REPÚBLICA DE COLOMBIA
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

SOLICITUD DE OFERTAS

# CONTRATAR LA ADQUISICIÓN INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA ANALÍTICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HUELLA DIGITAL DE MINERALES – ORO, CONFORMADO POR UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS CON PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO DE TRIPLE CUADRUPOLO, UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS CON PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO MONOCUADRUPOLO Y UN SISTEMA DE ABLACIÓN LÁSER PARA LA DIRECCIÓN DE LABORATORIOS.

BOGOTÁ D.C. JULIO DE 2019

**CRONOGRAMA**

| ACTIVIDAD | FECHA | LUGAR |
|---|---|---|
| REMISIÓN DE SOLICITUD DE DFERTAS | 11 de julio de 2019 | El documento de solicitud de ofertas será remitido vía correo electrónico. |
| MESA DE TRABAJO | 1S de julio de 2019 3:00 PM | Se llevará a cabo una reunión informativa para los interesados en participar en el proceso, en las instalaciones del SGC, ubicado en la Diagonal 53 No. 34 - 53 |
| PLAZO PARA REALIZAR OBSERVACIONES AL DOCUMENTO DE SOLICITUD DE OFERTAS | Del 11 de julio al 17 de julio de 2019 Hasta las 5:00 pm | Físicamente en la oficina del grupo de contratos y convenios del Servicio Geológico Colombiano o por correo electrónico a **cd07@sgc.gov.co** |
| RESPUESTA A OBSERVACIDNES Y REMISIÓN DEL DOCUMENTO DE SOLICITUD DE OFERTAS DEFINITIVO | 19 de julio de 2019 | Los documentos serán remitidos vía correo electrónico. |
| RECEPCIÓN DE OFERTAS Y DILIGENCIA DE APERTURA DE OFERTAS | 23 de julio de 2019 Hasta las 4:00 p.m. | Físicamente en la Oficina del Grupo de Contratos y Convenios del SGC, ubicado en la Diagonal 53 No. 34 - 53 |
| VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE OFERTAS | Del 23 al 2S de julio de 2019 | Oficinas Servicio Geológico Colombiano |
| INFORME DE EVALUACIÓN | 31 de julio de 2019 | El documento será remitido vía correo electrónico |
| OBSERVACIONES AL INFDRME | Del 31 al 5 de agosto de 2019 | Físicamente en la oficina del grupo de contratos y convenios del Servicio Geológico Colombiano o por correo electrónico a **cd07@sgc.gov.co** |
| INFORME FINAL DE EVALUACIÓN | 8 de agosto de 2019 | El documento será remitido vía correo electrónico |
| COMUNICACIÓN DE ACEPTACIÓN DE OFERTA | 9 de agosto de 2019 | El documento será remitido vía correo electrónico |
| PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO | A partir del 9 de agosto de 2019 | Oficina del grupo de contratos y convenios del Servicio Geológico Colombiano |

## 1. RECOMENDACIONES INICIALES

1. Lea cuidadosamente el contenido de este documento.

2. Tenga presente que únicamente podrán presentar ofertas las personas naturales o jurídicas a quienes el SGC haya cursado invitación y los Consorcios o Uniones Temporales conformados entre los mismas.

3. Verifique, antes que nada, que no esté incurso en ninguna de las inhabilidades e incompatibilidades generales ni especiales para contratar.

4. Cerciórese de que cumple las condiciones y reúne los requisitos aquí señalados.

5. Proceda a reunir toda la información y documentación exigida, y verifique la vigencia de aquella que la requiera.

6. Siga las instrucciones que se imparten en esta solicitud para la elaboración de su oferta.

7. Identifique su oferta, tanto el original como las copias en la forma indicada en este documento.

8. Tenga presente la fecha y hora previstas para la entrega de ofertas del presente proceso, en ningún caso se recibirán ofertas fuera del tiempo previsto.

9. Toda consulta deberá formularse por escrito; no se atenderán consultas personales ni telefónicas.

10. Ningún convenio verbal con personal del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, antes o después de la firma del contrato, podrá afectar o modificar ninguno de los términos y obligaciones aquí estipuladas.

11. Los oferentes por la sola presentación de su Oferta, autorizan a la entidad a verificar toda la información que en ella suministren.

