



Exactas obtuvo ocho Empretecno EBT

La mejor cosecha

Incubacen fue la única incubadora de empresas en lograr ocho proyectos seleccionados para la financiación de la línea Empretecno, una herramienta del FONARSEC que aporta hasta dos millones y medio de pesos para cada iniciativa. Juguetes robots, aerogeneradores y bioplásticos entre los ganadores que contarán con un fuerte apoyo para convertirse en empresas viables que contraten mano de obra especializada.



Neoinocs, uno de los proyectos seleccionados, apunta a producir potenciadores biotecnológicos de cultivos para hacer más amigable la fertilización maximizando su aprovechamiento sin necesidad de aumentar su volumen de aplicación.

Pág. 2 ▶

Cambio climático

A fuego lento

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) dio a conocer un nuevo informe en el que confirma que el planeta está sufriendo un proceso de calentamiento global originado, principalmente, por la actividad humana. La climatóloga Matilde Rusticucci, una de las autoras del trabajo, detalló las principales conclusiones del reporte.



Pág. 4 ▶

Laboratorio de Modelado Geológico

La máquina de hacer montañas



Los procesos geológicos que hacen surgir montañas y cordilleras son muy lentos y ocurrieron hace muchísimo tiempo. No habría forma de verlas surgir si no fuera por los experimentos y modelados que realizan Ernesto Cristallini y su equipo. Allí, usando arcillas y siliconas reproducen, en una mesa de modelado, cómo nace una montaña.

Pág. 6 ▶

	Miércoles 9	Jueves 10	Viernes 11
Grupo de Pronóstico de DCAO www.fcba.uba.ar/forecast	Possibilidad de lluvias con algunas tormentas, en especial hacia la tarde/noche.	Tiempo variable e inestable. Possibilidad de algunas lluvias con algunas tormentas aisladas.	Baja posibilidad de algunas lluvias, en especial en la primera parte del día. Algo frío y húmedo en la mañana.
	Min 15°C Max 25°C	Min 13°C Max 23°C	Min 11°C Max 19°C

La mejor cosecha

La apuesta inicial de Incubacen fue alta: asumió este año el desafío de buscar el financiamiento y los socios adecuados para ocho proyectos con alto potencial para constituirse en empresas de base tecnológica en los próximos dos años. En el 2013, entonces, el foco estuvo puesto en la formulación de nuevos proyectos para la línea EBT Empretecno de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia. ¿El resultado? Ciento por ciento de efectividad: los ocho proyectos fueron seleccionados. Apicultura de precisión, juguetes robóticos, innovaciones en electrónica, bioplásticos, aerogeneradores... y la lista sigue.

Empretecno EBT es una línea de financiamiento del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC), una herramienta muy deseada a nivel nacional por los emprendedores entre la constelación de ofertas de financiamiento, con hasta dos millones y medio de pesos para cada proyecto. Su propósito, promover el desarrollo de empresas de base tecnológica en los distintos sectores productivos en base a la aplicación intensiva del conocimiento.

De 25 proyectos presentados en marzo, Incubacen seleccionó aquellos con el suficiente grado de avance, compromiso y equipo emprendedor capaces de constituirse verdaderamente como empresas nacionales viables y con potencial de contratación de mano de obra calificada. Incubacen aportó socios potenciales a algunos proyectos (necesarios para acceder a la financiación, todos ellos empresas nacionales) de su red de contactos, y acompañó intensamente durante seis meses.

Si bien ocho de ocho representa la máxima efectividad, también es significativa la proporción frente al total de todo el país: fueron alrededor de 40 los proyectos seleccionados en Argentina. Si se proyecta desde la perspectiva de la Universidad de Buenos Aires –que apoyó desde UBA Emprende las formulaciones de todas las Incubadoras UBA para esta línea– el resultado también fue destacable: a los ocho de Exactas se le suman dos casos presentados por la incubadora de la Facultad de Agronomía y uno presentado por UBA Emprende en forma directa.



Luego de conocer los resultados, los integrantes de los distintos proyectos seleccionados se reunieron para festejar en las oficinas de Incubacen.

“Para poder presentar los proyectos a Empretecno EBT fue necesario articular la conformación de los consorcios, desarrollar la formulación de los proyectos y armar la presentación de cada uno”, explica Ezequiel Litichever, coordinador general de Incubacen. “El apoyo de Incubacen fue permanente, acompañando a los emprendedores en todas las etapas, desde la elaboración de documentos hasta la negociación para establecer los consorcios”, indica y destaca que, más allá de los montos que ofrece Empretecno EBT, es fundamental “porque acelera la asociación de nuevos emprendedores con empresarios y empresas ya establecidas en el mercado. Esto le permite a los emprendedores sumar inversiones y lo que se conoce como ‘capital inteligente’, hacien-

Siete nuevas empresas en la línea de largada

Alegría, entusiasmo y satisfacción, fueron algunas de las emociones que experimentaron los emprendedores de Incubacen y sus socios empresarios al recibir la noticia del financiamiento otorgado por Empretecno-EBT. “El otorgamiento nos permite entrar en la etapa de desarrollo tecnológico”, señaló Walter Farina, integrante del proyecto *ToBEE*, de apicultura de precisión. “Queremos acelerar los procesos de expansión”, agregó su socio, Marcelo Kaniucki. Para eso, apuestan a adquirir equipos e insumos, y formar un grupo de técnicos idóneo para realizar pruebas en el laboratorio y ensayos a gran escala en el campo.

