabellón II, Industrias y Bioterio. Los fondos surgieron de un subsidio otorgado por el MINCyT cercano a los 670 mil pesos. “Para lograr un mejor rendimiento de esos recursos se adquirieron, por un lado, todos los insumos necesarios para llevar a cabo el proyecto (lámparas, cables, etc.) y por otro se contrató a la empresa que realizó la instalación. De esta manera evitamos la tercerización de la compra de materiales que suele encarecer sus precios”, explica Ana Svarc, secretaria de Hábitat de la Facultad.

Para facilitar el mantenimiento de un número tan grande de luces, se optó por la compra de alrededor de 55 UPS que alimentan a la mayor parte de las lámparas. El resto cuenta con una batería individual. “Las tareas comenzaron en septiembre del año pasado. Son trabajos que llevan tiempo porque desde las UPS hasta algunas lámparas hay muchos metros de cableado”, señala Svarc.

El mismo pliego destinaba una parte de los recursos para colocar alarmas en Industrias y en el Bioterio, y mejorar las existentes en los pabellones I y II. También se instalaron detectores de humo en aulas magnas, bibliotecas, el Centro de Comunicación Científica y otros lugares sensibles y dos aspiradores de humo.



Saber sin restricciones

Este martes 9 de marzo a las 18.00 se llevará a cabo en el aula 5 del Pabellón II el acto de inauguración de la Biblioteca Digital de Exactas. La iniciativa tomó la forma de un repositorio digital abierto de los materiales creados por la Facultad y sus miembros con fines de preservación, acceso y difusión para toda la comunidad.

La creación de la Biblioteca Digital responde a la tendencia de universidades y otras instituciones académicas a compartir y comunicar la información científica y a la idea de que la investigación realizada con fondos públicos debe difundir sus frutos a la comunidad que la sustenta.

Como parte de la ceremonia se desarrollará el panel “La comunicación de la ciencia y el acceso abierto”, que contará con la participación de Dominique Babini, Roberto Fernández Prini y Alberto Kornblihtt.



Entradas gratis para “Un fueguito, la historia de César Milstein”

A partir de mañana, martes, estarán disponibles en el Área de Medios de Comunicación de la Facultad 200 entradas gratis para asistir a las funciones del film “Un fueguito, la historia de César Milstein”, que se estrenará en salas el próximo jueves. Podrán retirarse en el horario de 9.00 a 17.00 de las oficinas de la planta baja del Pabellón II. Se entregará un máximo de dos por persona. Las entradas tienen vigencia hasta el domingo próximo 14.

“Un fueguito” es un documental biográfico

acerca de la figura de Milstein, realizado integralmente por la directora Ana Fraile, sobrina nieta del gran científico argentino. Según las palabras de Fraile, “este es un documental acerca de la ciencia y de la aventura. Narra la vida del último premio Nobel de la Argentina y viaja al corazón de un momento clave en la historia de la biología molecular”. Fue declarado de interés por la Presidencia de la Nación y por los ministerios de Educación y de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.



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 4576-3399
 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

CONVOCATORIA

Divulgadores

El Equipo de Popularización de la Ciencia de la SEGB convoca hasta el 10 de marzo a estudiantes preferentemente de Física, Computación, Biología, Química, Geología y Paleontología, para cubrir siete cargos para el Programa Divulgadores durante los años 2010/2011.

Más información:

<http://exactas.uba.ar/divulgadores>

E-mail: popularizacion@de.fcen.uba.ar

Inscripción:

www.fcen.uba.ar/segbe/divulgadores

CHARLA

Terry Speed

El Instituto de Cálculo invita a la charla abierta "Statistical challenges with next-generation DNA sequencing", a cargo del Dr. Terry Speed, Director de la División de Bioinformática del Instituto de Investigación Médica Walter & Eliza Hall, Melbourne, Australia.; Profesor emérito del Departamento de Estadística de la Universidad de California, Berkeley, Estados Unidos.

El 10 de marzo, a las 17.00, en el aula 6, Pab II.

BECAS

SEGB

Hasta el 12 de marzo estará abierta la inscripción para las becas de comedor, fotocopias, transporte y materiales de estudio para el primer cuatrimestre.

La inscripción se realiza exclusivamente por internet en la dirección:

<http://exactas.uba.ar/becas>

Informes: de lunes a viernes, de 10.00 a 16.00 en la Oficina de Becas, SEGB, Pabellón II, P.B.