12. Toda comunicación enviada por los interesados de este documento deberá ser dirigida al Grupo de Contratos y Convenios del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.**

13. La presentación de la Oferta, por parte del Oferente, constituye evidencia de que se estudiaron completamente las especificaciones técnicas, formatos y demás documentos; que recibió las aclaraciones necesarias sobre las inquietudes o dudas previamente consultadas y que ha aceptado que esta solicitud de oferta es completa, compatible y adecuada para identificar el alcance de los objetos a suministrar y que ha tenido en cuenta todo lo anterior para definir las obligaciones que se adquieren en virtud del contrato que se celebrará.

14. Cuando se presente inexactitud en la información suministrada por el oferente o en la de uno de los miembros del Consorcio o de la Unión Temporal, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** podrá rechazar la propuesta y/o dar aviso a las autoridades competentes; esto operará única y exclusivamente si la inexactitud incide en la calificación o permite cumplir un factor excluyente.

## 2. JUSTIFICACIÓN.

A partir de la reorganización del sector Minas y Energía, se expidió el Decreto Ley 4131 de 2011, a través del cual se cambió la naturaleza jurídica al Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas) de establecimiento público a Instituto Científico y Técnico, denominado Servicio Geológico Colombiano (SGC), perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. De conformidad con las previsiones del Decreto 4131 de 2011, al SGC, como Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía (MME) e integrante del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, le corresponde realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar la información del subsuelo.

En virtud de lo anterior, el SGC, es un Instituto Científico y Técnico, reconocido por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS como CENTRO DE INVESTIGACIÓN mediante la Resolución No. 1239 del 15 de noviembre de 2017, al cual, en materia de contratación, se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007 y sus Decretos Reglamentarios. Esto implica que se reconoce a esta Entidad como organización dedicada a desarrollar tecnología, dotada de administración, recursos financieros, humanos e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto.

Por su parte, el artículo 4 del Decreto 4131 de 2011, al señalar las funciones del SGC, estableció que, entre otras, a la entidad le corresponde *"1. Asesorar al Gobierno Nacional para la formulación de las políticas en materia de geociencias, (...) 2. Adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los datos e información del subsuelo del territorio nacional. 3. Generar e integrar conocimientas y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad can las políticas del Gobierno Nacional. 4. Actualizar el mapa geológico colombiano, de acuerdo al avance de la cartografía nacional. 5. Integrar y analizar la información geacientífica del subsuela, para investigar la evaluación, la composición y los procesas que determinan la actual morfolagía, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. (...) 7. Adelantar programas de reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional, de acuerda con las políticas definidas por el Ministerio de Minas o el Gobierno Nacional. 8. Realizar la identificación, el inventario y la coracterización de las zonas de mayor potencial de recursas naturales del subsuelo, tales como minerales, hidrocarburos, aguas subterráneas y recursos geotérmicos, entre otros. 15. Suministrar a la Unidad de Planeación Minero-Energética la información que se requiera para la elaboración de estudios e investigaciones de planeamiento sobre los recursos del subsuelo. 16. Las demás que se le asignen o reciba por delegación del Ministerio de Minas y Energía."*.

En este mismo sentido, según el artículo 20 del Decreto 2703 de 2013, corresponde a la Dirección de Recursos Minerales del SGC el aporte al objeto misional, entre otras, a través de las siguientes actividades: *"1. Proponer a la Dirección General, políticas, planes, programas y proyectos de investigación de recursos minerales, en cancordancia con los requerimientos de la Agencia Nacional Minera (ANM). 2. Dirigir y realizar el inventaria, la identificación y la caracterización de las zonas potenciales para la acumulación de recursos minerales en el subsuelo, de acuerdo con las políticas definidas par el SGC. 3. Dirigir, manejar y cantrolar programas de prospección y de exploración para generar coberturas de información relacionados con el potencial de recursos minerales en el subsuelo, de acuerdo con las políticas definidas por el SGC. (...) 5. Diseñar modelos de recursos minerales, estimando su potencial en el subsuelo Colombiano (...)"*