“Recibimos la noticia con mucha alegría”, afirmó Mariano Hunkele, de *GeSem*. “Fue una intensa experiencia de trabajo junto a mi socio y los formuladores, que nos escucharon y guiaron”. Ahora esperan equipar el laboratorio con máquinas, herramientas e instrumental avanzado y trabajar en el armado de un plan de negocios, en la protección de la propiedad intelectual, en el desarrollo de software y en la creación de la imagen empresarial.

Desde *M2M*, Martín Adolfo Filipone comentó que recibieron la novedad “con una enorme satisfacción. La experiencia de estos últimos meses fue enriquecedora. No sólo nos permitió concretar el fondeo económico del proyecto, también nos permitió comprender y explotar las sinergias del equipo de emprendedores, empresarios y facilitadores de Incubacen”. Asimismo, agregó que “el trabajo de los formuladores fue muy profesional. Este financiamiento nos permitirá dar un salto cualitativo hacia la producción de bioplásticos a escala industrial en el país”.

Desde *QuKoX*, Juguetes Robots, Ezequiel Glinsky también valoró el proceso de formulación: “Nos forzó a pensar en aspectos estratégicos, a desarrollar mejor las ideas y discutir como equipo muchas aristas de nuestra innovación y negocio. Incluso nos llevó a cuestionarnos y repensar nuestros puntos débiles”. Estamos motivadísimos y con mucha energía”, afirmó Glinsky, y dijo que planea invertir en equipamiento para el prototipado y desarrollo de los robots.

“Un desborde de alegría”, así recibió la noticia Piero Gambino, de *Biomarkers&Health*: “Durante la formulación aprendí mucho. Lo más importante fue tener una visión del negocio desde afuera. Además, fue interesante ver el trabajo de otros emprendedores y empresarios, con los mismos desafíos. Una buena parte de la inversión inicial será la compra de equipos, el patentamiento y selección del personal de laboratorio”.

do sus proyectos más viables, con mayor potencial y acortando el tiempo de llegada al mercado”.

Con orgullo indisimulable, Laura Pregliasco, la secretaria adjunta de Investigación Científica y Tecnológica de la Facultad, sostiene que “el resultado no nos sorprendió: ya sabíamos de nuestras posibilidades porque estamos ciento por ciento involucrados, con un equipo fogueado en la práctica y trabajando a la par de los emprendedores y las empresas. El involucramiento de la Incubadora es total, lo que nos diferencia de cualquier otra incubadora del país”. Asimismo, Pregliasco adjudica el éxito a la continuidad del trabajo de gestión y visión de las autoridades de la Facultad. “Los ocho años durante los cuales venimos trabajando nos han permitido formar un equipo de gestión de excelencia. Tenemos acceso a actividades de formación en el país y en el exterior, gracias a nuestra participación y reconocimiento en redes internacionales de innovación académica”.

Como parte del equipo de Incubacen, Leonardo Barloqui es otro de los que le pusieron el cuerpo al arduo trabajo con cada proyecto. “El camino recorrido fue muy intenso en todo momento, nos reunimos con los emprendedores al menos una vez por semana para entender, ajustar y finalmente plasmar en los formularios su viabilidad tecnológica y comercial. Esta etapa puedo considerarla como intensa en dedicación de tiempo, pero creo que el soporte en la preparación de las defensas orales fue el que más esfuerzo intelectual demandó”. Tanto Barloqui como el resto del equipo considera que el gran desafío fue establecerse como nexos entre las distintas formas de ver un mismo proyecto, entre los científicos y los empresarios, en un ambiente de diversidad y tolerancia.

Aquí está, estos son

Los ocho proyectos de Exactas que eligió el FONARSEC para financiar a través de Empretecnó EBT tienen el valor de contar con una formulación muy buena, de acuerdo a los estándares de esta línea de financiación. Pero el lego también tiene posibilidades de valorarlos, se muestran interesantes, originales y con potencial.

ToBee crea el campo de la “apicultura de precisión”, poniendo en valor formulaciones innovadoras que mejoran el rendimiento agropecuario en forma amigable con el medio ambiente. Los productos en concreto: promotores de polinización específica de cultivos de interés por parte de la abeja melífera. Otro de los consorcios es *GeSEm Innovaciones Electrónicas*. Es un emprendimiento que tiene como misión proveer de una nueva, sencilla, amigable y efectiva forma de generar equipamientos electrónicos. Promete revolucionar los métodos de producción de los mismos al reducir significativamente los tiempos y costos necesarios para el diseño, prototipado y producción.

Con eje en la iniciación en programación y robótica para los más chicos, *Juguetes Robots* es otro de los proyectos seleccionados. Sus productos conforman un innovador sistema integral (hardware, preprogramación de movimientos autónomos y programación aplicada), de alto contenido en diseño, que serán producidos íntegramente en Argentina. Los cuatro modelos de robots a finalizar su desarrollo con esta financiación son personajes de fantasía de una plataforma global de marca-diseño denominada *QuKoX*, propietaria del equipo emprendedor. Esta plataforma



Eolocal propone el desarrollo y fabricación de aerogeneradores totalmente nacionales, con el menor costo de fabricación y mantenimiento del mercado.

incluye un concepto, una historia y los personajes que la protagonizan.