Teléfono: 4576-3337/3399.

E-mail: becas@de.fcen.uba.ar

CNEA

Se llama a concurso de becas CNEA hasta el 15 de marzo.

1) Tema: Dosimetría en la facilidad de BNCT del RA-6. Para graduados universitarios.

Lugar de trabajo: Centro Atómico Bariloche (Río Negro).

Destinatarios: licenciado en física o ingeniero con posgrado en temas afines. Edad máxima: 30 años

Informes: longhino@cab.cnea.gov.ar,

blumann@cab.cnea.gov.ar

2) Tema: Física de la radioterapia. Planificación y calibración. Para graduados o estudiantes universitarios avanzados.

Lugar de trabajo: Gerencia de Área Aplicaciones de la Tecnología Nuclear.

Radioterapia.

Destinatarios: Licenciado o estudiante del último año en Ciencias Físicas o afines. Edad máxima: preferentemente menor a 35 años.

Informes:

feld@cnea.gov.ar, jkessler@cnea.gov.ar

Fundación Carolina

Se encuentra abierta la convocatoria a las becas de la Fundación Carolina 2010/2011, destinado a la formación de docentes de las Universidades Nacionales de Gestión Pública de Argentina.

El doctorado tiene 4 años de duración con estancias en España de 8 meses al año durante los 2 primeros años, y 4 meses al año en los 2 últimos años del doctorado.

La beca comienza en septiembre.

Las estancias de investigación posdoctoral tienen entre 1 y 3 meses de duración, entre el 1ro. de septiembre de 2010 y el 31 de julio de 2011.

Los interesados deberán para solicitar reglamento y formularios a: secdri@de.fcen.uba.ar.

Cierre de la convocatoria en la FCEN: 1ro. de abril a las 17.00.

CURSOS DE POSGRADO

Bioinformática

Se ofrece un curso cuatrimestral de posgrado en Bioinformática.

Teóricas y prácticas: Miércoles y viernes, de 9.30 a 13.30.

Docentes: Adrián Turjanski y Marcelo Marti

Invitados: Fernán Agüero, Cristina Marino-Buslje, Ariel Chernomoretz

El curso otorga 5 puntos para doctorado.

Los interesados deberá enviar un e-mail a: adrian@qi.fcen.uba.ar

El cupo es de 30 personas.

Más información en

<http://bioinf.qb.fcen.uba.ar>

Ciencias de la Atmósfera

Durante el 1er. cuatrimestre, el Departamento de Ciencias de la Atmósfera dictará el curso de posgrado "Teledetección satelital aplicada al balance hidrológico", a cargo del Dr. Daniel Barrera.

Otorga 5 créditos para doctorado.

Informes: barrera@at.fcen.uba.ar

Comunicación científica

Está abierta la inscripción para el curso de posgrado de Comunicación científica, con puntaje para el doctorado.

Las clases comienzan el martes 13 de abril. El curso tiene una duración de cuatro meses y se dicta los martes y viernes, de 14.00 a 16.30.

Costo: \$20 para estudiantes, docentes y graduados de UBA; \$40 para estudiantes, docentes y graduados de otras universidades

Informes e inscripción:

divulgacion@de.fcen.uba.ar

MUESTRA

El túnel de la ciencia

La muestra "Túnel de la Ciencia" se está realizando hasta el 20 de abril en Montevideo 950.

La muestra, que fue diseñada por la Sociedad Max Planck de Alemania, es presentada en Argentina a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

Los guías que participarán de la exposición, seleccionados por la SEGB, son estudiantes de carreras de Exactas.

La muestra está compuesta por 12 estaciones que se recorren en una hora.

Estará abierta de lunes a viernes de 9.00 a 18.00, y los sábados, domingos y feriados de 10.00 a 19.00. La entrada es libre y gratuita.

Más información:

www.tuneldelaciencia.mincyt.gob.ar

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

Concursos

SELECCIÓN INTERINA

Centro de Formación e Investigación en la Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC)

Área: Didáctica de la Matemática

Un cargo de ayudante de 1ra., dedicación semiexclusiva.

Inscripción: hasta el 19 de marzo.

SELECCIÓN DE DOCENTES

Carrera de Especialización en Geología Minera

Inscripción: del 15 al 30 de marzo.

Maestría en Física Médica

Inscripción: hasta el 10 de marzo.

Informes: Subsecretaría de Posgrado, de 14.00 a 19.00.

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