De igual manera, el artículo 12 del Decreto 2703 de 2013, estableció, entre otras, las siguientes funciones de la Dirección de Laboratorios; *"1. Proponer a la Dirección General, políticas, planes, programas y proyectos en materia de investigación y caracterización de materiales geológicos. 2. Dirigir y realizar la caracterización de materiales geológicos en los componentes químicos, físicos, geotécnicos, petrográficos y metalúrgicos. 3. Dirigir, diseñar, desarrollar e implementar nuevas ensayos de labaratorio y de campo que cumplan con los requerimientos de los planes, programas y proyectos del Servicio Geológico Colombiano (SGC). 4. Responder par todos los datos de laboratorio obtenidos de muestras geológicas custodiadas por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), mediante la utilización de facilidades analíticas propias o externas. (...) 5. Dirigir y liderar las actividades orientadas al desarrallo, mantenimienta y mejoramiento de la infraestructura tecnológica relacionada con equipos de medición de las demás direcciones técnicas del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y ejecutar las actividades previstas en este numeral respecto a los equipos de esta Dirección, de acuerdo con los lineamientos de gestión metrológica establecidos en el país. 7. Dirigir y realizar acciones encaminadas al aseguramiento de la calidad de los resultados de los ensayos generados en los laboratorios, de acuerdo con los lineamientos del Subsistema Nacional de la Calidad. 8. Dirigir y realizar la gestión de las datos y la información de las actividades asociadas a los laboratorios* (...)"

Por su parte las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 "la generación de recursos para la inversión social del Estado. Específicamente, el sector minero es una importante fuente de recursos para la inversión pública, aportando al desarrollo social en armonía con el medio ambiente y con otras actividades productivas, desde una visión territorial y ambientalmente responsable.

En este contexto, el SGC como instituto científico y tecnológico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía e incorporado al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), debe continuar, realizando los estudios que permitan el aumento del conocimiento geológico del país, y en el caso de la presente contratación ampliando el conocimiento geoquímico, lo cual para el presente caso implica la adquisición de sistemas y equipos de alta tecnología a nivel mundial, adaptando e implementando tales técnicas analíticas, generando nuevos procesos y apoyando como parte la cadena de valor del conocimiento geocientífico.

El SGC, como entidad ejecutora del proyecto "Huella Digital de Minerales", propuso realizar el proyecto en fases, de acuerdo con la disponibilidad de recursos en cada vigencia y el avance en la generación del nuevo conocimiento, razón por la cual durante el año 2018 se ejecutó con resultados satisfactorios y de acuerdo con los objetivos previstos, la Fase No. I con la cual se dio inicio al desarrollo e implementación de metodologías eficientes para el control de la comercialización de los minerales en Colombia, contribuyendo con su potencialización. En la actualidad y gracias a la Fase I del proyecto, se ha avanzado en la generación de un mecanismo técnico a nivel científico que permitirá identificar la Huella Digitaldel Oro. No obstante lo anterior, para que estos mecanismos sean efectivos y se puedan implementar para un adecuado control o trazabilidad del mineral, debe cumplirse con el estudio completo de las zonas auríferas, con una muestra lo suficientemente amplia que permita garantizar la representatividad estadística de los modelos construidos a partir de procesamiento de datos, y a la vez identificar las características fundamentales en la diferenciación de los múltiples depósitos de oro en Colombia.

En el año 2019, se tiene previsto desarrollar la Fase II de este proyecto, para ampliar el conocimiento a distintos niveles de las propiedades físicas y químicas del oro, a través de la adquisición e implementación de varias y nuevas técnicas analíticas que permitirán establecer características tales como contenidos de

elementos traza e isótopos, determinando así la huella digital del mineral tanto en el depósito, como en los procesos de beneficio, transformación, refinación y fundición, basado en la investigación de los yacimientos auríferos del país.

Como ya se señaló, el proyecto Huella Digital de Minerales, tiene como objeto identificar la huella digital de minerales en Colombia mediante la implementación de una metodología de caracterización geoquímica para conocer la procedencia del mineral; buscando con esto poder definir las características únicas que puede tener un mineral según su lugar de origen, dadas las características geológicas bajo las cuales se generó y, en ese sentido, definir integralmente su proveniencia.

Por su parte, el Ministerio de Minas y Energía a través del proyecto "Huella Digital de Minerales" plantea establecer una estrategia que permita realizar la trazabilidad efectiva de la proveniencia de minerales de importancia económica, a través de la medición de su huella química y su relación con el lugar de origen. El proyecto se enfoca hacia este objetivo, mediante el desarrollo de herramientas analíticas que brinden información acerca de las características mineralógicas y de composición química del mineral, soportado en su relación con el ambiente de formación y modo de ocurrencia, a través del estudio y caracterización de muestras de yacimientos de diferentes zonas productoras y muestras de los procesos de beneficio metalúrgico. Para la ejecución de este proyecto el Ministerio ha encontrado en el Servicio Geológico Colombiano a su mejor aliado para el desarrollo de estas técnicas analíticas y el ejercicio de esta actividad de medición de la huella química del oro y su relación con el lugar de origen que permitirá ejercer un adecuado control sobre la actividad de explotación del oro y demás minerales.