M2M es una propuesta de producción de bioplásticos a partir de una fuente alternativa a los combustibles fósiles. Otro factor relevante de este proyecto es que promete generar una industria competitiva en el noroeste de nuestro país, solucionando un problema ambiental por uso de desechos de la industria a partir de su producción amigable con el medio ambiente. En materia de energía sustentable, la propuesta viene de parte de *Eolocal*, que propone el desarrollo y fabricación de aerogeneradores totalmente nacionales, con el menor costo de fabricación y mantenimiento del mercado; un producto con pocos componentes y un sistema modular autoinstalable.

Los otros proyectos ganadores son *Biomarkers&Health* y *Neoinocs*. El primero propone desarrollar productos basados en innovaciones en biomarcadores moleculares (propios y de terceros) de acuerdo a la tendencia actual en la medicina traslacional, especialmente orientada a lograr diagnósticos cada vez más precisos en el área de cáncer que orienten hacia la subclasificación de pacientes y enfocar una medicina cada vez más personalizada. Por su parte, *Neoinocs*, apunta a producir potenciadores biotecnológicos de cultivos y a hacer más amigable la fertilización con productos como *Neoplus 1.1*, que incrementaría la solubilización de fertilizantes, es decir, se podría maximizar su aprovechamiento sin necesidad de aumentar su volumen de aplicación.

“Los proyectos incubados por nosotros continúan con el soporte permanente de la Incubadora en el desarrollo de sus proyectos. Esto es: apoyo en la ejecución de los fondos, adquisición de licencias en caso de que fuera necesario, ayuda para el diseño de comunicación del proyecto, búsqueda de inversores adicionales si hiciera falta, soporte para consolidar el modelo de negocios y el plan de negocios detallado y ayuda para obtener datos de competencia, mercado, entre otras prestaciones”, indica Litichever, y finaliza: “A esto se suma que cada semana nos están llegando nuevas propuestas de nuevos emprendimientos para que incubemos, y cada vez de mayor potencial. Incubacen sigue fortaleciendo su lugar de jugador clave en la creación de nuevas empresas de base tecnológica”. ▀

Armando Doria

A fuego lento

▶ A lo largo del año 2007 el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), creado por la Organización Meteorológica Mundial y la Oficina de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, fue difundiendo mundialmente los distintos capítulos que conformaron su 4to. Reporte de Evaluación sobre el Cambio Climático. Sus conclusiones tuvieron un impacto tan fuerte en la opinión pública global que despertó el rechazo inmediato del poder económico y político mundial que inició una campaña de deslegitimación de sus resultados, por la cual, hasta llegó a perseguir judicialmente a algunos de sus autores.

Seis años después, el 27 de septiembre de 2013, en Estocolmo, Suecia, el IPCC inició el camino para dar a conocer su 5to. Reporte de Evaluación con la presentación del nuevo informe llevado a cabo por el Grupo de Trabajo I, que es el encargado de estudiar las bases físicas de este fenómeno. El trabajo, a partir de un mayor número de observaciones de más calidad, de una mejor comprensión del sistema climático y de modelos más robustos, reafirma los resultados alcanzados en el documento anterior. En síntesis: “El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y desde 1950 son muchos los cambios observados en todo el sistema climático que no tienen precedentes en los últimos decenios o milenios”. Y agrega que: “Es sumamente probable que la influencia humana haya sido la causa dominante de este calentamiento”.

“Se trata de un trabajo científico invaluable”, destaca con orgullo Matilde Rusticucci, una de los 209 autores de todo el mundo que participaron de la tarea de recopilación de datos y escritura de este monumental estudio, compilado en un texto de más de dos mil páginas, que contienen 1250 figuras, en las que se citan 9.200 publicaciones científicas. Este documento final comenzó a planificarse en 2008, se elaboraron cuatro borradores que fueron revisados por 1089 especialistas independientes que formularon 54.677 comentarios, cada uno de los cuales fue respondido por los autores.

Durante la última semana de septiembre, un grupo reducido de científicos, entre los cuales estaba Rusticucci, mantuvo sucesivos encuentros con delegaciones de numerosos países del mundo. De allí surgió, tras maratónicas reuniones, un resumen de trece mil palabras destinado a los representantes gubernamentales. “En esos cuatro días, el texto fue aprobado palabra por palabra”, asegura la experta.

Ver para creer

Apenas regresada de la cumbre de Suecia, Rusticucci, profesora de Exactas UBA e investigadora del CONICET, brindó una charla en la que detalló algunos de los principales resultados del documento. En primer lugar se refirió a los cambios observados en los diferentes componentes del sistema climático. En ese sentido, el informe señala -a partir tres series independientes de datos globales, una de las cuales se inicia en

1850 y las otras dos en 1880-, que entre 1880 y 2012 la temperatura media anual del planeta aumentó 0,85°C. Pero, en algunas regiones, el incremento ha sido mucho mayor y llega a superar los 2°C.

