



Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas
Universidad Nacional de La Plata



15 de junio de 2017

- Contacto
- Cómo llegar

- Temperatura: 16,4 C
- Sensación termica: 16,6 C
- Humedad: 85%
- Presion: 1015,5 hPa
- Viento: NNE a 8,0 km/hr

[+] info

Boletín 324

8 de junio de 2012

Boletín de Noticias de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

Universidad de La Plata

Edición quincenal.

En esta edición:

- El Observatorio se suma a la Noche de los Museos
- Donde hubo petróleo, CO2 se puede ubicar. Una historia de almacenamiento y monitoreo permanente. Entrevista a la Dra. Claudia Ravazzoli
- Sismos
- Charla de los viernes
- Observaciones astronómicas durante el fin de semana

- La Facultad en los medios de comunicación

Entrevistas y redacción de textos: Per. Alejandra Sofía.

Editor responsable: Geof. Luis Gómez.

Webmaster y corrección de textos: Dr. Edgard Giorgi.

El 28 de febrero de 2002 se publicó el primer número para dar difusión de las actividades y temas de astronomía y geofísica que se desarrollan en esta Facultad. También este espacio brinda información sobre lo que acontece en otras instituciones relacionadas con dichas ciencias.

El Observatorio se suma a la Noche de los Museos

Entrada libre y gratuita

Este sábado 9 de junio, entre las 18.00 y las 23.00 podrán visitarnos quienes se sumen a la convocatoria de recorrer Museos de la región, en conmemoración del Día Internacional de los Museos.

El circuito establecido en la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas incluye: recorrida con guías a la Biblioteca, Telescopio Reflector, Museo de Astronomía y el Telescopio Gran Ecuatorial. Los grupos serán de 30 personas cada vez.

Luego de este recorrido, podrán realizar una observación astronómica (si las condiciones meteorológicas lo permiten) y recorrer los Archivos del Museo y la Sala de Relojes.

Donde hubo petróleo, CO2 se puede ubicar. Una historia de almacenamiento y monitoreo permanente

Por Alejandra Sofía

En una combinación para preservar el medioambiente y utilizar formaciones geológicas que ya no son viables para la explotación de hidrocarburos, surge una novedosa línea de investigación y desarrollo en torno al dióxido de carbono (CO2), uno de los agentes causantes del efecto invernadero según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. Dialogamos con la Dra. en Geofísica Claudia Ravazzoli, quien, desde su especialidad en exploración geofísica, investiga en esa temática, aún incipiente en la Argentina.

-Claudia, estás trabajando en un tema que también es relativamente “nuevo” en otros países

La idea de almacenar dióxido de carbono y también algunos otros gases contaminantes y generadores del efecto invernadero, surgió en la década del 90, con la idea de aprovechar la capacidad de almacenamiento de los reservorios de gas o petróleo que ya no son del todo rentables porque están agotados o casi agotados. Entonces se pensó en inyectarles aquellos gases en lugar de liberarlos a la atmósfera.

Se parte de la siguiente premisa: si las cuencas sedimentarias tuvieron capacidad de almacenar petróleo y gas durante millones de años, podrían albergar esos gases (y otros) que no queremos que escapen a la atmósfera. Países como Noruega lo están haciendo (en el campo Sleipner), Canadá (en el campo Weyburn), Alemania (sitio Ketzin), y Estados Unidos ya están trabajando en el almacenamiento geológico del CO₂.

-Ese dióxido de carbono que se inyecta ¿de dónde proviene?

Esas emisiones tienen lugar, por ejemplo, durante la extracción de petróleo, en lo que se llama usualmente venteo de gases, que incluyen metano, y mezcla de metano con CO₂. Es una técnica que se sigue utilizando en muchos lugares.

Otra posible fuente de generación de estos gases se produce en centrales eléctricas que queman combustibles fósiles para producir energía eléctrica. Se generan gases que salen por una chimenea. La industria siderúrgica es otra de las grandes generadoras de CO₂.

En países desarrollados que tienen capacidad y recursos económicos para encarar este tipo de trabajos, acordaron no seguir venteando esos gases que, según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, es causante del efecto invernadero.