En efecto, el Servicio Geológico Colombiano –SGC-, como entidad ejecutora del proyecto "Huella Digital de Minerales", propuso realizar el proyecto en fases, de acuerdo con la disponibilidad de recursos en cada vigencia y el avance en la generación del nuevo conocimiento, razón por la cual durante el año 2018 se ejecutó con resultados satisfactorios y de acuerdo con los objetivos previstos, la Fase No. I con la cual se dio inicio al desarrollo e implementación de metodologías eficientes para el control de la comercialización de los minerales en Colombia, contribuyendo con su potencialización. En la actualidad y gracias a la Fase I del proyecto, se ha avanzado en la generación de un mecanismo técnico a nivel científico que permitirá identificar la Huella Digital del Oro. No obstante lo anterior, para que estos mecanismos sean efectivos y se puedan implementar para un adecuado control o trazabilidad del mineral, debe cumplirse con el estudio completo de las zonas auríferas, con una muestra amplia que permita garantizar la representatividad estadística de los modelos construidos a partir de procesamiento de datos, y a la vez identificar las características fundamentales en la diferenciación de los múltiples depósitos de oro en Colombia.

En el año 2019, se tiene previsto desarrollar la Fase II de este proyecto, para ampliar el conocimiento a distintos niveles de las propiedades físicas y químicas del oro, a través de la adquisición e implementación de varias y nuevas técnicas analíticas que permitirán establecer características tales como contenidos de elementos traza e isótopos, determinando así la huella digital del mineral tanto en el depósito, como en los procesos de beneficio, transformación, refinación y fundición, basado en la investigación de los yacimientos auríferos del país.

Dado que las condiciones específicas de un depósito en el momento de su formación geológica determinan características fisicoquímicas particulares, conllevando de esta forma a la ocurrencia del oro con una huella mineral distintiva entre cada depósito, aunque algunos depósitos pueden compartir inevitablemente

características comunes, la concentración de otros elementos químicos en el mineral variará entre estos, por lo que la relación de contenidos o concentraciones de elementos puede proporcionar una huella digital química particular, que será el principal objetivo a cumplir con la adquisición del sistema y los equipos que lo componen, objeto de la presente contratación.

Conociendo la composición química y mineralógica de un mineral formado en la naturaleza, es posible descifrar su origen geológico si se cuenta con una carta comparativa georreferenciada lo suficientemente ilustrada como para poder encontrar en ella la composición que reproduzca la del mineral en cuestión, para lo cual el nivel de especificidad, detalle y calidad del dato sólo se garantiza con la adquisición de tecnología de punta a nivel mundial del sistema y los equipos a adquirir, así como el adecuado entrenamiento en la técnica y sus aplicaciones, garantizando una adecuada transferencia de conocimiento al equipo profesional del Servicio Geológico Colombiano que de manera posterior será el encargado de operar adecuadamente el equipo.

En cumplimiento del proyecto "Huella Digital de Minerales", el Servicio Geológico Colombiano se encuentra actualmente encaminado en la determinación de la huella digital de oro, cuyo principal objetivo es "Identificar la huella digital del Oro mediante la implementación de técnicas analíticas apropiadas y evaluar su aplicación como mecanismo de trazabilidad y control". De este modo, el proyecto pretende desarrollar una metodología integral que permita identificar características únicas del oro, de manera que se pueda conocer su procedencia, origen geológico o yacimiento al cual puede pertenecer y, de ser posible, identificar las etapas de procesamiento o beneficio a las cuales ha sido expuesto y/o si se han presentado mezclas de diferentes sectores o regiones. Es así como la Huella Digital de Oro se perfila a futuro como un instrumento técnico en el marco legal minero, que permitirá establecer un mecanismo de trazabilidad y control de los minerales explotados, y la identificación de la procedencia lícita e ilícita de estos minerales.

La "huella digital" se fundamenta en la premisa de que el oro, asociado con un evento de mineralización específico o proceso extractivo, heredará una firma única de elementos traza de ese evento o proceso (Watling et al., 2010). Las asociaciones y los perfiles de estos elementos traza son únicos para cada fuente individual (Grigorova et al., 1998), por lo que se les nombra como "huella digital".