Además, las últimas tres décadas han sido, sucesivamente las más cálidas desde que se tienen registros. Y, en el Hemisferio Norte, los treinta años que separan 1983 de 2012 se constituyeron en el período más cálido de los últimos 1.400 años. “El calentamiento del sistema climático es inequívoco. Esa frase viene del informe anterior, pero en éste la reconfirmamos”, señala Rusticucci.

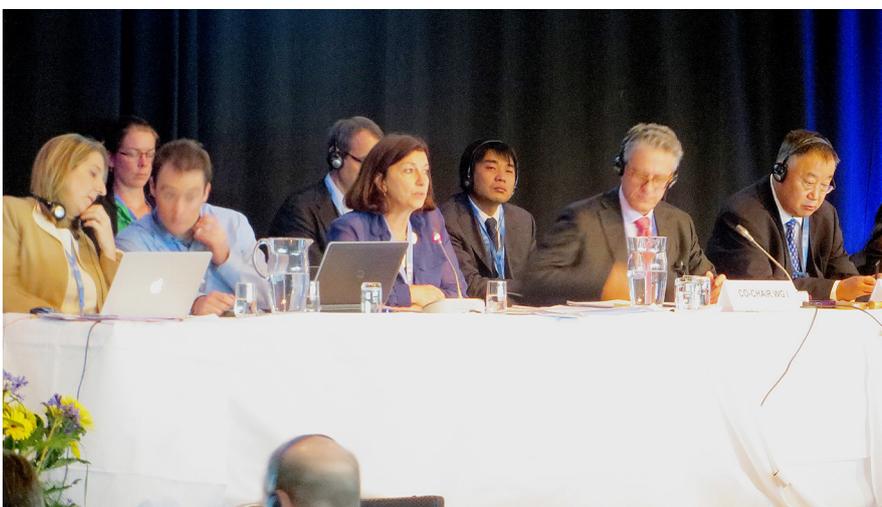
En relación con otros elementos del sistema, el reporte señala que en las últimas dos décadas, la capa de hielo de la Antártida y de Groenlandia se está adelgazando, los glaciares continúan reduciéndose en casi todo el mundo y la cubierta de hielo marino en el Ártico y la capa de nieve en la primavera del Hemisferio Norte vienen disminuyendo su extensión. De hecho, ya han perdido varios millones de kilómetros cuadrados. “En el informe, cuando se habla de alguna región en particular, es porque los resultados son estadísticamente significativos. Eso quiere decir que hay registros que nos permiten decir eso”, precisa la investigadora.

Por otro lado, el nivel medio del mar, entre 1901 y 2010, creció 0,19 metros. Esto implica que la tasa de aumento del nivel medio del mar, para ese período, fue mayor que la registrada para los últimos dos milenios. El aumento del nivel del mar es producto, principalmente, del calentamiento del océano, cuyo promedio de temperatura en los 75 metros superiores de la masa de agua ha aumentado 0,11°C por década, desde 1971.

Por mi culpa, por mi culpa

Otra de las variables seguidas con atención por los científicos del IPCC son los gases de efecto invernadero. El documento presenta una información contundente: las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO₂), metano y óxido nitroso han alcanzado niveles sin precedentes en, por lo menos, los últimos 800 mil años.

Además, las concentraciones de CO₂ se han incrementado un 40% desde los tiempos anteriores a la era industrial como consecuencia, principalmente, de las emisiones generadas por la utilización de combustibles



El nuevo informe del IPCC se presentó el 27 de septiembre en Estocolmo, Suecia. “Se trata de un trabajo científico invaluable”, destaca con orgullo Matilde Rusticucci, una de los 209 autores de todo el mundo que participaron de la tarea de recopilación de datos y escritura de este monumental estudio.

Mano a mano

Finalizado el encuentro, *el Cable* tuvo la oportunidad de realizar una breve entrevista con la investigadora.

- ¿Cuáles son las consecuencias que más le preocupan a nivel global?

- Lo que preocupa mucho es el aumento en el nivel del mar. Especialmente para países como Holanda, que tienen zonas bajas muy pobladas, igual que Inglaterra y la India. También América del Sur en las regiones costeras del norte y las islas del Índico, que son volcánicas y bajas. Son poblaciones que van a tener que mudarse. Van a ser asilados climáticos. Otra preocupación muy importante es el derretimiento del hielo en el Ártico, que es impresionante y el derretimiento del permafrost, que es el suelo congelado, en el norte de Rusia y Canadá.

- Y en nuestro país, ¿cuáles serán los cambios más graves?

- Depende de la región. En la Patagonia y en Cuyo las precipitaciones van a seguir disminuyendo. Esas regiones tienen una fuerte dependencia de los glaciares para obtener agua potable y con el derretimiento de los campos de hielo la situación se puede complicar. En la región pampeana, en cambio, al igual que en el noreste, las precipitaciones van a seguir aumentando. Por eso se extendió la frontera agropecuaria.

Otro inconveniente que vamos a tener que enfrentar en toda la Argentina es la mayor frecuencia de eventos extremos. Porque aún en Mendoza, por ejemplo, pese a la disminución de las precipitaciones, va a aumentar la frecuencia de lluvias extremas. Y también las olas de calor. De hecho, la mayor frecuencia de lluvias extremas que venimos sufriendo en Buenos Aires también se debe al cambio climático. Para eso nos tenemos que ir preparando.