Las primeras iniciativas en estos temas tuvieron lugar en Noruega, encabezadas por su empresa petrolera más importante, Statoil, que en el año 1996 comenzó operaciones de inyección de CO₂ en un reservorio ubicado en el Mar del Norte, dentro de lo que se llama campo Sleipner. Es un reservorio costa afuera (off shore).

-O sea que trabajas en tierra y llevas esos “desechos” al mar...

Los “desechos” se inyectan por debajo del fondo oceánico. En ese caso particular se puede hacer porque es un mar somero, es decir, de poca profundidad en esa zona. Si fuera como nuestros mares a unos 3000 metros o más de profundidad, sería bastante complicado porque hay toda una ingeniería asociada a lo que es la captación del gas, su transporte y posterior inyección. Es una labor de ingeniería que va desde el pozo de extracción o de la planta de energía eléctrica al lugar de almacenamiento mediante una tubería. Previamente se debe encausar esos gases a un régimen de presión conveniente para luego ser inyectados. El CO₂ se lleva a un estado físico llamado estado supercrítico.

-¿Supercrítico?

De acuerdo con su estado de temperatura y presión las sustancias en general pueden encontrarse en estado sólido, gaseoso, líquido, habiendo puntos críticos y un estado supercrítico. Hablando concretamente del CO₂ las propiedades físicas más relevantes para estos problemas son la densidad y la compresibilidad, es decir, el grado al cual se puede comprimir o expandir dentro de la roca. Estos parámetros varían según la temperatura y la presión a la que está el CO₂.

La conclusión es que la inyección en estado supercrítico tiende a ser la óptima en la mayoría de los casos, pero igual se debe hacer un estudio previo para cada reservorio.

Son estudios interdisciplinarios combinados entre geofísicos, geólogos, ingenieros de reservorio, etc.

-¿Cómo debe ser un reservorio ideal para el almacenamiento de CO₂?

La roca del reservorio debe tener buen espacio poral (porosidad y permeabilidad), la cuenca sedimentaria debe ser estudiada en relación a temperatura y presión (régimen geotérmico) a esas profundidades para ver si es un

buen lugar para almacenamiento.

También es esencial que por encima de la formación donde se inyecte el CO₂ exista una roca sello, esto es, una roca poco porosa y poco permeable que frene el flujo ascendente de CO₂ que va a tender a subir. Es una barrera natural y debe estar en buen estado, poco fracturado.

Como el CO₂ es muy liviano, una de las razones para llevarlo al estado supercrítico es que en dicho estado es más denso y de ese modo tiende a permanecer y no salir a través de fracturas y fisuras que siempre hay en las rocas.

-Mientras dialogamos me surge la idea de que la evaluación pasa por lograr el daño menor al medio ambiente. Porque almacenar en el subsuelo también debe implicar un costo negativo, como el hecho de ventear gases nocivos

Sí, se abren otras líneas de discusión y hay distintas miradas sobre el tema. Lo que se resguarda en el almacenamiento geológico de CO₂ es que el mismo no entre en contacto con acuíferos de agua dulce aptos para uso humano. En el caso del Mar del Norte la inyección se realiza en un acuífero salino profundo.

Luego de la inyección, el CO₂ se monitorea en forma permanente. Los noruegos han inyectado millones de toneladas en los últimos 15 años y no han tenido problemas. La comunidad medio ambiental en algunos casos ha reaccionado por temor a la contaminación, pero a veces se trata de ver lo que contamine menos.

- O sea que el factor tiempo es determinante

En plazos cortos y medianos se puede decir que el almacenamiento está funcionando bien pero todavía hace falta mucha investigación para asegurar la no alteración de los sellos a lo largo del tiempo. Como ves es una tarea interdisciplinaria muy compleja y como problema geofísico es muy interesante.

-¿Aquellos países que mencionaste lo hacen por conciencia ambiental?

Si y también por regulaciones más estrictas por parte del Estado en ese sentido.