Teniendo como premisa que para determinar la "huella digital" el insumo base son los perfiles de elementos traza y sus isótopos en partículas de oro, se hace necesario contar con técnicas y metodologías analíticas que permitan la determinación de dichos elementos. Dentro de las técnicas analíticas que se han utilizado en el desarrollo de metodologías para la determinación de la huella digital del oro, se destacan: Activation Analysis with protons (PAA), Activation Analysis with fast neutrons (FNAA), Particle Induced X-ray emission (PIXE) junto con Particle induced ¿-ray emission (PIXE – PIGE) y Electron-Microprobe analysis (EMPA). Sin embargo, estas técnicas presentan limitaciones en cuanto a sensibilidad y límites de detección, por lo que no son las técnicas más idóneas en la determinación de elementos traza e isótopos que requiere la identificación de la huella digital química del oro (Ulrich, Kamber, Jugo, &; Tinkham, 2009).

Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS), se presenta como la técnica analítica con mayores ventajas en la determinación de elementos traza y por ende, ha sido utilizada en la determinación de la "Huella Digital del Oro", dada su alta eficiencia, alta sensibilidad, bajos límites de detección y, adicionalmente permite obtener mediciones isótopicas, además de que los resultados han sido probados de manera óptima en la determinación de huella digital de Oro, como lo expone Roger Dixon en su tesis

doctoral (Dixon, 2014).

Dentro de la gama de espectrómetros de masas que se encuentran en el mercado mundial, se destacan el ICP-MS mono cuadrupolo (ICP-Q) y el ICP-MS con triple cuadrupolo (ICP-QQQ). La primera configuración presenta una celda de colisión/reacción seguida del cuádruplo, y la segunda configuración, incluye un cuádruplo previo a la celda de colisión/reacción seguido de otro cuádruplo (analizador). Esta última configuración, al presentar un filtro de masas adicional (Q1) y una mayor versatilidad en el uso de gases de reacción (hasta cuatro gases), presenta una mayor sensibilidad y menor variabilidad en los resultados, ya que permite la eliminación real y efectiva de interferencias. Con este sistema, se pueden eliminar, entre otras, interferencias Isobáricas (elementos con una misma masa como 176Hf, 176Lu, 176Yb), lo cual no siempre es posible con la configuración mono cuadrupolo.

La sensibilidad se convierte en un parámetro fundamental dentro de los lineamientos analíticos a tener en cuenta, dado que los elementos traza e isótopos que se van a configurar en la huella química del oro, se encuentran en niveles muy bajos de concentración, y en ese sentido, asegurar mediciones con una alta sensibilidad permite disminuir de manera significativa la presencia de datos censurados en los resultados. La mayor sensibilidad y menor variabilidad en los resultados del sistema (ICP-QQQ), se traduce en una mayor certeza en la información obtenida, lo cual es una premisa en el presente proyecto, dadas las condiciones y el requerimiento de la más alta calidad y confiabilidad del dato analítico para la aplicación específica de huella digital del oro y lo que, a futuro, está llamado a convertirse en la herramienta técnica para validar la trazabilidad de las muestras de oro en el país.

De acuerdo con los tipos de muestras de oro, existen al menos dos formas para analizar una muestra en un equipo ICP-MS, la primera corresponde a la inserción del analito en forma líquida, para lo cual la muestra de oro debe ser sometida a una serie de ataques químicos para llevarla a solución y, requiere además, que la cantidad de oro disponible para el análisis supere los 200 mg y que este se encuentre separado de cualquier otra fase mineral. La segunda metodología, corresponde a la inserción mediante el sistema de ablación láser, con lo cual se hace incidir un rayo de energía sobre la superficie del mineral para evaporarla y el material evaporado es posteriormente transportado al interior del ICP-MS para su análisis, esta última metodología es denominada Laser Ablation Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry (LA-ICP-MS) y presenta, entre otras ventajas, que no requiere la utilización de ácidos, la preparación de la muestra es mínima, no requiere grandes cantidades de muestra, el orificio que genera el láser durante la ablación es de unos pocos micrómetros, usualmente 30 micrómetros de diámetro y 10 de profundidad, por lo que esta técnica es ideal para realizar análisis puntuales en granos de oro de orden micrométrico, como es el caso de secciones delgadas, donde se analizan en las muestras de oro, sus elementos traza e isótopos. En conclusión, esta es la metodología requerida por el Servicio Geológico para avanzar en el proyecto "Huella Digital de Minerales" y obtener la información al detalle que se requiere para desarrollar una herramienta técnica aplicable al control de fiscalización de la actividad minera.