- A pesar de los reiterados informes presentados por el IPCC, las acciones que los países han tomado hasta ahora para mitigar el fenómeno fueron entre escasas y nulas. ¿No sienten algo de frustración?

- No, para nada. Desde el punto de vista científico nosotros hicimos lo mejor. Cada vez hay más gente involucrada, más publicaciones. En estos seis años que pasaron desde que dimos el informe en 2007, muchos países perdieron la mitad del tiempo discutiendo si esto era verdad o era mentira. Hasta que se convencieron de que era cierto. A partir de ahí, qué van a hacer los gobiernos, no lo sé. Yo soy optimista. Creo que cada vez se pueden hacer menos los distraídos. Esa es una realidad.



El CO2 que se origina en las actividades humanas es el elemento que provocó el mayor desbalance radiativo en la atmósfera desde 1750 hasta el presente. Lo que implica que es el principal responsable del cambio climático. "Esto está más claro que nunca", afirma Rusticucci sin dejar margen para la duda.

fósiles. A su vez, el océano ha absorbido alrededor del 30% de ese CO2 lo que ha provocado la acidificación de sus aguas.

De acuerdo con las mediciones, el CO2 que se origina en las actividades humanas es el elemento que provocó el mayor desbalance radiativo en la atmósfera desde 1750 hasta el presente. Lo que implica que es el principal responsable del cambio climático.

En este punto, la climatóloga anunció que se llegaba a la primera gran conclusión del documento: "más de la mitad del calentamiento observado en la temperatura media global desde 1951 a 2010 es extremadamente probable que haya sido causado por el aumento de los gases de efecto invernadero y otros forzantes antropogénicos", asegura.

Es más, según el informe, la influencia humana ha sido detectada en el calentamiento de la atmósfera y los océanos, en los cambios en el ciclo global hidrológico, en la reducción de la nieve y el hielo, en el aumento del nivel medio del mar global, y en la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos. "Esto está más claro que nunca", afirma Rusticucci sin dejar margen para la duda.

Lo que viene

El informe se completa con una serie de proyecciones para el futuro. Con este objetivo, los científicos construyeron cuatro diferentes escenarios: uno de mitigación —sólo posible si la geoingeniería encuentra algún dispositivo tecnológico que permita la absorción de gases de efecto invernadero—, dos de estabilización y otro con emisiones muy altas. Sobre estos escenarios se corren los modelos y se proyectan los cambios a futuro.

Así, por ejemplo, es probable que, hacia fines del siglo XXI, la temperatura media

global sea 1,5°C mayor que la del período 1850-1900, excepto para el escenario más optimista. Incluso ese aumento podría superar los 2°C en los dos escenarios más pesimistas. Además, para tres de los cuatro escenarios, el calentamiento continuará más allá del año 2100.

La temperatura del océano también seguirá aumentando a lo largo de este siglo. El calor se irá expandiendo desde la superficie hacia las profundidades y afectará la circulación de las corrientes marinas. Asimismo, en todos los escenarios, continúa aumentando el nivel medio global del océano, producto de su calentamiento y del derretimiento de los glaciares y las capas de hielo marino.

El informe subraya que, a medida que aumenta la temperatura, también se acentuarán los contrastes regionales en las precipitaciones: lloverá más en las zonas húmedas y menos aún en las áridas. Lo mismo ocurrirá en el caso de las estaciones.

La cobertura de hielo del Ártico, muy probablemente, seguirá disminuyendo en su extensión y haciéndose más delgada. Incluso, en el escenario más desfavorable, se prevé que desaparecerá totalmente hacia fines de siglo. También la cobertura de nieve de primavera en el Hemisferio Norte continuará decreciendo y el volumen global de los glaciares se reducirá aún más.

Finalmente, el reporte sostiene que debido a la acumulación de emisiones antropogénicas de CO2 pasadas, presentes y futuras, el cambio climático persistirá inevitablemente y sus efectos perdurarán durante varios siglos. "Frente a este panorama —cerró Rusticucci— el único camino que queda para limitar el calentamiento global es efectuar una reducción pronunciada y sostenida de las emisiones de CO2". ▀

Gabriel Rocca

La máquina de hacer montañas

Laboratorio de Modelado Geológico (LaMoGe) (Departamento de Geología)