-Ustedes hacen estas indagaciones a nivel investigación

Si. Nosotros nos dedicamos al problema del monitoreo desde un punto de vista teórico, combinando herramientas de la física de rocas, los métodos sísmicos y la simulación numérica. No hacemos trabajo de campo ni búsqueda de sitios. Dado que una vez que se generó el proceso de inyección, se lo monitorea anualmente con estudios geofísicos para ver cuánto migró el CO₂ por el subsuelo, se trata de detectar si hay algún escape en ascenso (lo que se denomina plumas y chimeneas). En esos puntos, los métodos geofísicos pueden aportar información, particularmente el método sísmico, porque el CO₂ tiene propiedades físicas bastante diferentes a las de los fluidos naturales del reservorio -sea agua salada o petróleo- y eso produce contrastes en las velocidades sísmicas. Las diferencias en la densidad, y en las compresibilidades hacen que se produzcan cambios que son visibles con los métodos actuales, lo que tratamos de reproducir en nuestros modelos. Se trata de refinar la investigación para que, a partir de la sísmica y de atributos sísmicos, se puedan obtener más detalles. Si bien los estudios están basados en modelos teóricos están calibrados con datos de esos campos reales que mencionaba.

Esta línea la empezamos a estudiar a principios del año 2008, a través de incorporarnos a un proyecto financiado por la Unión Europea; se trata de un consorcio internacional de universidades, institutos de investigación y empresas petroleras dedicadas al almacenamiento de CO₂, denominado CO₂REMOVE (<http://www.co2remove.eu>).

-Una multiplicidad de actores interesante

El grupo de investigación del Departamento de Geofísica Aplicada fue invitado a integrar dicho proyecto a través del entonces Director, el Dr. Juan Santos, dados nuestros antecedentes en modelado de sísmica y física

de rocas.

La Unión Europea abrió una convocatoria para países no europeos en desarrollo para hacer propuestas y quedamos nosotros como únicos en Sudamérica. Además se incorporó a Sudáfrica y a la India. A partir de allí tuvimos acceso a datos y cierta financiación para asistir a reuniones y adquirir equipamiento computacional.

Cabe remarcar que en la actualidad hay una comunidad científica creciente trabajando y publicando sobre el monitoreo de CO₂ en subsuelo, en la cual la Facultad esta contribuyendo.

-¿Qué sucede en la Argentina respecto a la inyección de CO₂?

En la Argentina aún no se inyecta CO₂ como medida de mitigación pero sí se inyecta CO₂ en la industria petrolera como técnica de recuperación secundaria.

-¿Y qué es eso?

Los reservorios de petróleo tienen una cierta vida útil; cuanto más fluido se extrae del reservorio, empieza a decrecer la presión de dicho fluido, por lo tanto los pozos producen menos. Una estrategia entre varias, es inyectar CO₂ para re presurizar la formación y de esa manera lograr que salga más fluido. Es lo que se llama una recuperación asistida y en nuestro país se utilizan estas estrategias; como una manera de alargar la vida útil del pozo.

-También se escuchan términos como reservorios convencionales y no convencionales

Se trata de un tema diferente, con otros objetivos. Sin ser ingeniera en petróleo o reservorios puedo darte conceptos muy generales. Según entiendo, los reservorios convencionales son aquellos en los cuales el petróleo se generó a partir una roca madre, luego maduró por un proceso geoquímico y después migró, viajando por conductos de la roca -debido a que las rocas tienen permeabilidad- y se almacenó en una roca reservorio. Entonces se distingue la roca madre de la roca reservorio que pueden estar en ubicaciones diferentes.

Los reservorios no convencionales son, por ejemplo, aquellos donde la roca madre maduró el petróleo y quedó ahí, no tuvo posibilidad de migrar. Quedó entrapado donde se gestó. La estrategia de producción en ellos es muy difícil porque requiere fracturar la roca lo cual es muy costoso económica y ambientalmente. Nosotros aún no abordamos esa línea de investigación, pero podríamos hacerlo en el futuro.

-¿Crees que ciertas decisiones en relación a YPF van a afectar positivamente en las investigaciones afines?

Se puede pensar que sí. Si el objetivo planteado a mediano plazo es recuperar la soberanía energética y petrolera, eso activaría la exploración, con lo cual es esperable que haya mucha demanda de geofísicos y de investigaciones afines.

