

MACRO PROCESO: ADMINISTRATIVO  
 PROCESO: GESTION DE CONTRATACIÓN  
 PROCEDIMIENTO: COMPRAS Y SERVICIOS  
 SOLICITUD DE BIENES Y SERVICIOS



Código: A-GC-P01-F01

Versión: 02

Página 1 de 2

Sogamoso, 06/12/2021

Señor (a):

Número de  
 Solicitud de  
 Geología (una  
 vez es radicada)  
**01193**

**JESUS ARIEL CIFUENTES MOGOLLÓN**

Jefe Departamento de Contratación UPTC  
 este número)

(Para Efectos de Cualquier Información cite

Comendidamente me permito solicitarle se adelante el trámite para la compra del (los) elemento(s) que se relaciona (n) a continuación, con destino a CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 42 DE 2021 SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO-UPTC"RECONSTRUIR LA EVOLUCIÓN TECTONICA Y LA HISTORIA".

DESCRIPCION DEL BIEN O SERVICIO	CODIGO CATEGORIA DEL BIEN O SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA PRESENTACIÓN	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD APROBADA
Servicios Profesionales: Realización de ensayos especializados en las facilidades del laboratorio GSS GeoSep Services y en universidades de Estados Unidos de Norteamérica, para la datación de minerales pesados de muestras de rocas mediante métodos de termocronología por trazas de fisión LA-ICPMS, (U-Th)/He y U/Pb, e Irradiación neutrónica en fuentes <sup>252</sup> Cf. Los cuales se describen a continuación:	2.1	Unidad		
Irradiación de muestras en fuentes <sup>252</sup> Cf para aumentar la densidad de trazas de fisión confinadas	2.1	Unidad	60	
Análisis Zr U/Pb detríticos (hasta 110 granos datados)	2.1	Unidad	30	
Análisis Apatito U/Pb detríticos (hasta 100 granos datados)	2.1	Unidad	30	
Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en apatitos	2.1	Unidad	30	
Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en circones	2.1	Unidad	30	
Datación AHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	2.1	Unidad	30	
Datación ZHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	2.1	Unidad	30	

**Conveniencia, Justificación y Necesidad del objeto a contratar (detallar)(Acuerdo 074 de 2010):** El objetivo principal del convenio es apoyar y aumentar la capacidad de respuesta del Servicio Geológico Colombiano en la datación de minerales pesados por las técnicas de termocronología por trazas de fisión en apatitos y circones mediante ablación láser acoplado con espectroscopía de masas, datación (U-Th)/He en apatitos y circones, dataciones geocronológicas (U/Pb en apatitos y circones), e irradiación de muestras de apatitos en fuentes de neutrones <sup>252</sup>Cf, esto último permite incrementar la densidad de trazas de fisión confinadas las cuales son de vital importancia para posteriormente realizar los modelos numéricos de historia termal de las muestras. Con la finalidad de que el Servicio Geológico Colombiano pueda cumplir con las metas establecidas para el mes de diciembre de 2021 se requiere el uso de todas las técnicas antes mencionadas, las cuales son de última generación, debido a que las muestras no se irradian en reactores nucleares, esto facilita la obtención de la base de datos de edades termocronológicas y geocronológicas en la fecha establecida. Adicionalmente, ya en el

pasado se ha establecido colaboración con el laboratorio GSS GeoSep Services en Estados Unidos de Norteamérica, internamente este laboratorio tiene convenios con universidades americanas que son pioneras en el establecimiento de las técnicas de datación antes mencionadas, por lo tanto, los laboratorios que se usarán están certificados, lo que garantiza la calidad de la edad obtenida por los distintos métodos. Adicionalmente, los precios por concepto de estos análisis a través de GSS GeoSep Services son mucho más económicos que en otros laboratorios existentes en el mundo. En Colombia, y en otras Universidades alrededor del mundo no existen una institución que concentre todos los servicios que se están solicitando. El trabajo de laboratorio para la concentración de los minerales a datar se ha hecho de manera conjunta entre los laboratorios de termocronología de la UPTC y del Servicio Geológico Colombiano cumpliendo con las especificaciones de GSS GeoSep Services. Contar con el apoyo de este último laboratorio y de la red de colaboradores en Estados Unidos le ahorraría a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) una cantidad considerable en cuanto a los costos analíticos, y en cuanto al tiempo de obtención de los resultados. Debido a que no es posible hacer un contrato directo con la GSS GeoSep Services, los servicios se contratarían a través de un proveedor único que ellos poseen en Colombia, quienes se encargarían de enviar las muestras a Estados Unidos y pagarle a GSS GeoSep Services..

**IDENTIFICACIÓN DEL RUBRO PRESUPUESTAL:** HONORARIOS

**UNIDAD DE AFECTACIÓN PRESUPUESTAL:** FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO

**CENTRO DE COSTOS:** ESPECIAL DE COOPERACIÓN 42 DE 2021 SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO-UPTC"RECONSTRUIR LA EVOLUCIÓN TECTONICA Y LA HISTORIA".

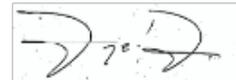
**El solicitante manifiesta que los elementos y cantidades relacionados, están incluidos en el Plan de Compras de la presente vigencia.**

OBSERVACIONES: El Servicio de comunicaciones y servicios profesionales se hará a partir de la contratación a un tercero quien se encargará de pagar los gastos por concepto de servicios técnicos y el envío y recepción de las muestras.

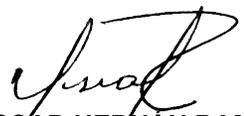


**MAURICIO ALBERTO BERMÚDEZ CELLA**  
**SOLICITÓ**

mauricio.bermudez@uptc.edu.co, CE 546780



**LUIS ANGEL LARA GONZALEZ**  
**DECANO Facultad Seccional Sogamoso**



**OSCAR HERNÁN RAMÍREZ**  
**Vo.Bo. ORDENADOR DEL GASTO**

DEPARTAMENTO DE CONTRATACIÓN  
SECRETARÍA  
U.P.T.C.  
  
DÍA 13 MES 12 AÑO 2021  
No. FOLIOS \_\_\_ No. ANEXOS \_\_\_



**MAURICIO ALBERTO BERMÚDEZ CELLA,**  
mauricio.bermudez@uptc.edu.co, CE 546780  
Proyectó: Mauricio Alberto Bermúdez Cella  
Teléfono: 3144616354

## Cotización

**Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia**

**NIT** 891800330  
Departamento de Contratación UPTC,  
Tunja  
**TEL**

**Cotización No.** 1513

**Fecha de expedición** 17/12/2021

**Fecha de vencimiento** 16/01/2022

Referencia	Ítem	Precio	Cantidad	Impuesto	Total
	ANALISIS Zr U/Pb - HASTA 110 GRANOS DATADOS -	\$6,974,789.92	20.00	19%	\$139,495,798.40
	DATAACION POR TRAZAS DE FISION LA-ICP-MS EN APATITOS + U/pb - HASTA 110 GRANOS -	\$5,798,319.33	60.00	19%	\$347,899,159.80
	DATAACION AHe ANALISIS POR CRISTAL - MINIMO 05 CRISTALES -	\$3,571,428.57	30.00	19%	\$107,142,857.10
	DATAACION ZHe ANALISIS POR CRISTAL - MINIMO 05 CRISTALES -	\$4,537,815.13	30.00	19%	\$136,134,453.90

Ochocientos sesenta y nueve millones quinientos mil pesos con treinta y cinco centavos (COP)

**Observaciones**

\*\* PROVEEDORES EXCLUSIVOS PARA COLOMBIA - GEOSEP SERVICES - \*\* TIEMPO DE ENTREGA: 20 DIAS HABLES - GARANTIA: 01 AÑO - TERRITORIO DE IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO: MEDELLIN-ANTIOQUIA - CODIGOS CIU: 4610-4663-4653-4791 - TIPO DE CUENTA BANCARIA: CORRIENTE - NUMERO DE CUENTA: 37982113700 - BANCO: BANCOLOMBIA