Laboratorio 108, Pabellón II, entrepiso. <https://sites.google.com/site/lamoge/>

Dirección: Ernesto Cristallini

Integrantes del grupo: Cecilia Guzmán, Daniel Yagupsky

Tesistas de doctorado: Jeremías Likerman, Paulo Santarem, Emilio Rocha, Fabian

Dominguez, Natalia Hernández, Leodan Ramírez

Tesista de grado: Claudia Menduniña, Gastón Relañez, Feliciano Paganini

Las placas tectónicas, planchas gigantes de rocas que flotan sobre un mar de magma, se mueven lenta pero inexorablemente. En algún momento, hace millones de años, fueron las encargadas de esculpir el paisaje que nos rodea, dando origen a montañas y cordilleras. Las orogénesis han dejado marcas en el relieve de la Tierra y en la configuración actual de los continentes. En la historia de nuestro planeta ha habido varios períodos de formación de montañas. El Caledoniano, hace 400 millones de años; el Herciniano, hace 270 millones de años; y el Alpino, que se produjo hace unos 35 millones de años, dando origen a los Alpes y al Himalaya. Pero, claro, en aquellos convulsionados y jóvenes tiempos de nacimiento de cordilleras y montañas, no había seres humanos que pudieran gozar del espectáculo. Y, aunque las placas siguen con su lento movimiento y hay montañas que, según dicen, continúan creciendo, para poder “ver” y estudiar de qué manera se pliega la corteza terrestre es necesario simular los movimientos geológicos en el laboratorio. De eso se ocupan los investigadores del Laboratorio de Modelado Geológico (LaMoGe) que dirige Ernesto Cristallini.

“Trabajamos en simulaciones análogas y numéricas de procesos geológicos. En el primer caso me refiero a modelos físicos, experimentales, donde con materiales co-

munes se intenta reproducir una situación geológica a escala de laboratorio. Es decir, un proceso geológico como el desarrollo de un pliegue, que forma una montaña en la corteza terrestre, puede durar algunos millones de años y puede tener dimensiones de varios kilómetros o decenas de kilómetros. Nosotros los reproducimos usando arenas, arcillas, siliconas, jarabes, etcétera, en tamaños que no superan el metro y en tiempos de algunas horas y hasta un par de días”, explica el investigador. Con esas simulaciones, el equipo de Cristallini busca comprender algunos procesos que les permiten comparar con lo que ocurre en la naturaleza. “Estos modelos son útiles tanto científica como económicamente ya que permiten entender la localización de zonas de deformación y fracturamiento que pueden ser importantes para alojar un hidrocarburo o un mineral”, agrega. Los modelos numéricos, por su parte, tienen el mismo objetivo, pero son desarrollados en una computadora. “Éstos permiten poner en escala mejor las distintas variables entre el prototipo natural y el modelo pero, por otro lado, contemplan una cantidad de variables mucho más reducidas que los análogos, que no dejan de ser procesos reales y concretos (no virtuales). La interrelación de estos dos tipos de modelos es muy buena y eficiente para entender los procesos geológicos naturales”, sostiene el investigador.

En el Laboratorio de Modelado Geológico, los investigadores tienen una mesa de modelado, donde se arman los experimentos, combinando motores (paso a paso) controlados por una computadora, con un armado específico para cada modelo hecho en vidrio, acrílico, madera y aluminio. En ese armado se disponen los materiales de modelado que usualmente son arenas de colores, arcillas, siliconas, jarabes, miel, entre otros. El experimento se corre deformando los materiales con un pistón movido por los motores. “Los motores se mueven lentamente, aproximadamente a 1 cm/hora. Esto nos permite ir fotografiando a intervalos de un minuto cada experimento. Después se hace una película del mismo. Y con un scanner 3D se va relevando la topografía del modelo, también a intervalos regulares. Una vez terminado el experimento, se lo endurece, usualmente usando gelatinas que percolan a través de los materiales. Una vez endurecido, se lo secciona en fetas de 1 mm, que se van fotografiando con alta resolución. Posteriormente con un software se integran todas las fotografías en un volumen de datos, que nos permite hacer cortes virtuales en cualquier dirección del experimento. De esta manera, se puede interpretar muy bien lo ocurrido en el modelo, ya que contamos con toda la evolución fotográfica y topográfica y además podemos ver el interior del modelo en el corte que necesitamos”, relata Cristallini.



(De izq. a der.) Paulo Santarem, Emilio Rocha, Jeremías Likerman, Ernesto Cristallini, Cecilia Guzmán, Daniel Yagupsky.

Tanto el modelado análogo como el numérico, especialmente este último, tienen mucha aplicación en la industria de hidrocarburos. “Actualmente, hay muchos yacimientos que están buscando porosidad y permeabilidad secundaria por fracturamiento (ahí se puede alojar un hidrocarburo y de ahí se puede extraer). Sin embargo, los métodos de obtener información en el subsuelo (por ejemplo la sísmica de reflexión) no suelen resolver las zonas fracturadas. Es decir, no se ven, no sabemos dónde están. Las simulaciones de deformación permiten predecir los lugares que pueden estar fracturados, o que tienen más probabilidad de estarlo. Una vez ubicado estos sitios, una perforación puede evaluar la zona fracturada y eventualmente extraer hidrocarburos”, concluye Cristallini. ▀

Patricia Olivella

IGEM: de Chile con oro

“Clasificar para la final y obtener una medalla de oro era nuestro deseo de máxima”, cuenta Alejandro Nadra, coordinador del equipo de “Buenos Aires”, que participó, la semana pasada, en Santiago de Chile, de la competencia Latinoamericana de iGEM (Competencia Internacional de Máquinas Genéticamente Ingenierizadas), el evento más relevante de la biología sintética. El segundo puesto y medalla de oro obtenidos le abren paso para participar de la serie mundial, que se llevará a cabo en el MIT, en Boston, del 2 al 4 de noviembre próximo. “En la competencia mundial participan equipos de las mejores universidades del mundo, con años de trayectoria en líneas de biología sintética y presupuestos de más 100 mil dólares”, indica Nadra y marca las diferencias con el equipo que coordina: “Nosotros competimos sólo con nuestro entusiasmo, esfuerzo y creatividad pero siento optimismo por los enormes avances que hemos hecho en unos pocos meses.