Como se mencionó anteriormente, los equipos con un solo cuadrupolo pueden presentar algunas limitaciones para corregir interferencias específicas como la separación de isobares. En este sentido, vale la pena mencionar la importancia de los isótopos estables de Pb (204Pb, 206Pb, 207Pb, 208Pb) como un factor determinante, que sumado a un amplio espectro de elementos traza, permite la obtención de las firmas geoquímicas del Au. Las relaciones isotópicas de Pb son de alta utilidad en arqueometría (Albarède et al. 2012, Magnavita & Mertz-Kraus 2019), estudios de la génesis de depósitos minerales, la

determinación de la fuente primaria de depósitos de placer y en estudios de proveniencia de oro, entre otros (Standish et al. 2013, Bierlein &; McNaughton 1998, Brown et al. 2003). En este contexto, es muy importante destacar que la determinación del isótopo 204Pb en muestras de oro, presenta una interferencia notable en el isobar 204Hg, y para corregir dicha interferencia, es necesario contar con un equipo ICP-MS de investigación con triple cuadrupolo, el cual, no solo permite corregir este tipo de interferencias isobáricas específicas y de alta complejidad (hacia las cuales son propensos, además del Pb, elementos como As, Eu, Cd, Y, V, U, Th, Lu), sino que a su vez, debido a la eliminación de dichas interferencias, permite disminuir el background analítico, disminuir los límites de detección y mejorar la sensibilidad, en comparación con los equipos de un solo cuadrupolo. En este sentido, es fundamental para el correcto desarrollo del proyecto de Huella Digital de Minerales, contar con un equipo ICP-MS con triple cuadrupolo, dadas sus evidentes ventajas en resolución de interferencias, alta sensibilidad y bajos límites de detección.

Actualmente, no existe una técnica analítica en el país con características y objetivos similares a los propuestos en este proyecto, por lo cual es necesario el desarrollo e implementación de metodologías analíticas para la determinación de elementos traza e isótopos en una matriz de oro. Con base en esta premisa, aunada a el objetivo de adquirir la infraestructura tecnológica de punta, líder en el momento a nivel mundial, se hace necesaria la adquisición de equipos analíticos de muy alta sensibilidad, resolución y bajos límites de detección que arroje el dato analítico con la calidad y detalle que se requiere para el correcto ejercicio de la función de control sobre las actividades de explotación. En este sentido, el Servicio Geológico Colombiano será pionero en el país, en la implementación y puesta en marcha de esta metodología analítica.

Producto de los análisis de muestras realizados con las metodologías de laboratorio anteriormente mencionadas, se espera obtener un volumen significativo de datos de composición elemental e isotópica de oro, en los distritos auríferos del país; y en este sentido, es muy importante contar con herramientas estadísticas avanzadas que permitan procesar e interpretar la información obtenida para la aplicación específica de huella digital química. Dentro de las herramientas estadísticas avanzadas que se han utilizado en la determinación de origen de Au, se destacan el análisis por componentes principales PCA y el análisis cluster (Dixon 2014).

Teniendo en cuenta los requerimientos analíticos y la necesidad de obtener datos de alta calidad para el proyecto de Huella Digital de Oro, el Servicio Geológico Colombiano requiere adquirir un (i) Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (triple cuadrupolo) con (ii) un sistema de ablación laser LA-ICP-MS QQQ y (iii) un Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo ICP-MS con un cuadrupolo. Este último, con absoluta compatibilidad y funcionalidad con respecto al LA-ICP-MS QQQ, garantizando así la correcta adaptación al sistema de Ablación de láser, y el máximo aprovechamiento no solo de un equipo, sino de los tres en conjunto como un sistema para la debida y completa implementación de la técnica analítica. En virtud de lo anterior, habrá un único proveedor responsable de garantizar la instalación y el correcto funcionamiento de todo el sistema de ablación láser (LA) y los equipos de espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS), con los sistemas de captura y procesamiento de información.