**Subtotal** \$730,672,269.20  
**IVA (19.00%)** \$138,827,731.15  
**Total** \$869,500,000.35

**Total de items: 140**

*Santiago M*

ELABORADO POR

Laboratory	System	URL	Contact	Respuesta
Isotope Geology Laboratory, Boise State University, Idaho, USA	U-Pb (ID-TIMS and LA-ICPMS) and Rb-Sr Thermal Ionization Mass Spectrometry Lab (ERB-5116B) Laser Ablation ICPMS Lab (ERB-5117)	<a href="https://www.boisestate.edu/earth-isotope/">https://www.boisestate.edu/earth-isotope/</a>	Dr. Mark Schmitz (markschmitz@boisestate.edu), Dr. James Crowley (jmcrowley@boisestate.edu), Dr. Corey Wait (coreywait@boisestate.edu)	No respondió
Centro de Investigación de isótopos de Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Germany	Rb-Sr, Lu-Hf, U-Pb, Thermo Scientific Triton TIMS VG 54 TIMS Thermo Scientific Neptune MC-ICP-MS	<a href="https://www.uni-muenster.de/MIRC/labs/labs.html">https://www.uni-muenster.de/MIRC/labs/labs.html</a>	Prof. Andreas Stracke Correo electrónico: stracke.andreas@uni-muenster.de Teléfono: ++ 49-251-83-33487	No respondió
Geosep Services - Moscow, Idaho 83843 USA	Zircon/Apatite Combined FT+UPb grain ages using LA-ICP-MS or UPb Crystalization Age Dating (CZ)	<a href="http://geoseps.com/services-provided/analyses-offered/">http://geoseps.com/services-provided/analyses-offered/</a>	p.sullivan@geoseps.com, office@geoseps.com	Pueden realizar los análisis entre 2 a 4 semanas, tienen todos los análisis, ofrecen precios colaborativos a la UPTC
Northwest Geochemical Consulting Services, Canada	Ar-Ar, U-Pb and Rb-Sr TIMS and ICPMS Multi-Collector.	<a href="https://www.northwestlabs.com/geo-chronology">https://www.northwestlabs.com/geo-chronology</a>	Contact@NorthwestLabs.com	No tienen todos los análisis solicitados
China University of Geosciences, Wuhan. State Key Lab of Geological Processes and Mineral Resources	U-Pb LA-ICPMS, Laser model: GeoLas Pro, 32 micrómetros, 6 Hz, ICP-MS model Agilent 7700x.	<a href="https://en.cug.edu.cn/info/1195/1459.htm">https://en.cug.edu.cn/info/1195/1459.htm</a>	gmroffice@cug.edu.cn	No respondió
Earth and Environmental Sciences, University of Rochester, Weber Lab, USA	U-Pb, Lu-Hf, Ar-Ar	<a href="https://www.sas.rochester.edu/ees/weber/home">https://www.sas.rochester.edu/ees/weber/home</a>	t.weber@rochester.edu	No respondió
University of Oslo, Norway	U-Pb, Lu-Hf. The TIMS lab provides high-precision U-Pb dating of zircon and other uranium enriched minerals by isotope dilution thermal ionisation mass spectrometry. ICPMS mass spectrometry used primarily for U-Pb and Lu-Hf analysis of zircon.	<a href="https://www.m.uio.no/geo/english/research/about/infrastructure/facilities/analysis/">https://www.m.uio.no/geo/english/research/about/infrastructure/facilities/analysis/</a>	magne.kristofersen@geo.uio.no, tom.andersen@geo.uio.no	No tienen todos los análisis solicitados
Universidad Autónoma de México, Centro de Geociencias, Laboratorio de Estudios Isotópicos (LEI)	Fechamientos de U-Pb en zircones por ablación láser (LA-Q-ICPMS).	<a href="https://telus.geociencias.unam.mx/wp-content/uploads/2019/01/realimentacion.pdf">https://telus.geociencias.unam.mx/wp-content/uploads/2019/01/realimentacion.pdf</a>	Dr. Arturo Gómez-Tuerta tuerna@geociencias.unam.mx  Dr. Juan Pablo Bernal jbernal@geociencias.unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Universidad Autónoma de México, Centro de Geociencias, Laboratorio de Estudios Isotópicos (LEI)	Análisis isotópicos de Hf en zircones utilizando LA-MC-ICPMS	<a href="https://telus.geociencias.unam.mx/wp-content/uploads/2019/01/realimentacion.pdf">https://telus.geociencias.unam.mx/wp-content/uploads/2019/01/realimentacion.pdf</a>	Dr. Luigi Solari solari@unam.mx Dr. Arturo Gómez-Tuerta tuerna@geociencias.unam.mx  Dr. Juan Pablo Bernal jbernal@geociencias.unam.mx  Dr. Luigi Solari solari@unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Universidad Autónoma de México, Centro de Geociencias, Laboratorio Interdisciplinario de Geocronología de Argón (LIGAR)	40Ar-39Ar, K-Ar	<a href="https://telus.geociencias.unam.mx/wp-content/uploads/2018/09/realimentacion.pdf">https://telus.geociencias.unam.mx/wp-content/uploads/2018/09/realimentacion.pdf</a>	Dr. Ma. Teresa Orozco Esquivel torozco@geociencias.unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Ciudad Universitaria, Laboratorio de Geoquímica Isotópica LUGIS	Rb-Sr, Sm-Nd	<a href="http://www.geofisica.unam.mx/labo/laborios/universitarios/lugis/index.php">http://www.geofisica.unam.mx/labo/laborios/universitarios/lugis/index.php</a>	Dr. Raymundo Martínez rms@geofisica.unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Centro de investigaciones en geocronología y geoquímica isotópica, Universidad de Sao Paulo CPGeo	Ar-Ar, Rb-Sr, U-Pb	<a href="http://gcp.usp.br/cpgeo/">http://gcp.usp.br/cpgeo/</a>	projetsocpgeo@usp.br	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
University of Arizona (AZ LASERCHRON CENTER)	U-Pb zircon	<a href="https://sites.google.com/laserchron.org/azlaserchroncenter/home">https://sites.google.com/laserchron.org/azlaserchroncenter/home</a>	Mark Pecha, mpecha@email.arizona.edu	No respondió
Universite de Rennes	UPb LA-ICP-MS	<a href="https://geosciences.univ-rennes1.fr/">https://geosciences.univ-rennes1.fr/</a>	marc.poujol@univ-rennes1.fr	No respondió
Arizona Radiogenic Helium Dating Lab (ARHDL)	(U-Th)He, 40Ar/39Ar and K/Ar	<a href="http://www.geo.arizona.edu/~reiners/ahd/ahd.html">www.geo.arizona.edu/~reiners/ahd/ahd.html</a>	reiners@arizona.edu / Reiners, Peter W	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Department of Geosciences, University of Tübingen Schwanerbergstr. 94-96, 72076 Tübingen, Germany	U-Th/He	<a href="http://www.esdynamics.net/EarthShape_SPP_1803">http://www.esdynamics.net/EarthShape_SPP_1803</a> <a href="http://www.earthshape.net">http://www.earthshape.net</a>	Email: todd.ehlers@uni-tuebingen.de Office Phone: +49 7071 29 73152 Mobile: +49 172 3678703, Todd Ehlers Professor, (MAE)	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Isobarscience	Datación uranio-torio (U-Th), Isótopos de estroncio (87Sr/86Sr), Sistemática isotópica Sr-Nd-Hf, Isótopos de plomo (204Pb, 206Pb, 207Pb, 208Pb), Isótopos de boro (δ11B)	<a href="http://www.isobarscience.com">www.isobarscience.com</a>	WhatsApp: +55 11 98326 8021 UK: +44 3920 0459 cdgoes@betaservices.com	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
James Cook University - Australia	U-Pb zircon - laser ablation ICP-MS	<a href="https://www.jcu.edu.au/advanced-analytical-centre/analytical-facilities/techniques-and-facilities/radiometric-dating">https://www.jcu.edu.au/advanced-analytical-centre/analytical-facilities/techniques-and-facilities/radiometric-dating</a>	Telephone: 07 4781 4599, AdvancedAnalyticalCentre@jcu.edu.au	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
LA.TE. ANDES - Argentina	Huellas de fisión circones y apatitas	<a href="https://www.lateandes.com/contacto/">https://www.lateandes.com/contacto/</a>	info@lateandes.com	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Istituto de Geoscienze e Georisorse-Italy	Fission track	<a href="https://www.igg.cnr.it/en/laboratorio-scenariolab-laboratorio-fission-track-laboratory/">https://www.igg.cnr.it/en/laboratorio-scenariolab-laboratorio-fission-track-laboratory/</a>	direttore@igg.cnr.it	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Dept of Geological Sciences, University of Colorado Boulder	U-Th/He	<a href="https://rebecca-flowers.com/">https://rebecca-flowers.com/</a>	rebecca.flowers@colorado.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Thermochronology Lab Earth and Environmental Sciences - University of Michigan	U-Th/He	<a href="https://sites.lsa.umich.edu/thermochronology-lab/">https://sites.lsa.umich.edu/thermochronology-lab/</a>	naniemi@umich.edu, afcarrey@umich.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
U-Th/He Thermochronology Lab- UNIVERSITY OF CONNECTICUT	U-Th/He	<a href="https://thermochron.uconn.edu/lab/">https://thermochron.uconn.edu/lab/</a>	julie.fosdick@uconn.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Jackson School of Geosciences - Texas	U-Th/He, U-Pb	<a href="https://www.jsg.utexas.edu/utchron-lab/">https://www.jsg.utexas.edu/utchron-lab/</a>	stockli@jsg.utexas.edu, rudra@utexas.edu, lstockli@jsg.utexas.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Department of Neotectonics and Thermochronology Institute of Rock Structure and Mechanics of the ASCR, v.v.i.	U-Th/He	<a href="https://www.irms.cas.cz/index.php?dir=oddeleni&amp;page=thermochronology_all_en">https://www.irms.cas.cz/index.php?dir=oddeleni&amp;page=thermochronology_all_en</a>	stepanckova@irms.cas.cz, tabornik@irms.cas.cz	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Heroy Geology Laboratory - Syracuse laboratory -USA	U-Th/He-Fission track	<a href="https://au-thermochronology.syr.edu/fission-track-lab/">https://au-thermochronology.syr.edu/fission-track-lab/</a>	sbaldwin@syr.edu	No respondió
Department of Earth and Environmental Sciences- Dalhousie University	U-Th/He-Fission track	<a href="https://www.dal.ca/faculty/science/earth-environmental-sciences/faculty-staff/faculty/cougand1.html">https://www.dal.ca/faculty/science/earth-environmental-sciences/faculty-staff/faculty/cougand1.html</a>	icoutand@dal.ca, Dpordje.Grujic@dal.ca	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
GLASGOW LOW TEMPERATURE THERMOCHRONOLOGY (GLOW) RESEARCH GROUP-University of Glasgow	U-Th/He-Fission track-U-Pb	<a href="https://www.gla.ac.uk/schools/gee/research/research-facilities/glasgow-low-temperature-thermochronology/">https://www.gla.ac.uk/schools/gee/research/research-facilities/glasgow-low-temperature-thermochronology/</a>	ges-general@glasgow.ac.uk, mark.wildman@glasgow.ac.uk	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados

Sogamoso, 20 de diciembre de 2021

Dr. Jesús Ariel Cifuentes Mogollón  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)  
Jefe del Departamento de Contratación UPTC

**Asunto:** Estudio de mercado y justificaciones solicitud de bienes Convenio 042 de 2021

Respetado Dr. Cifuentes

Cordial saludo, me dirijo a Usted comedidamente en la oportunidad de remitirle lo siguiente:

**1) Estudio de mercado y Justificación y aprobación de la empresa con la que se pretende contratar:**

El objetivo principal del convenio 042 de 2021, es apoyar y aumentar la capacidad de respuesta del Servicio Geológico Colombiano en la datación de minerales pesados por las técnicas de termocronología por trazas de fisión en apatitos y circones mediante ablación láser acoplado con espectroscopía de masas, datación (U-Th)/He en apatitos y circones, dataciones geocronológicas (U/Pb en apatitos y circones), e irradiación de muestras de apatitos en fuentes de neutrones  $^{252}\text{Cf}$ , esto último permite incrementar la densidad de trazas de fisión confinadas las cuales son de vital importancia para posteriormente realizar los modelos numéricos de historia termal de las muestras.

Con la finalidad de que el Servicio Geológico Colombiano pueda cumplir con las metas establecidas para el mes de diciembre de 2021 se requiere el uso de todas las técnicas antes mencionadas, las cuales son de última generación, debido a que las muestras no se irradian en reactores nucleares, esto facilita la obtención de la base de datos de edades termocronológicas y geocronológicas en la fecha establecida. Adicionalmente, ya en el pasado el Profesor Mauricio Bermúdez ha establecido colaboración con el laboratorio GSS GeoSep Services en Estados Unidos de Norteamérica, internamente este laboratorio tiene convenios con universidades americanas que son pioneras en el establecimiento de las técnicas de datación antes mencionadas, por lo tanto, los laboratorios que se usarán están certificados, lo que garantiza la calidad de la edad obtenida por los distintos métodos.

Adicionalmente, los precios al ser en colaboración científica por concepto de estos análisis a través de GSS GeoSep Services son mucho más económicos que en otros laboratorios existentes en el mundo. En Colombia, y en otras Universidades alrededor del mundo no existen un único laboratorio que concentre todos los servicios que se están solicitando, mientras que GSS GeoSep Services como emplea una red de laboratorios en Estados Unidos si cuenta con todos los servicios y los precios que ha proporcionado a la UPTC son costos de trabajo colaborativo.

El trabajo de laboratorio para la concentración inicial de los minerales a datar se ha hecho de manera conjunta entre los laboratorios de termocronología de la UPTC y del Servicio Geológico Colombiano cumpliendo con las especificaciones de GSS GeoSep Services. Contar con el apoyo de este último laboratorio y de la red de colaboradores en Estados Unidos le ahorraría a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) una cantidad considerable en cuanto a los costos analíticos, y en cuanto al tiempo de obtención de los resultados. Debido a que no es posible hacer un contrato directo con la GSS GeoSep Services, los servicios se contratarían a través de un proveedor único que ellos poseen en

Colombia, en este caso COMERCIALIZADORA SAMOT, quienes se encargarían de enviar las muestras a Estados Unidos y pagarle a GSS GeoSep Services.

Realizando un estudio de mercado, he observado con detenimiento que ninguna de las empresas existentes en Colombia tiene algún tipo de relación con GSS GeoSep Services, además de que los pocos análisis que se consiguen en el mercado colombiano no incluye toda la variedad de servicios que se le está solicitando tanto a GSS GeoSep services como a COMERCIALIZADORA SAMOT, recientemente esta última ha recibido una carta como proveedor exclusivo de GSS GeoSep Services, principalmente porque COMERCIALIZADORA SAMOT tiene experiencia con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) en este tipo de servicios (Dataciones mediante Isótopos Cosmogénicos y Luminiscencia Óptica Inducida) con otras redes de universidades extranjeras como la Universidad de Melbourne y la red de laboratorios de universidades australianas. Además, COMERCIALIZADORA SAMOT posee toda la logística para el envío y recepción de muestras en Estados Unidos.

## 2) Justificación de algunos cambios en la solicitud de servicios profesionales:

Inicialmente se había considerado los siguientes servicios:

Ítem	Análisis	Cantidad
1	Irradiación de muestras en fuentes $^{252}\text{Cf}$ para aumentar la densidad de trazas de fisión confinadas	60
2	Análisis Zr U/Pb detríticos (hasta 110 granos datados)	30
3	Análisis Apatito U/Pb detríticos (hasta 100 granos datados)	30
4	Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en apatitos	30
5	Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en circones	30
6	Datación AHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30
7	Datación ZHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30

Tabla 1. Análisis inicialmente considerados en el convenio 042 de 2021

Para esta primera solicitud de bienes, el Servicio Geológico Colombiano sólo proporcionó un avance del 50% del monto, de este último, sólo se dispone de OCHOCIENTOS SETENTA MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS (\$ 870,500,000.00) para el pago de los análisis, es por esta razón que, para el mes de diciembre de 2021, sólo se solicitarán los siguientes servicios:

El ítem 1 de la Tabla 1, se había considerado inicialmente sólo si el SGC enviaba las muestras para ese único análisis, sin embargo, no se han recibido las muestras.

