

www.sgc.gov.co

GEOFLASH

Boletín Semanal Institucional
24 de diciembre de 2015

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Boletines de actividad



Consulte los boletines de actividad volcánica de la última semana, en los siguientes enlaces:

Nevado del Ruiz
Cumbal
Cerro Machín
Nevado del Huila

Chiles - Cerro Negro
Sotará
Galeras

Grupo de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Coordinadora
Sandra Victoria Ortiz Ángel
Coordinación editorial
Sandra Victoria Ortiz Ángel
Luis Eduardo Vásquez Salamanca

Fotografías
Servicio Geológico Colombiano
Diseño gráfico
José David Palacio Muñoz

Geo estadísticas

Consulta las ediciones anteriores:

Geoflash del 18 de diciembre de 2015
Geoflash del 11 de diciembre de 2015

[Ver más](#)

Envíanos tus sugerencias a:
comunicaciones@sgc.gov.co

Síguenos en:



Contribución al planeta

Prendamos el Ahorro

Ahorrar energía, es ahorrar agua



Un líder del ahorro de energía es un colombiano que cumple tres misiones por su país:

1. **Apaga** sus bombillos y desconecta los equipos electrónicos cuando nos los está usando.
2. **Busca** nuevas soluciones para **ahorrar energía**.
3. **Convince** a dos amigos/familiares/colegas para que se conviertan en **líderes del ahorro de energía**.

#TODOSCONTRAELDERROCHE

Propuesta de proyecto de Resolución

Propuesta de Resolución

El Servicio Geológico Colombiano pone a disposición de los interesados la propuesta de texto del proyecto de la resolución "Por la cual se determinan las especificaciones del monitoreo de sismicidad cerca de los pozos de exploración y/o producción de yacimientos no convencionales".

[Ampliar información](#)



Propuesta de texto del proyecto de la Resolución "Por la cual se determinan las especificaciones del monitoreo de sismicidad cerca de los pozos de exploración y/o producción de yacimientos no convencionales"

El Servicio Geológico Colombiano pone a disposición de los interesados la propuesta de texto del proyecto de la resolución "Por la cual se determinan las especificaciones del monitoreo de sismicidad cerca de los pozos de exploración y/o producción de yacimientos no convencionales".

Los invitamos a consultar el documento del proyecto de resolución y Anexo técnico, examinarlo y enviarnos sus comentarios, sugerencias, observaciones y aportes al correo electrónico sismologo@sgc.gov.co.

Los comentarios, sugerencias, observaciones y aportes recibidos serán examinados por el Servicio Geológico Colombiano, consolidados y convertidos en insumo de trabajo para el documento definitivo.

La resolución estará publicada desde el lunes 21 de diciembre de 2015 hasta el miércoles 6 de enero y los comentarios se recibirán hasta el miércoles 6 de enero de 2016 a las 05:00 p.m. (hora Colombia).

El martes 12 de Enero de 2016 se realizará una jornada de socialización y aclaración de la resolución en el horario de 10-12 am, en las instalaciones del Servicio Geológico Colombiano.

[Ver propuesta de Resolución en formato Word](#)

[Consultar el Anexo](#)

Novena de Aguinaldos

Las dependencias del Servicio Geológico Colombiano celebraron la Novena de Aguinaldos para recordar que la Navidad es un tiempo para estar en familia, así como para expresar sentimientos de amistad y solidaridad que contribuyan a fortalecer los principios y valores religiosos de la comunidad.



[Ver video](#)

Tarjeta de Navidad



*Feliz Navidad
y próspero Año Nuevo*

Esta época tan especial, en que nos reunimos con la familia y los amigos para celebrar la Navidad y la llegada de un nuevo año, la festejamos también con una familia más grande y numerosa, la del Servicio Geológico Colombiano, con quienes permanecemos la mayor parte de nuestros días y compartimos triunfos, retos y desafíos, quiero enviarles un saludo muy especial, extensivo a su familia, y un agradecimiento por las gestiones que se llevaron a cabo con éxito durante el 2015.

El próximo año, que cumpliremos un siglo de generación de conocimiento geocientífico para el país, espero que sea, al igual que éste, de grandes satisfacciones institucionales, de participación activa y de renovados logros personales.