La Dra. Claudia Ravazzoli se graduó en la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas de la UNLP; es docente e investigadora del Departamento de Geofísica Aplicada e investigadora del CONICET. Dicta las materias Métodos Potenciales de Prospección (Grado) y Fundamentos y Aplicaciones de la Física de Rocas (Postgrado).

Sismos

Geofísica María Laura Rosa

Departamento de Sismología e Información Meteorológica

Sismo en Chile

En la estación sismológica de La Plata se registró un sismo a partir de las 23:05:18 horas, del día 17 de mayo de 2012, ocurrido a una distancia epicentral de 2214.4 km, en la región cercana a la costa de Chile. El registro tuvo una duración aproximada de 1 hora y 15 minutos.

Según informara el Servicio Sismológico del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile (SSN-DGF), a las 23:00:36, hora oficial argentina, se produjo un sismo de magnitud momento 6.3. El fenómeno tuvo epicentro a los 44.385° de latitud sur y 80.765° de longitud oeste, a 564 km en dirección oeste de la localidad de Melinka, Chile. La profundidad estimada del foco es 10 km.

Sismo en Chile

En la estación sismológica de La Plata se registró un sismo a partir de las 05:38:34 horas, del día 19 de mayo de 2012, ocurrido a una distancia epicentral de 1602.5 km, en la región costera de Chile. El registro tuvo una duración aproximada de 50 minutos.

Según informara el Servicio Sismológico del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile (SSN-DGF), a las 05:35:09, hora oficial argentina, se produjo un sismo de magnitud local 6.1. El fenómeno tuvo epicentro a los 25.741° de latitud sur y 70.858° de longitud oeste, a 52 km en dirección sudoeste de la localidad de Taltal, Chile. La profundidad estimada del foco es 83.6 km.

Sismo en la Provincia de Santiago del Estero

En la estación sismológica de La Plata se registró un sismo a partir de las 02:09:26 horas del día 28 de mayo de 2012, ocurrido a una distancia epicentral de 896.5 km, en la provincia de Santiago del Estero. El registro tuvo una duración aproximada de 1 hora.

Según informara el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), a las 02:07:12, hora oficial argentina, se produjo un sismo de magnitud 6.4. El fenómeno tuvo epicentro a los 28.155° de latitud sur y 63.138° de longitud oeste. La profundidad estimada del foco es 662 km.

Charlas de los viernes

Salón de Actos-Edificio Meridiano

Entrada libre y gratuita.

-Viernes 8 de junio a las 19.00

“¿Son compatibles la Ciencia y la Religión?” a cargo del Dr. Gustavo E. Romero.

-Viernes 15 de junio a las 19.00

“**El caso Galileo**” a cargo de la Dr.a Cristina Cappa.

Se invita a traer un alimento no perecedero y/o útiles escolares que se destinarán a distintos comedores o instituciones que lo necesitan.

Observaciones astronómicas durante el fin de semana

Entrada libre y gratuita

Se realizan los **viernes a las 20.00** y **sábados a las 19.00h**. La observación astronómica se suspende sólo si las condiciones meteorológicas lo impiden.

Se invita a traer un alimento no perecedero y/o útiles escolares que se destinarán a distintos comedores o instituciones que lo necesitan.

La Facultad en los medios de comunicación

Diarios:

El tránsito de Venus por el Sol, vital en la creación del Observatorio de nuestra ciudad. Dra. Silvina De Biasi. Diario El Día. 6 de junio.

<http://www.eldia.com.ar/edis/20120606/el-transito-venus-sol-vital-creacion-del-observatorio-nuestra-ciudad-informaciongeneral5.htm>

Web:

Artículo sobre el Tránsito de Venus. Dra. Silvina De Biasi.

<http://www.zoomnoticias.com.ar>

Números anteriores de este Boletín en:

<http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/extension-y-difusion/boletines/boletines-anteriores>

Observatorio Astronómico Tel: 54-221-4236593/94 Fax: 54-221-4236591

Paseo del Bosque s/n - B1900FWA La Plata, Argentina.

difusion@fcaglp.unlp.edu.ar