Del ítem 2, en lugar de 30 análisis U/Pb en circón, sólo se realizarán 20, ya que el Servicio Geológico Colombiano no proporcionó para esta primera fase el total de las muestras.

Adicionalmente, los ítems 1,3 y 4 cuando se aplican a la misma muestra, no generan un costo adicional. Debido a que 2 y 3 tienen el mismo costo, se decidió en lugar de hacer 30 análisis por cada método, hacer 60 análisis, lo cual incluye las irradiaciones en la fuente  $^{252}\text{Cf}$ .

Para esta primera solicitud no se contemplan análisis de trazas de fisión en circones (Ítem 5), se espera realizar esos análisis para la próxima solicitud de bienes.

Los ítems 6 y 7 si se realizarán de la forma prevista. Así quedaría pendiente para la próxima solicitud el ítem 1 para 60 muestras distintas, el ítem 2 para 10 muestras, y el ítem 5 cuando el SGC proporcione las muestras. Así la Tabla 1, quedaría de la siguiente manera:

Ítem	Análisis	Cantidad
2	Análisis Zr U/Pb detríticos (hasta 110 granos datados)	20
1,3,4	Análisis Apatito U/Pb detríticos (hasta 100 granos datados) y Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en apatitos, incluye la irradiación de la muestra en fuentes $^{252}\text{Cf}$	60
6	Datación AHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30
7	Datación ZHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30

Tabla 2. Análisis contemplados empleando el primer 50% desembolsado por el Servicio Geológico Colombiano.

En caso de que requieran información adicional, con gusto se las enviaré.

Agradeciendo su atención, me despido, cordialmente



Prof. Mauricio Bermúdez  
Escuela de Ingeniería Geológica  
Facultad Seccional Sogamoso  
Supervisor Convenio 042 de 2021



Moscow-Idaho, 20 de diciembre de 2021

## A QUIEN CORRESPONDA

Quien suscribe Paul O'Sullivan, director principal de GSS GeoSep Services se dirige a ustedes en la oportunidad de explicar porque nuestra empresa es idónea para hacer los análisis de dataciones termocronológicas y geocronológicas, y la razón por la cual COMERCIALIZADORA SAMOT es nuestro proveedor exclusivo único en Colombia.

La empresa GSS GeoSep Services es la única en Estados Unidos de Norteamérica que concentra los 4 servicios solicitados como lo son:

### 1) Análisis de trazas de fisión en apatitos y dataciones uranio-plomo (AFT+UPb) combinados

- Edades combinadas de granos FT+UPb mediante LA-ICP-MS (espectrómetro de masas de plasma de ablación láser acoplado inductivamente)
- Parámetros cinéticos  $D_{par}$  y/o  $R_{mro}$  en cada grano de edad analizado
- Aumento de la densidad de la traza confinada medible mediante la irradiación con fuentes  $^{252}Cf$ , nuestra fuente ha sido calibrada, se encuentra en excelentes condiciones, y está certificada en Estados Unidos de Norteamérica, adicionalmente contamos con toda la permisología necesaria para el manejo de material radioactivo.
- Hasta 125 (rocas ígneas) o 150 (rocas sedimentarias) mediciones de longitud de traza de fisión confinada
- Modelización de la historia térmica HeFTy totalmente calibrada si se solicita
- Informe digital que incluye análisis de estándares

### 2) Análisis de trazas de fisión en circones y dataciones uranio-plomo (ZFT+UPb) combinados

- Edades combinadas de granos FT+UPb utilizando LA-ICP-MS
- Hasta 20 granos datados
- Informe digital que incluye análisis de estándares

### 3) Datación de la edad de cristalización del circón UPb (CZ)

- Datación de granos de circón UPb mediante LA-ICP-MS
- Estimación de la edad CZ basada en la población de granos concordantes más jóvenes
- Informe digital que incluye los análisis de los estándares

### 4) Datación de circones detríticos mediante el método UPb (DZ)

- Datación de granos de circón UPb mediante LA-ICP-MS
- Análisis de primera pasada de las poblaciones de edad de los granos basado en la deconvolución gaussiana
- Informe digital que incluye los análisis de los estándares

No hay en Estados Unidos de Norteamérica, ni en el mundo, una empresa que ofrezca todos los servicios anteriormente mencionados, sólo existe parte de estos servicios por separado en algunas universidades, las cuales no tienen la capacidad ni están calibrados para cumplir con los estándares

---

Principal Manager: Paul O'Sullivan  
email: P.OSullivan@geoseps.com  
phone: +1-509-336-0562

Mailing address:  
1521 Pine Cone Rd  
Moscow, Idaho 83843 U.S.A.  
Administration: Office@geoseps.com

Production facility:  
509 W Palouse River Dr, Unit 102  
Moscow, Idaho 83843 U.S.A.  
Lab@geoseps.com



# GeoSep Services

Quality Mineral Separations and Analytical Services

[geoseps.com](http://geoseps.com)

que solicitan instituciones de reconocido prestigio. Además al concentrar todos estos servicios somos la única institución que puede ofrecer resultados confiables en menos de dos semanas.

La empresa que represento además reconoce la trayectoria y colaboraciones previamente establecidas en el pasado entre investigadores de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y la National Science Foundation (NSF), razón por la cual, los precios que se les proporciona a la UPTC son los costos colaborativos. Las técnicas que usamos no usan reactores nucleares, esto hace posible que se pueda entregar resultados en menos de dos semanas, razón, que hace que esta empresa sea idónea para cumplir con los tiempos establecidos por la Universidad.

Finalmente, certificamos que todos nuestros servicios deben hacerse a través de COMERCIALIZADORA SAMOT quienes se ocupan de la recepción y envío de muestras, y distintos trámites que facilitan la interacción con nuestros clientes en Colombia.

Atentamente,

Ph.D. Paul O'Sullivan  
Director principal, GeoSep Services

---

Principal Manager: Paul O'Sullivan  
email: [P.OSullivan@geoseps.com](mailto:P.OSullivan@geoseps.com)  
phone: +1-509-336-0562

Mailing address:  
1521 Pine Cone Rd  
Moscow, Idaho 83843 U.S.A.  
Administration: [Office@geoseps.com](mailto:Office@geoseps.com)

Production facility:  
509 W Palouse River Dr, Unit 102  
Moscow, Idaho 83843 U.S.A.  
[Lab@geoseps.com](mailto:Lab@geoseps.com)

## JUSTIFICACIÓN DE FACTORES DE SELECCIÓN

QUE PERMITAN IDENTIFICAR LA OFERTA MAS FAVORABLE Y ANALISIS DE MERCADO PARA EL CONTRATO CUYO OBJETO ES “PRESTACION DE SERVICIOS PARA ANÁLISIS ZR, APATITO, DOTACIÓN POR TRAZAS Y OTROS CON DESTINO A CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 42 DE 2021 SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO – UPTC”

## ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

Atendiendo las directrices fijadas en el Numeral 1 del Artículo 24 del Acuerdo 074 de 2010, modificado por el artículo 10 del Acuerdo 064 de 2019, este tipo de contratos por su cuantía puede ser contratado de manera directa. Dicha norma expresa lo siguiente:

*“Artículo 10. Contratación Directa. Se podrá contratar directamente en los siguientes casos:*

*6. Cuando de acuerdo a la naturaleza del objeto contractual o la necesidad a satisfacer, exclusivamente se pueda contratar con una persona jurídica o natural, nacional o extranjera, para tal efecto se deberá acreditar justificación técnica del bien o servicio y la exclusividad del oferente.*

## CONDICIONES FACTICAS

1. Mediante Solicitud de Bienes y Servicios N° 01193 de 2021, suscrita por MAURICIO ALBERTO BERMUDEZ CELLA se solicita adelantar el proceso contractual para la “SERVICIOS PROFESIONALES PARA ANÁLISIS ZR, APATITO, DOTACIÓN POR TRAZAS Y OTROS CON DESTINO A CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 42 DE 2021 SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO – UPTC”. En donde señala:

(...)