Para todos, mis mejores deseos en estas fiestas
Oscar Paredes Zapata

Noticia de la semana

Datación Uranio-Plomo

JIMMY ALEJANDRO MUÑOZ ROCHA
CINDY LIZETH URUEÑA SUÁREZ
MARY LUZ PEÑA URUEÑA

Grupo de Investigaciones de Aplicaciones Nucleares y Geocronológicas

El método geocronológico Uranio-Plomo es empleado para determinar la edad absoluta de rocas y minerales; se basa en el decaimiento radiactivo del uranio, que es medido a partir de la relación isotópica $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$. Su auge radica en la posibilidad de conformar la escala temporal geológica, y de esta forma determinar los eventos geológicos que dan evidencia de la historia de la Tierra.

En el año 2014, el Servicio Geológico Colombiano por intermedio del Grupo de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares y Geocronológicas (GIANG), coordinado por Mary Luz Peña Urueña, de la Dirección de Asuntos Nucleares, director técnico Fernando Mosos, adquirió el equipo Espectrómetro de Masas de alta resolución Element 2 acoplado al equipo de ablación láser Eximer Photon Machines, logrando así la implementación de la técnica de datación radiométrica $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ mediante la técnica de espectrometría de masas con plasma inductivamente acoplado con ablación láser (Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry).



Imagen 1. Equipo de espectrometría de masas con plasma inductivamente acoplado con ablación láser.

Esta técnica consiste en análisis in situ sobre sólidos, los fotones del sistema láser son enfocados sobre superficie de la muestra, removiendo pequeñas partículas, átomos, iones formando un aerosol que es transportado al ICP-MS (Inductively coupled plasma mass spectrometry) por medio de un gas inerte (He); allí se ionizan las partículas y cada isótopo (U, Pb, Th) es separado por un magneto en función de su masa nominal y carga, finalmente son cuantificados utilizando estándares de referencia.

El proceso de implementación fue desarrollado durante el segundo semestre 2014 y el primer semestre de 2015, donde participaron los expertos internacionales Tony Cade (físico, ingeniero científico de IsoMass-Thermo Fischer Scientific) en instalación y manejo del sistema espectrometría de masas y ablación láser; Henry Robert (químico, especialista ICP-MS de Thermo Fischer Scientific) en manejo y estandarización de técnicas mediante espectrometría de masas de alta resolución, y Jeremy Hourigan (geólogo PhD. de la Universidad de Stanford, actualmente profesor asistente de la Universidad de Santa Cruz, California) en la técnica de datación $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$, aplicaciones e interpretación de resultados.



Imágenes 2 y 3. Entrenamientos de expertos internacionales. Izq. Grupo de Geocronología y el ingeniero Tony Cade. Der. Grupo de Datación U/Pb y los expertos Jeremy Hourigan, Matthias Bertnet y Henry Robert.

En agosto de 2014, en la sede CAN del Servicio Geológico Colombiano se realizó el conversatorio "Geocronología, termocronología y modelamiento de datos en investigaciones geológicas", con la participación de los expertos Matthias Bertnet, de la Universidad Joseph Fourier (Francia), Jeremy Hourigan, de la Universidad Santa Cruz (Estados Unidos), y Mauricio Bermúdez, de la Universidad Central de Venezuela, en el cual se presentaron los primeros resultados obtenidos de datación geocronológica U/Pb por medio de la técnica LA-ICP-MS del Servicio Geológico Colombiano.



Imágenes 4 y 5. Entrenamientos de expertos internacionales. Izq. Mauricio Bermúdez. Der. Jeremy Hourigan y Matthias Bertnet.

El 27 de agosto de 2014, el doctor. Matthias Bertnet, en representación del Servicio Geológico Colombiano, realizó el curso sobre "Doble datación aplicada en la exploración de recursos naturales" en el 2.º Simposio de Exploradores 2014, presentando resultados del Laboratorio de Huellas de Fisión y los primeros resultados de Datación de muestras geológicas en el Laboratorio de Ablación Láser.