Pese a la alegría por la calificación, Nadra aclara que “hoy por hoy no tenemos fondos para ir, estamos haciendo una campaña en la que hemos colectado algunos fondos” contactando empresas y fundaciones para obtener donaciones. Para enviar a cinco representantes, por ejemplo, se necesitarían más de 40 mil pesos. Por el momento tuvieron apoyo del Ministerio de Ciencia



que, inicialmente, compensará los gastos del viaje a Chile.

El equipo “Buenos Aires” es un conjunto de graduados y estudiantes de la UBA (Biología, Computación, Física, Química y Diseño Industrial) entusiastas por la biología sintética, que decidieron embarcarse en las iGEM a partir del desarrollo de un biosensor de contaminantes de agua que promete ser económico y utilizable sin conocimientos técnicos previos. “Fuimos a Chile sin un cobre y volvimos con un oro”, cierra Nadra, que no pierde las esperanzas de viajar a Boston y hacer un buen papel.

INNOVAR 2013

Este miércoles 9 de octubre quedó inaugurada la 9ª edición de la Exposición Innovar, en el microestadio de Tecnópolis. Este año se presentan tres categorías. La primera y más novedosa, es “Innovación en la Universidad”, que entregará 30 distinciones de 10 mil pesos cada una; otra categoría, es “Producto innovador”, la cual destinará 19 distinciones con premios que van desde los 15 mil hasta los 30 mil pesos; y la tercera es “Investigación aplicada”, que otorgará 9 distinciones con premios que van desde los 10 mil hasta los 30 mil pesos. Además, se entregará el premio “INNOVAR” y el “Premio Iberoamericano al Emprendimiento y la Innovación”.

Para esta edición, se presentaron 1.751 proyectos al concurso que premia productos y procesos que se destacan por su diseño, tecnología y grado de originalidad, de los cuales se exhibirán alrededor de cuatrocientos, representativos de 21 provincias y se repartirán 985 mil pesos en premios.

El objetivo del certamen es estimular la transferencia de conocimiento y tecnología a través de proyectos que promuevan la innovación, la mejora en la calidad de vida de la sociedad, así como también posibilite su comercialización e inserción en el mercado productivo a nivel nacional e internacional.

La exposición de proyectos se podrá visitar del miércoles 9 al domingo 13 de octubre, de 12.00 a 20.00, con entrada libre y gratuita.

Académicas

Como sucede cada año la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales otorgó sus tradicionales premios a la actividad científica nacional. Los Premios Consagración, se entregan desde el año 1900, para destacar a investigadores que tengan desarrollen una actividad científica excepcional; los premios Estímulo, instaurados desde 2006, están destinados a investigadores de hasta 40 años con méritos demostrados y que desarrollan su trabajo científico o tecnológico en el país

Entre los once investigadores distinguidos de ambas categorías se encuentra cuatro

docentes de Exactas. Ellos son: Cristina Mandrini, Premio Consagración en Astronomía; Hernán Grecco, Premio Estímulo “Andrés Kalnay” en Física; Marcelo Martí, Premio Estímulo “Pedro Aymonino” en Química; Julián Faivovich, Premio Estímulo “Rosendo Pascual” en Biología.

Por otro lado, la misma institución informó su decisión de incorporar a Mario Bunge como Académico Honorario. La ceremonia de entrega del diploma de acreditación se llevará a cabo el viernes 25 de octubre, a las 18.00, en la avenida Alvear 1711, 4to. piso.



EDITORES RESPONSABLES: ARMANDO DORIA, GABRIEL ROCCA | AGENDA: MARÍA FERNANDA GIRAUDO | DISEÑO: PABLO G. GONZÁLEZ, FEDERICO DE GIACOMI
FOTOGRAFÍA: CENTRO DE PRODUCCIÓN DOCUMENTAL | REDACCIÓN: 4576-3327 DIRECTO, 4576-3337/99 IN 41 O 42
MEDIOS@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 | Vicedecano: Juan Carlos Reboreda | Secretario SEGB Leonardo Zayat | Secretario Adjunto SEGB: Francisco Romero

BECAS

Programa de formación de recursos humanos en Ciencias de la Atmósfera

Hasta el 1ro. de noviembre está abierta la inscripción para la 4ta. Convocatoria del plan de becas de ayuda económica para el "Programa de Formación de RRHH en Ciencias de la Atmósfera".

Más información: DCAO, 2do. piso, Pabellón II.

Tel. 4576-3356.

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

<http://becas.at.fcen.uba.ar>

SEMINARIOS

Filosofía de la Ciencia

- **9 de octubre:** "Lecciones de la mecánica cuántica sobre el origen del azar (y algunas propiedades incomprensibles de la naturaleza)", a cargo de Juan Pablo Paz.
- **16 de octubre:** "¿Es posible entender la vida desde la perspectiva reduccionista? Un análisis desde la Filosofía de la Biología". A cargo de Guillermo Folguera.
- **23 de octubre:** "Argumentos entrópicos y antrópicos en cosmología", a cargo de Daniela Pérez.