A nivel mundial, el Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (triple cuadrupolo), es fabricado por las industrias Thermo Scientific, Agilent y Perkin Elmer. Sin embargo, al realizar una revisión

detallada de los distintos equipos, y una comparación de sus especificaciones, se encuentra que el equipo NEXION 2000 de la casa Perkin Elmer, presenta el primer cuadrupolo como un deflector de iones, con el cual se eliminan principalmente especies neutras, y por ende no representa un filtro de masas efectivo que permita seleccionar las masas de interés y posteriormente resolver las interferencias anteriormente mencionadas, de este modo este equipo no representa un triple cuádruplo real y en consecuencia no cumple con los requerimientos de la entidad al no generar el dato analítico necesitado. En este sentido, se relacionan únicamente las especificaciones técnicas de los equipos fabricados por las casas Thermo y Agilent (Tabla 1).

Es necesario que los equipos a adquirir presenten el 100% de compatibilidad ya que en conjunto conformarán un único sistema integral mediante el cual se implementará la técnica analítica requerida, de este modo, a pesar de existir una gran variedad de casas fabricantes en el mercado del suministro del Sistema de Ablación Laser y el Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo ICP-MS con un Cuadrupolo (Tabla 2) se limita a las marcas proveedoras de sistema Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (triple cuadrupolo), considerando que esta previsión reduce el riesgo de no adaptabilidad, falta de compatibilidad, diferencias en la captura y procesamiento de la información que genere aunque sea mínimo un margen de error o distorsión del dato, que se reflejaría en problemas en el funcionamiento de una u otra parte, dividiendo la responsabilidad de un adecuado mantenimiento y soporte técnico del fabricante. Minimizando estos riesgos previsibles, se garantiza igualmente la correcta inversión de los recursos ya que será un único proveedor el llamado a responder por cualquier falla en el sistema y su operación.

De igual manera, los anteriores componentes hacen parte de un sistema integral para la determinación de la Huella Digital de Oro, en el cual se requiere el análisis de matrices en estado sólido y líquido, y el análisis de muestras en uno o en los dos equipos de acuerdo al tipo de muestra (sección delgada, montaje de grano, virutas de oro, etc) y a la complejidad en la matriz. Por lo tanto, es fundamental la adquisición de cada componente, con único proveedor que garantice el 100% de compatibilidad entre los componentes, el 100% de funcionalidad y desempeño del sistema, así como las distintas adecuaciones ambientales, civiles y eléctricas necesarias para la instalación del sistema, la garantía del fabricante, el soporte técnico presencial, y el adecuado entrenamiento y acompañamiento durante la instalación, puesta en marcha y desarrollo de la metodología de Huella Digital de Oro.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Dirección de Laboratorios necesita dotar los laboratorios de la sede Cali con esta tecnología, razón por la cual mediante este proceso se busca llevar a cabo la ADQUISICIÓN INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA ANALÍTICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HUELLA DIGITAL DE MINERALES – ORO CONFORMADO POR UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS CON PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO DE TRIPLE CUADRUPOLO, UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS CON PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO MONOCUADRUPOLO Y UN SISTEMA DE ABLACIÓN LÁSER, con el fin de contar con la infraestructura tecnológica que permita avanzar en la generación de nuevo conocimiento, atendiendo las necesidades que tiene en este momento el proyecto Huella Digital de Minerales", cumpliendo con el principal objetivo de "Identificar la huella digital del Oro mediante la implementación de técnicas analíticas apropiadas y evaluar su aplicación como mecanismo de trazabilidad y control".

Finalmente, es oportuno mencionar nuevamente, que la información geocientífica que se obtendrá como resultado de la presente contratación, es básica para el avance del conocimiento del territorio nacional, la

cual será la base para formular políticas adecuadas en el sector minero colombiano. La adquisición de los equipos responde a los objetivos trazados en el proyecto "Huella Digital de Minerales" y los de las Bases del Plan Nacional del Desarrollo 2018 – 2022"Pacto por Colombia Pacto por la Equidad"; pues en efecto, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 menciona como parte de uno de sus objetivos la Consolidación del conocimiento geo-científico y se especifica: "... con el fin de profundizar en el conocimiento de los yacimientos y fortalecer la trazabilidad de minerales a lo largo de la cadena, se impulsará el mecanismo de huella digital de minerales" (Capítulo IX).

De la indagación del mercado realizada, se puede concluir que a nivel mundial los sistemas analíticos que cuentan con la tecnología de ICP-MS QQQ, son los fabricados por THERMO SCIENTIFIC y AGILENT TECHNOLOGIES.