**Conveniencia, Justificación y Necesidad del objeto a contratar (detallar)(Acuerdo 074 de 2010):** El objetivo principal del convenio es apoyar y aumentar la capacidad de respuesta del Servicio Geológico Colombiano en la datación de minerales pesados por las técnicas de termocronología por trazas de fisión en apatitos y circones mediante ablación láser acoplado con espectroscopía de masas, datación (U-Th)/He en apatitos y circones, dataciones geocronológicas (U/Pb en apatitos y circones), e irradiación de muestras de apatitos en fuentes de neutrones <sup>252</sup>Cf, esto último permite incrementar la densidad de trazas de fisión confinadas las cuales son de vital importancia para posteriormente realizar los modelos numéricos de historia termal de las muestras. Con la finalidad de que el Servicio Geológico Colombiano pueda cumplir con las metas establecidas para el mes de diciembre de 2021 se requiere el uso de todas las técnicas antes mencionadas, las cuales son de última generación, debido a que las muestras no se irradian en reactores nucleares, esto facilita la obtención de la base de datos de edades termocronológicas y geocronológicas en la fecha establecida. Adicionalmente, ya en el pasado se ha establecido colaboración con el laboratorio GSS GeoSep Services en Estados Unidos de Norteamérica, internamente este laboratorio tiene convenios con universidades americanas que son pioneras en el establecimiento de las técnicas de datación antes mencionadas, por lo tanto, los laboratorios que se usarán están certificados, lo que garantiza la calidad de la edad obtenida por los distintos métodos. Adicionalmente, los precios por concepto de estos análisis a través de GSS GeoSep Services son mucho más económicos que en otros laboratorios existentes en el mundo. En Colombia, y en otras Universidades alrededor del mundo no existen una institución que concentre todos los servicios que se están solicitando. El trabajo de laboratorio para la concentración de los minerales a datar se ha hecho de manera conjunta entre los laboratorios de termocronología de la UPTC y del Servicio Geológico Colombiano cumpliendo con las especificaciones de GSS GeoSep Services. Contar con el apoyo de este último laboratorio y de la red de colaboradores en Estados Unidos le ahorraría a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) una cantidad considerable en cuanto a los costos analíticos, y en cuanto al tiempo de obtención de los resultados. Debido a que no es posible hacer un contrato directo con la GSS GeoSep Services, los servicios se contratarían a través de un proveedor único que ellos poseen en Colombia, quienes se encargarían de enviar las muestras a Estados Unidos y pagarle a GSS GeoSep Services..

(...)

2. Mediante oficio de fecha 20 de diciembre de 2021, MAURICIO BERMUDEZ en su calidad de Solicitante, manifiesta que:

(...)

Sogamoso, 20 de diciembre de 2021

Dr. Jesús Ariel Cifuentes Mogollón  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)  
Jefe del Departamento de Contratación UPTC

**Asunto:** Estudio de mercado y justificaciones solicitud de bienes Convenio 042 de 2021

Respetado Dr. Cifuentes

Cordial saludo, me dirijo a Usted comedidamente en la oportunidad de remitirle lo siguiente:

**1) Estudio de mercado y Justificación y aprobación de la empresa con la que se pretende contratar:**

El objetivo principal del convenio 042 de 2021, es apoyar y aumentar la capacidad de respuesta del Servicio Geológico Colombiano en la datación de minerales pesados por las técnicas de termocronología por trazas de fisión en apatitos y circones mediante ablación láser acoplado con espectroscopía de masas, datación (U-Th)/He en apatitos y circones, dataciones geocronológicas (U/Pb en apatitos y circones), e irradiación de muestras de apatitos en fuentes de neutrones <sup>252</sup>Cf, esto último permite incrementar la densidad de trazas de fisión confinadas las cuales son de vital importancia para posteriormente realizar los modelos numéricos de historia termal de las muestras.

Con la finalidad de que el Servicio Geológico Colombiano pueda cumplir con las metas establecidas para el mes de diciembre de 2021 se requiere el uso de todas las técnicas antes mencionadas, las cuales son de última generación, debido a que las muestras no se irradian en reactores nucleares, esto facilita la obtención de la base de datos de edades termocronológicas y geocronológicas en la fecha establecida. Adicionalmente, ya en el pasado el Profesor Mauricio Bermúdez ha establecido colaboración con el laboratorio GSS GeoSep Services en Estados Unidos de Norteamérica, internamente este laboratorio tiene convenios con universidades americanas que son pioneras en el establecimiento de las técnicas de datación antes mencionadas, por lo tanto, los laboratorios que se usarán están certificados, lo que garantiza la calidad de la edad obtenida por los distintos métodos.

Adicionalmente, los precios al ser en colaboración científica por concepto de estos análisis a través de GSS GeoSep Services son mucho más económicos que en otros laboratorios existentes en el mundo. En Colombia, y en otras Universidades alrededor del mundo no existen un único laboratorio que concentre todos los servicios que se están solicitando, mientras que GSS GeoSep Services como emplea una red de laboratorios en Estados Unidos si cuenta con todos los servicios y los precios que ha proporcionado a la UPTC son costos de trabajo colaborativo.

El trabajo de laboratorio para la concentración inicial de los minerales a datar se ha hecho de manera conjunta entre los laboratorios de termocronología de la UPTC y del Servicio Geológico Colombiano cumpliendo con las especificaciones de GSS GeoSep Services. Contar con el apoyo de este último laboratorio y de la red de colaboradores en Estados Unidos le ahorraría a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) una cantidad considerable en cuanto a los costos analíticos, y en cuanto al tiempo de obtención de los resultados. Debido a que no es posible hacer un contrato directo con la GSS GeoSep Services, los servicios se contratarían a través de un proveedor único que ellos poseen en

Colombia, en este caso COMERCIALIZADORA SAMOT, quienes se encargarían de enviar las muestras a Estados Unidos y pagarle a GSS GeoSep Services.

Realizando un estudio de mercado, he observado con detenimiento que ninguna de las empresas existentes en Colombia tiene algún tipo de relación con GSS GeoSep Services, además de que los pocos análisis que se consiguen en el mercado colombiano no incluye toda la variedad de servicios que se le está solicitando tanto a GSS GeoSep services como a COMERCIALIZADORA SAMOT, recientemente esta última ha recibido una carta como proveedor exclusivo de GSS GeoSep Services, principalmente porque COMERCIALIZADORA SAMOT tiene experiencia con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) en este tipo de servicios (Dataciones mediante Isótopos Cosmogénicos y Luminiscencia Óptica Inducida) con otras redes de universidades extranjeras como la Universidad de Melbourne y la red de laboratorios de universidades australianas. Además, COMERCIALIZADORA SAMOT posee toda la logística para el envío y recepción de muestras en Estados Unidos.

## 2) Justificación de algunos cambios en la solicitud de servicios profesionales:

Inicialmente se había considerado los siguientes servicios:

Ítem	Análisis	Cantidad
1	Irradiación de muestras en fuentes $^{252}\text{Cf}$ para aumentar la densidad de trazas de fisión confinadas	60
2	Análisis Zr U/Pb detríticos (hasta 110 granos datados)	30
3	Análisis Apatito U/Pb detríticos (hasta 100 granos datados)	30
4	Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en apatitos	30
5	Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en circones	30
6	Datación AHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30
7	Datación ZHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30

Tabla 1. Análisis inicialmente considerados en el convenio 042 de 2021

Para esta primera solicitud de bienes, el Servicio Geológico Colombiano sólo proporcionó un avance del 50% del monto, de este último, sólo se dispone de OCHOCIENTOS SETENTA MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS (\$ 870,500,000.00) para el pago de los análisis, es por esta razón que, para el mes de diciembre de 2021, sólo se solicitarán los siguientes servicios:

El ítem 1 de la Tabla 1, se había considerado inicialmente sólo si el SGC enviaba las muestras para ese único análisis, sin embargo, no se han recibido las muestras.

Del ítem 2, en lugar de 30 análisis U/Pb en circón, sólo se realizarán 20, ya que el Servicio Geológico Colombiano no proporcionó para esta primera fase el total de las muestras.

Adicionalmente, los ítems 1,3 y 4 cuando se aplican a la misma muestra, no generan un costo adicional. Debido a que 2 y 3 tienen el mismo costo, se decidió en lugar de hacer 30 análisis por cada método, hacer 60 análisis, lo cual incluye las irradiaciones en la fuente  $^{252}\text{Cf}$ .

Para esta primera solicitud no se contemplan análisis de trazas de fisión en circones (ítem 5), se espera realizar esos análisis para la próxima solicitud de bienes.