En febrero de 2015, el doctor Jean Marc Poujol (Université de Rennes-Francia y coordinador del Laboratorio de Geocronología) en colaboración con el Grupo de

Estudios en Geología Económica y Mineralogía Aplicada (GEGEMA) de la Universidad Nacional de Colombia y el Grupo de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares y Geocronológicas del Servicio Geológico Colombiano dictaron el curso "Principios de geocronología radiométrica y su aplicación en depósitos minerales en la Región Llanos", cuya parte práctica fue desarrollada en el Laboratorio de Geocronología U/Pb, el cual fue publicado y puede consultarse en <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/1400-millones-de-anos-edad-de-rocas-orinoquenes.html>



Imagen 6 y 7. Entrenamientos de expertos internacionales. Izquierda Dr. Matthias Bertnet-Simposio exploradores 2014, derecha PhD Jean Marc Poujol y grupo de datación U/Pb.

Para garantizar el aseguramiento de calidad analítico de los resultados se realizó la validación de la técnica liderada por Jimmy Muñoz (químico Msc.) y Cindy Urueña (geóloga Msc), que consistió, primero en optimizar parámetros del sistema láser para realizar las ablaciones sobre los circones, y luego se procedió a validar parámetros analíticos (linealidad, rango de trabajo, límites de detección y cuantificación, exactitud y precisión) utilizando estándares reconocidos a nivel mundial. Los resultados obtenidos de la validación confirman la confiabilidad de la técnica.

Tabla 1. Resultados analíticos del proceso de validación técnica datación geocronológica U/Pb en la matriz circon

Parámetro a validar	Resultado obtenido
Selectividad	Selectivo ^{238}U , ^{232}Th , ^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{208}Pb , No selectivo ^{204}Hg y ^{204}Pb
Límites	Límite de detección: 508 cps ^{206}Pb y Límite de cuantificación: 931 cps ^{206}Pb
Frecuencia y energía	56 Hz y 8 J/cm ²
Tamaño Ablación (spot)	15 µm-30 µm
Rango de trabajo (Millones de años)	6-4500 M.a.
Exactitud	Entre el 90-110 %
Precisión	Coefficiente de Variación < 8 %
Relación R&R	Promedio estándares < 8 %
ANOVA	No existen diferencias significativas entre análisis

Esta técnica especializada de datación con la que cuenta el Servicio Geológico Colombiano permite realizar proyectos institucionales que están orientados a cartografía geológica, petrogénesis, evolución de sistemas orogénicos, exploración de recursos minerales y energéticos; así como, el fortalecimiento a nivel institucional de la investigación en ciencia y tecnología y su principal misión de ampliar el conocimiento geocientífico del territorio nacional.

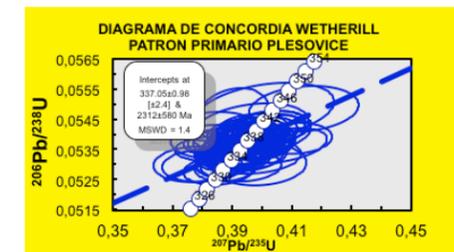


Figura 1. Diagrama de concordia obtenido para el patrón primario Plesovice.

Actualmente, el Laboratorio de Geocronología U/Pb, que está ubicado en el bloque A, primer piso, contiguo al Reactor Nuclear de la sede CAN del Servicio Geológico Colombiano, ha desarrollado toda la documentación pertinente para realización de la metodología analítica y aseguramiento de la calidad, tanto metroológico como analítico. Esta documentación puede consultarse en la herramienta ISOLUCION. De igual manera, se está participando en los proyectos institucionales con los grupos: Investigación y Exploración de Recursos Minerales y Energéticos, Recursos Minerales No Metálicos e Industriales, Estudios Geológicos Especiales, entre otros.

Igualmente, para ampliar la capacidad analítica de investigación en Geocronología está en proceso de adquisición e implementación del equipo de microscopía electrónica de última generación, el cual permite la adquisición de imágenes de tipos SEM, BSE, CL para la caracterización morfológica, estructural y composicional de minerales y otros materiales de interés geológico, con el fin de identificar previamente los puntos de análisis para la técnica LA-ICT-MS. Para el desarrollo de la técnica se contará con expertos internacionales en el laboratorio, a partir del primer trimestre de 2016.