En el aula 3, subsuelo, Pabellón II, a las 18.00.

<http://exactas.uba.ar> > Académico > Seminario Filosofía de la Ciencia

DBBE

- **Viernes 11 de octubre:** Dra. Marcela Castelo (EGE-FCEyN-UBA) "Ecofisiología y ecología de un parasitoide con estrategias de vida particulares".
- **Viernes 18 de octubre:** Lic. Fabián Gabelli (Facultad de Psicología, UBA): "El egoísmo natural humano y la evolución de la violencia".

En el Aula Burkart, de 12.00 a 13.00.

PREMIO

Química y sustentabilidad

Dow Argentina presenta el Premio a la Divulgación Científica "Química y sustentabilidad", para trabajos periodísticos o de divulgación científica que demuestren los aportes de la química en la generación de productos que contribuyan con la sustentabilidad y con la mejora de la calidad de vida de las personas.

Pueden participar docentes universitarios, y alumnos de grado y posgrado de Química, Física, Biología, Ingenierías y Matemática.

Se reciben trabajos hasta el 31 de octubre.

Informes e inscripción: www.dowargentina.com.ar.

CHARLAS

Coloquio de Física

El jueves 10 de octubre, a las 14.00, se ofrecerá el coloquio "Quant finance - Methods of mathematical physics in finance", a cargo de Macej Trzetrzelewsky, CRISIL Global Risk & Analytics.

En el aula Seminario, 2do. piso, Pabellón I.

Las carreras de la Facultad

La Dirección de Orientación Vocacional de la Facultad (DOV Exactas) organiza charlas y recorridos por sus laboratorios y Departamentos destinadas a quienes están eligiendo sus carreras.

Inscripción: Tel.: 4576-3337.

E-mail: dov@de.fcen.uba.ar, citando nombre y actividad a la que concurrirán.

Punto de encuentro: puerta del Pabellón que se menciona, a las 15.00.

Octubre

- **Jueves 10:** Física. Pabellón I.
- **Viernes 11:** Geología y Paleontología. Pabellón II.
- **Jueves 17:** Computación. Pabellón I.
- **Miércoles 23:** Matemática. Pabellón I.
- **Jueves 24:** Biología. Pabellón II.
- **Lunes 28:** Química. Pabellón II.

CURSOS

Idiomas

Entre el 21 de octubre y el 1ro. de noviembre el Departamento de Idiomas de la FCEyN dictará una serie de módulos temáticos, obligatorios para los inscriptos a los cursos de idiomas, abiertos a estudiantes, docentes, graduados y no docentes de Exactas.

Los módulos pueden ser cursados por alumnos avanzados, intermedios o principiantes.

Más información: <http://exactas.uba.ar> > Académico > Cursos de Idiomas

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

Biología del desarrollo embrio-placentario

Del 2 al 13 de diciembre se dictará el curso de posgrado "Biología del desarrollo

embrio-placentario. Eventos anómalos y teratogenicidad", para estudiantes de posgrado o profesionales de las áreas de biología, medicina, bioquímica, genética, veterinaria y carreras afines.

Docente responsable: Dra. Elisa Cebral, Laboratorio de Reproducción y Fisiopatología Materno-Embrionaria, DBBE/FIBYNE-CONICET.

La preinscripción estará abierta hasta principios de noviembre.

E-mail: ecebral@hotmail.com

TALLERES

Taller de relatividad, cosmología y física cuántica 2013

El IAFE (CONICET-UBA) invita a participar en sus talleres a los interesados en temas relacionados con el estudio del Universo, del 17 de octubre al 21 de noviembre.

Entrada libre y gratuita hasta cubrir las 70 vacantes.

En el Pabellón IAFE, a las 18.00.

Informes: 4789-0179, internos 103 y 219, los lunes, miércoles y jueves, de 14.00 a 18.00.

E-mail: difusion@iafe.uba.ar

<http://www.iafe.uba.ar/docs/talleres.html>

CONFERENCIA

El clima en Montevideo

Entre el 17 y el 21 de marzo de 2014 tendrá lugar la "WCRP LAC Conference for Latin America an Caribbean: Developing, linking and applying climate knowledge", en Montevideo, Uruguay.

El plazo para la presentación de resúmenes vence el 21 de octubre.

<http://www.cima.fcen.uba.ar/WCRP/>

E-mail: 2014wcrp@gmail.com

JORNADAS

Taller y conferencia en EXACTIC 2.0

Dentro del Programa UBATIC de la UBA, se están llevando a cabo las "Jornadas EXACTIC 2.0: Formación para la Docencia Universitaria en Exactas" en cuyo marco habrá un encuentro, el miércoles 16 de octubre, con la profesora Rosa María Rodríguez Izquierdo.

De 10.00 a 13.00: Taller "Las guías didácticas de trabajo como apoyo al aprendizaje autónomo del estudiante". En el aula Burkart, 4to. piso, Pabellón II.

15.00: Conferencia "Reaprender a enseñar a la generación web". En el aula de Seminario, P.B., Pabellón II.