Los ítems 6 y 7 si se realizarán de la forma prevista. Así quedaría pendiente para la próxima solicitud el ítem 1 para 60 muestras distintas, el ítem 2 para 10 muestras, y el ítem 5 cuando el SGC proporcione las muestras. Así la Tabla 1, quedaría de la siguiente manera:

Ítem	Análisis	Cantidad
2	Análisis Zr U/Pb detríticos (hasta 110 granos datados)	20
1,3,4	Análisis Apatito U/Pb detríticos (hasta 100 granos datados) y Datación por Trazas de Fisión LA-ICP-MS en apatitos, incluye la irradiación de la muestra en fuentes $^{252}\text{Cf}$	60
6	Datación AHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30
7	Datación ZHe análisis por cristal (mínimo 5 cristales)	30

Tabla 2. Análisis contemplados empleando el primer 50% desembolsado por el Servicio Geológico Colombiano.

En caso de que requieran información adicional, con gusto se las enviaré.

Agradeciendo su atención, me despido, cordialmente



Prof. Mauricio Bermúdez  
Escuela de Ingeniería Geológica  
Facultad Seccional Sogamoso  
Supervisor Convenio 042 de 2021

(...)

3. La empresa **GEOSEP SERVICES** allega certificación de exclusividad en los siguientes términos:



Moscow-Idaho, 20 de diciembre de 2021

#### A QUIEN CORRESPONDA

Quien suscribe Paul O'Sullivan, director principal de GSS GeoSep Services se dirige a ustedes en la oportunidad de explicar porque nuestra empresa es idónea para hacer los análisis de dataciones termocronológicas y geocronológicas, y la razón por la cual COMERCIALIZADORA SAMOT es nuestro proveedor exclusivo único en Colombia.

La empresa GSS GeoSep Services es la única en Estados Unidos de Norteamérica que concentra los 4 servicios solicitados como lo son:

- 1) Análisis de trazas de fisión en apatitos y dataciones uranio-plomo (AFT+UPb) combinados**
  - Edades combinadas de granos FT+UPb mediante LA-ICP-MS (espectrómetro de masas de plasma de ablación láser acoplado inductivamente)
  - Parámetros cinéticos Dpar y/o Rmro en cada grano de edad analizado
  - Aumento de la densidad de la traza confinada medible mediante la irradiación con fuentes 252Cf, nuestra fuente ha sido calibrada, se encuentra en excelentes condiciones, y está certificada en Estados Unidos de Norteamérica, adicionalmente contamos con toda la permisología necesaria para el manejo de material radioactivo.
  - Hasta 125 (rocas ígneas) o 150 (rocas sedimentarias) mediciones de longitud de traza de fisión confinada
  - Modelización de la historia térmica HeFTy totalmente calibrada si se solicita
  - Informe digital que incluye análisis de estándares
- 2) Análisis de trazas de fisión en circones y dataciones uranio-plomo (ZFT+UPb) combinados**
  - Edades combinadas de granos FT+UPb utilizando LA-ICP-MS
  - Hasta 20 granos datados
  - Informe digital que incluye análisis de estándares
- 3) Datación de la edad de cristalización del circon UPb (CZ)**
  - Datación de granos de circon UPb mediante LA-ICP-MS
  - Estimación de la edad CZ basada en la población de granos concordantes más jóvenes
  - Informe digital que incluye los análisis de los estándares
- 4) Datación de circones detríticos mediante el método UPb (DZ)**
  - Datación de granos de circon UPb mediante LA-ICP-MS
  - Análisis de primera pasada de las poblaciones de edad de los granos basado en la deconvolución gaussiana
  - Informe digital que incluye los análisis de los estándares

No hay en Estados Unidos de Norteamérica, ni en el mundo, una empresa que ofrezca todos los servicios anteriormente mencionados, sólo existe parte de estos servicios por separado en algunas universidades, las cuales no tienen la capacidad ni están calibrados para cumplir con los estándares



que solicitan instituciones de reconocido prestigio. Además al concentrar todos estos servicios somos la única institución que puede ofrecer resultados confiables en menos de dos semanas.

La empresa que represento además reconoce la trayectoria y colaboraciones previamente establecidas en el pasado entre investigadores de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y la National Science Foundation (NSF), razón por la cual, los precios que se les proporciona a la UPTC son los costos colaborativos. Las técnicas que usamos no usan reactores nucleares, esto hace posible que se pueda entregar resultados en menos de dos semanas, razón, que hace que esta empresa sea idónea para cumplir con los tiempos establecidos por la Universidad.

Finalmente, certificamos que todos nuestros servicios deben hacerse a través de COMERCIALIZADORA SAMOT quienes se ocupan de la recepción y envío de muestras, y distintos trámites que facilitan la interacción con nuestros clientes en Colombia.

Atentamente,

Ph.D. Paul O'Sullivan  
Director principal, GeoSep Services

4. El estudio de mercado realizado por NUBIA GIL profesional adscrita al departamento de contratación, y aprobado por el supervisor de convenio 042 de 2021 el profesor MAURICIO BERMUDEZ, indica:

Laboratory	System	URL	Contact	Respuesta
Isotope Geology Laboratory, Boise State University, Idaho, USA	U-Pb (ID-TIMS and LA-ICPMS) and Rb-Sr Thermal Ionization Mass Spectrometry Lab (ERB-5116B) Laser Ablation ICPMS Lab (ERB-5110)	<a href="https://www.boisestate.edu/earth-isotope/">https://www.boisestate.edu/earth-isotope/</a>	Dr. Mark Schmitz (markschmitz@boisestate.edu), Dr. James Crowley (jmcrowley@boisestate.edu), or Dr. Corey Wall (coreywall@boisestate.edu).	No respondió
Centro de Investigación de Isótopos de Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Germany	Rb-Sr, Lu-Hf, U-Pb, Thermo Scientific Trilon TMS VG 54 TMS Thermo Scientific Neptune MC-ICP-MS	<a href="https://www.uni-muenster.de/MFC/isotops.html">https://www.uni-muenster.de/MFC/isotops.html</a>	Prof. Andreas Stracke Correo electrónico: stracke.andreas@uni-muenster.de Teléfono: ++49-251-83-33487	No respondió
Geosep Services - Moscow, Idaho 83543 USA	Zircon/Apatite Combined FT+UPb grain ages using LA-ICP-MS or UPb Crystalization Age Dating (CZ)	<a href="http://geoseps.com/services-provided/analyses-offered/">http://geoseps.com/services-provided/analyses-offered/</a>	psos@van@geoseps.com, office@geoseps.com	Pueden realizar los análisis entre 2 a 4 semanas, tienen todos los análisis, ofrecen precios colaborativos a la UPTC
Northwest Geochemical Consulting Services, Canada	Ar-Ar, U-Pb and Rb-Sr TIMS and ICPMS Multi-Collector	<a href="https://www.northwestlabs.com/geo-chronology">https://www.northwestlabs.com/geo-chronology</a>	Contact@Northwest_labs.com	No tienen todos los análisis solicitados
China University of Geosciences, Wuhan, State Key Lab of Geological Processes and Mineral Resources	U-Pb LA-ICPMS, Laser model: Geolas Pro, 32 micrometros, 6 Hz, ICP-MS model Agilent 7700x.	<a href="https://en.cug.edu.cn/info/1199/1499.htm">https://en.cug.edu.cn/info/1199/1499.htm</a>	gmmoffice@cug.edu.cn	No respondió
Earth and Environmental Sciences, University of Rochester, Weber Lab, USA	U-Pb, Lu-Hf, Ar-Ar	<a href="https://www.sas.rochester.edu/ees/weber/home">https://www.sas.rochester.edu/ees/weber/home</a>	Lweber@rochester.edu	No respondió
University of Oslo, Norway	U-Pb, Lu-Hf. The TIMS lab provides high-precision U-Pb dating of zircon and other uranium enriched minerals by isotope dilution thermal ionisation mass spectrometry. ICPMS mass spectrometry used primarily for U-Pb and Lu-Hf analysis of zircon.	<a href="https://www.mn.uio.no/geo/english/research/about/infrastructure/facilities/analysis/">https://www.mn.uio.no/geo/english/research/about/infrastructure/facilities/analysis/</a>	marcus.krishoferssen@geo.uio.no, tom.andersen@geo.uio.no	No tienen todos los análisis solicitados
Universidad Autónoma de México, Centro de Geociencias, Laboratorio de Estudios Isotópicos (LEI)	Fechamientos de U-Pb en zircones por ablación láser (LA-Q-ICPMS).	<a href="https://telus.geociencias.unam.mx/web-content/edocda/2019/01/leolamencg_lab.pdf">https://telus.geociencias.unam.mx/web-content/edocda/2019/01/leolamencg_lab.pdf</a>	Dr. Arturo Gómez-Tuena tuena@geociencias.unam.mx  Dr. Juan Pablo Bernal jbernal@geociencias.unam.mx  Dr. Luigi Solari solari@unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Universidad Autónoma de México, Centro de Geociencias, Laboratorio de Estudios Isotópicos (LEI)	Análisis isotópicos de Hf en zircones utilizando LA-MC-ICPMS	<a href="https://telus.geociencias.unam.mx/web-content/edocda/2019/01/leolamencg_lab.pdf">https://telus.geociencias.unam.mx/web-content/edocda/2019/01/leolamencg_lab.pdf</a>	Dr. Arturo Gómez-Tuena tuena@geociencias.unam.mx  Dr. Juan Pablo Bernal jbernal@geociencias.unam.mx  Dr. Luigi Solari solari@unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados

Universidad Autónoma de México, Centro de Geociencias, Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón (LIGAr)	40Ar-39Ar, K-Ar	<a href="https://telus.geociencias.unam.mx/web-content/edocda/2019/09/leolamencg_lab_40Ar.pdf">https://telus.geociencias.unam.mx/web-content/edocda/2019/09/leolamencg_lab_40Ar.pdf</a>	Dra. Ma. Teresa Orozco Esquivel lorozco@geociencias.unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Ciudad Universitaria, Laboratorio de Geoquímica Isotópica LUGIS	Rb-Sr, Sm-Nd	<a href="http://www.geofisica.unam.mx/laboratorio/universitario/index.php">http://www.geofisica.unam.mx/laboratorio/universitario/index.php</a>	Dr. Raymundo Martínez ms@geofisica.unam.mx	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Centro de investigaciones en geocronología y geoquímica isotópica, Universidad de Sao Paulo CPGeo	Ar-Ar, Rb-Sr, U-Pb	<a href="http://igc.usp.br/igcgeo/">http://igc.usp.br/igcgeo/</a>	projetoicpgeo@usp.br	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
University of Arizona (AZ LASERCHRON CENTER)	U-Pb zircon	<a href="https://sites.google.com/laserchronology/azlaserchroncenter/home">https://sites.google.com/laserchronology/azlaserchroncenter/home</a>	Mark Pecha, mpecha@email.arizona.edu	No respondió
Université de Rennes	U/Pb LA-ICP-MS	<a href="https://geosciences.univ-rennes1.fr/">https://geosciences.univ-rennes1.fr/</a>	marc.poujo@univ-rennes1.fr	No respondió
Arizona Radiogenic Helium Dating Lab (ARHDL)	(U-Th)He, 40Ar/39Ar and K/Ar	<a href="http://www.ago.arizona.edu/~reiners/rhd/4ar/hel.htm">www.ago.arizona.edu/~reiners/rhd/4ar/hel.htm</a>	reiners@arizona.edu / Reiners, Peter W	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Department of Geosciences, University of Tübingen Schranenbergstr. 94-96, 72076 Tübingen, Germany	U-Th/He	<a href="http://www.esdynamics.net">http://www.esdynamics.net</a> <a href="http://www.earthshape.net">http://www.earthshape.net</a>	Email: todd.ehlers@uni-tuebingen.de Office Phone: +49 7071 29 73152 Mobile: +49 172 3676703, Todd Ehlers Professor, (MAE)	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Isobarscience	Datación uranio-torio (U-Th), Isótopos de estroncio (87Sr/86Sr), Sistemática Isotópica Sr-Nd-Hf, Isótopos de plomo (204Pb, 206Pb, 207Pb, 208Pb), Isótopos de boro (δ11B)	<a href="http://www.isobarscience.com">www.isobarscience.com</a>	WhatsApp: +55 11 96326 8021 UK: 44 3920 0499 cdeges@betalabservices.com	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
James Cook University - Australia	U-Pb zircon - laser ablation ICP-MS	<a href="https://www.jcu.edu.au/advanced-analytical-centre/analytical-facilities/techniques-and-facilities/radiometric-dating/">https://www.jcu.edu.au/advanced-analytical-centre/analytical-facilities/techniques-and-facilities/radiometric-dating/</a>	Telephone: 07 4761 4599, AdvancedAnalyticalCentre@jcu.edu.au	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
LA.TE. ANDES - Argentina	Huellas de fisión circones y apatitas	<a href="https://www.lateandes.com/contact/">https://www.lateandes.com/contact/</a>	info@lateandes.com	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Istituto de Geoscienze e Georisorse-Italy	Fission track	<a href="https://www.igg.cnr.it/en/laboratorio-si/analytical-laboratories/fission-track-laboratory/">https://www.igg.cnr.it/en/laboratorio-si/analytical-laboratories/fission-track-laboratory/</a>	direttore@igg.cnr.it	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Dept of Geological Sciences, University of Colorado Boulder	U-Th/He	<a href="https://rebecca-flowers.com/">https://rebecca-flowers.com/</a>	rebecca.flowers@colorado.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Thermochronology Lab Earth and Environmental Sciences - University of Michigan	U-Th/He	<a href="https://sites.lsa.umich.edu/thermochronology-lab/">https://sites.lsa.umich.edu/thermochronology-lab/</a>	naniemi@umich.edu, alcarey@umich.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
U-Th/He Thermochronology Lab- UNIVERSITY OF CONNECTICUT	U-Th/He	<a href="https://thermochron.uconn.edu/lab/">https://thermochron.uconn.edu/lab/</a>	julie.fosdick@uconn.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Jackson School of Geosciences - Texas	U-Th/He, U-Pb	<a href="https://www.jsg.utexas.edu/utchronlab/">https://www.jsg.utexas.edu/utchronlab/</a>	stocki@jsg.utexas.edu, rudra@utexas.edu, lstocki@jsg.utexas.edu	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Department of Neotectonics and Thermochronology Institute of Rock Structure and Mechanics of the ASCR, v.v.i.	U-Th/He	<a href="https://www.isrm.cas.cz/index.php?id=oddeleni&amp;page=thermochronology_al_en">https://www.isrm.cas.cz/index.php?id=oddeleni&amp;page=thermochronology_al_en</a>	stepanckova@isrm.cas.cz, laborik@isrm.cas.cz	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
Heroy Geology Laboratory - Syracuse laboratory - USA	U-Th/He-Fission track	<a href="https://so-thermochronology.syr.edu/fission-track-lab/">https://so-thermochronology.syr.edu/fission-track-lab/</a>	staldwin@syr.edu	No respondió
Department of Earth and Environmental Sciences- Dalhousie University	U-Th/He-Fission track	<a href="https://www.dal.ca/faculty/science/earth-environmental-sciences/faculty-staff/faculty/coutand_1.html">https://www.dal.ca/faculty/science/earth-environmental-sciences/faculty-staff/faculty/coutand_1.html</a>	icoutand@dal.ca, Djordje.Grujic@dal.ca	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados
GLASGOW LOW TEMPERATURE THERMOCHRONOLOGY (GLOW) RESEARCH GROUP-University of Glasgow	U-Th/He-Fission track-U-Pb	<a href="https://www.gla.ac.uk/schools/ges/research/researchfacilities/glasgow/edemenu/thermochronology/glow/">https://www.gla.ac.uk/schools/ges/research/researchfacilities/glasgow/edemenu/thermochronology/glow/</a>	ges-general@glasgow.ac.uk, mark.wildman@glasgow.ac.uk;	No tienen todos los análisis solicitados, costos elevados

## ANALISIS DE MERCADO

La empresa **COMERCIALIZADORA SAMOT S.A.S** allega cotización en los siguientes términos:



**COMERCIALIZADORA SAMOT S.A.S**  
NIT 901112915 -3

3007979150

smogollon@samotgroup.com  
Calle 9A Sur # 25-33 - Medellín

### Cotización

Universidad Pedagógica y Tecnológica  
de Colombia  
NIT 891800330  
Departamento de Contratación UPTC,  
Tunja  
TEL

Cotización No. 1513

Fecha de expedición 17/12/2021

Fecha de vencimiento 16/01/2022

Referencia	Ítem	Precio	Cantidad	Impuesto	Total
	ANALISIS Zr U/Pb - HASTA 110 GRANOS DATADOS -	\$6,974,789.92	20.00	19%	\$139,495,798.40
	DATAACION POR TRAZAS DE FISION LA-ICP-MS EN APATITOS + U/pb - HASTA 110 GRANOS -	\$5,798,319.33	60.00	19%	\$347,899,159.80
	DATAACION AHe ANALISIS POR CRISTAL - MINIMO 05 CRISTALES -	\$3,571,428.57	30.00	19%	\$107,142,857.10
	DATAACION ZHe ANALISIS POR CRISTAL - MINIMO 05 CRISTALES -	\$4,537,815.13	30.00	19%	\$136,134,453.90

Generado en www.alegra.com/colombia - Con Alegra ganas tiempo y tranquilidad

Ochocientos sesenta y nueve millones quinientos mil pesos con treinta y cinco centavos (COP)

**Observaciones**

\*\* PROVEEDORES EXCLUSIVOS PARA COLOMBIA - GEOSEP SERVICES - \*\* TIEMPO DE ENTREGA: 20 DIAS HABILES - GARANTIA: 01 AÑO - TERRITORIO DE IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO: MEDELLIN-ANTIOQUIA - CODIGOS CIU: 4610-4663-4653-4791 - TIPO DE CUENTA BANCARIA: CORRIENTE - NUMERO DE CUENTA: 37982113700 - BANCO: BANCOLOMBIA

**Subtotal** \$730,672,269.20

**IVA (19.00%)** \$138,827,731.15

**Total** \$869,500,000.35

**Total de items: 140**

Tomando en cuenta la exclusividad del proveedor y la prestación de servicios profesionales, en los términos anteriormente previstos, se entenderá este valor como presupuesto oficial para el presente contrato.

### ANALISIS DE FACTORES DE SELECCIÓN

Tomando en cuenta que existe justificación técnica en donde se establece la necesidad de renovación de un software ya adquirido por la Universidad la cual solo puede ser realizada por el dueño del software ya adquirido, que el proveedor es actualmente el único representante para uso y acceso a E-BOOKS a través de Biblioteca Digital, con destino la comunidad Universitaria, acreditando la exclusividad del servicio y la cuantía de la contratación, es viable realizar el proceso mediante contratación directa.

### ESPECIFICACIONES DEL CONTRATO A CELEBRAR:

**TIPO DE CONTRATO:** Contratación Directa – Contrato

**DURACIÓN:** El tiempo de ejecución del presente contrato será de **NOVENTA (90) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías requeridas por la Universidad.

**VALOR DEL CONTRATO:** Para efectos fiscales se toma como valor del presente contrato la suma de **OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS (\$ 869.500.000.35) M/CTE**, incluidos todos los impuestos, costos directos e indirectos.

**FORMA DE PAGO:** Por tratarse de un contrato de tracto sucesivo dicha suma será cancelada al contratista mediante **ACTAS PARCIALES**, según entrega debidamente certificada por parte del funcionario encargado de ejercer la supervisión y dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de la factura con los requisitos legales, y la expedición del acta de ejecución donde conste el recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato.

#### ANÁLISIS DE RIESGOS PREVISIBLES

CLASE DE RIESGO	TIPIFICACIÓN	ASIGNACIÓN	
		ENTIDAD	CONTRATISTA
PREVISIBLE	Que el contratista no cumpla con el objeto del Contrato	0%	100%
PREVISIBLE	Que el Servicio suministrado no ostente buena calidad	0%	100%

#### ANÁLISIS DE GARANTÍAS

Según el artículo 11 del Acuerdo 064 de 2019 el cual modifico el Artículo 25 Acuerdo 074 de 2010, la Universidad determinará en cada proceso según el objeto, naturaleza y características, el tipo de garantías a exigir.

El presupuesto oficial para el presente proceso asciende a la suma de **OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS (\$ 869.500.000.35) M/CTE**, teniendo en cuenta la complejidad de los bienes y la naturaleza del objeto contractual, se determina necesaria la exigencia de los siguientes amparos:

1. Póliza de Amparo de Cumplimiento. La cuantía mínima de éste amparo será equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y con vigencia igual al plazo del mismo y seis (6) meses más.
2. Póliza Amparo de calidad del servicio. La cuantía mínima será equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y con vigencia igual al plazo de la misma y mínimo seis (6) meses más.

Las garantías en caso de tratarse de pólizas, deberán ser expedidas por compañías de seguros o bancarias, cuyas pólizas matrices estén aprobadas por la Superintendencia Bancaria y estarán sometidas a su aprobación por parte de la Universidad.

  
**JESUS ARIEL CIFUENTES MOGOLLON**  
 Jefe Departamento de Contratación  
 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Elaboro: Daniela Andrea Álvarez Carreño – Abogada / Dpto de Contratación. 

## COMUNICACIÓN ADJUDICACIÓN

### CONTRATACION DIRECTA

**“PRESTACION DE SERVICIOS PARA ANÁLISIS ZR, APATITO, DOTACIÓN POR TRAZAS Y OTROS CON DESTINO A CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 42 DE 2021 SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO – UPTC”**



**Uptc**

Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

**RECTORIA  
VEINTIOCHO (28) DE DICIEMBRE DE 2021  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

Tunja, Veintiocho (28) de diciembre de 2021

Señor:

**SANTIAGO MOGOLLON OTERO**  
Representante Legal  
**COMERCIALIZADORA SAMOT S.A.S**  
NIT. 901.112.915-3

**Referencia:** Contratación Directa

**Asunto:** Comunicación De Adjudicación

Cordial saludo:

Por medio de la presente, me permito manifestarle que una vez culminado el procedimiento de **CONTRATACION DIRECTA** que tienen por objeto contratar: **“PRESTACION DE SERVICIOS PARA ANÁLISIS ZR, APATITO, DOTACIÓN POR TRAZAS Y OTROS CON DESTINO A CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 42 DE 2021 SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO – UPTC”** Le ha sido adjudicada a usted en calidad de proponente Seleccionado, toda vez que presento la cotización considerada como la oferta más favorable, y cuenta con el certificado de exclusividad, por el valor de **OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS (\$ 869.500.000.35) M/CTE** incluidos todos los impuestos, costos directos e indirectos, por el término de **NOVENTA (90) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías requeridas por la Universidad y demás requisitos exigidos en el contrato.

Cordialmente,



**OSCAR HERNÁN RAMÍREZ**  
Ordenar del Gasto – Rector

**Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia**  
**Avenida Central del Norte Kilómetro 1 Edificio Administrativo 3 Piso**



VISÓ: DR. JESUS CIFUENTES/ JEFE DTO CONTRATACION  
PROY Daniela Álvarez / Abogada Contratista – Dpto de Contratacion

Tunja, Veintiocho (28) de diciembre de 2021

Doctor:

**OSCAR HERNAN RAMIREZ**

Ordenar del Gasto – Rector

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Avenida Central del Norte Kilómetro 1 Edificio Administrativo 3 Piso

Cordial saludo:

Por medio de la presente me permito comunicarle, que se encuentran configurados los requisitos establecidos en el Acuerdo 064 de 2019 para culminar el procedimiento de Contratación Directa que tienen por objeto contratar: **“PRESTACION DE SERVICIOS PARA ANÁLISIS ZR, APATITO, DOTACIÓN POR TRAZAS Y OTROS CON DESTINO A CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 42 DE 2021 SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO – UPTC”** por el valor de **OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS (\$ 869.500.000.35) M/CTE**, incluidos todos los impuestos, costos directos e indirectos, por el término de **NOVENTA (90) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías requeridas por la Universidad y demás requisitos exigidos en el contrato.

Cordialmente,



**JESUS ARIEL CIFUENTES MOGOLLON**  
Jefe Departamento de Contratación UPTC

PROY Daniela Álvarez / Abogada Contratista – Dpto de Contratación 