## 3. DESARROLLO DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

De manera congruente, señala el numeral 7.4.4.4. del manual de Contratación que *"En la elaboración de los contratos para el desarrallo de actividades científicas y tecnológicas se deberá tener en cuenta lo dispuesta en el artículo 19 del Decreto Ley 591 de 1991, según el cual, cuando la naturaleza del contrata así lo exija, se pactarán las medidas para la transferencia tecnológica conforme a los lineamientos que defina el Cansejo Nacional de Ciencia y Tecnalogía –hoy Colciencias-. Hasta que Colciencias emita los lineamientos que establece la norma, el SGC definirá la incarparación de medidas de transferencia tecnológica, atendiendo a la naturaleza del contrata y teniendo en cuenta el alcance y características de las actividades científicas y tecnológicas correspondientes."*

Bajo este contexto, es oportuno remitirnos a lo dispuesto por el artículo 2do del Decreto Ley 591 contempla:

*"**Artículo 2°** Para las efectos del presente Decreta, entiéndase por actividades científicas y tecnológicas las siguientes:*
*1. **Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos**, creación y apoyo a centras científicas y tecnológicos y canfarmación de redes de investigación e infarmación.*
*2. Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología.*
*3. Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudias, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, cangresos y talleres de ciencia y tecnalogía, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.*
*4. **Proyectos de innovación que incorporen tecnología**, creación, generación, **apropiación y adaptación de la misma**, así como la creación y el apoyo a incubadaras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnalógica.*
*5. **Transferencio tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras**.*
*6. Caoperación científica y tecnalágica nacianal e internacianal."* (Negrilla y Subrayado fuera del texto original)

ppor su lado, COLCIENCIAS como ente rector de ciencia, tecnología e innovación ha emitido circulares y Guias Sectoriales para la identificación de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación con el objetivo de "*orientar la identificación, formulación y evaluación de proyectos de ciencia, tecnalogía e innovación (CTeI), y de proyectas de otras sectares que incluyan actividades de Ciencia, Tecnalagía e Innovación (ACTI), que sean financiados con recursos de inversión del gobierno nacional, las entidades territoriales, el Sistema General de RegalíasSGR- y otras fuentes de recursos públicos y privados*"[1]. Bajo éste propósito, la Guía Sectorial ofrece criterios que permiten identificar las diferentes tipologías de proyectos y ***actividades científicas, tecnológicas y de innavación*** que pueden ser objeto de financiación, constituyéndose en un criterio auxiliar de interpretación, evocado por el Manual de Contratación del Servicio Geológico Colombiano y que se procede a citar.

***"II. CENTROS DE INVESTIGACIÓN***

*Los Centros de investigación[2] se definen como organizaciones públicas o privadas independientes, con personería jurídica, o dependientes de otra persona jurídica que tienen como misión institucional desarrollar diversas combinaciones de investigación (básica o aplicada) con líneas de investigación declaradas y un propósito científico específico. Los centros de investigación pueden prestar servicios técnicos y de gestión a sus posibles beneficiarios, pueden estar orientados a la generación de bienes públicas de conocimiento para el país, como también tener una orientación a la generación de conocimiento para la competitividad del país y su aplicación mediante procesos de desarrollo tecnalógico.*

***2.1. FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN***

*El fortalecimiento de un centro de investigación se define como el conjunto de actividades tendientes a incrementar su capacidad de investigación y lo excelencia científica en las áreas estratégicas declaradas por el centro, promover su articulación con los sectores a nivel nacional, su inserción en el ámbito internacional, su visibilidad y posicionamiento. Para ello, se requiere apoyar, entre otras actividades:*

- *Administración y gestión del centro (costos indirectos): adopción/actualización de sistema de calidad; acreditaciones; certificación de laboratorios, pruebas, conformación/funcionamiento de comités técnico-científico, ético/bioética; políticas propiedad intelectual/gestión del conocimiento; sistemas de información administrativa, financiera y de vigilancia tecnológica; seguros asociados a pruebas. Todas estas actividades deben estar enmarcadas en los ejes de acción del centro.*
- *Personal científico de alto nivel: estancias Posdoctorales, formación de doctores y magísteres en las áreas estratégicas del Centro.*
- ***Equipas, materiales e insumos: adquisición** (supeditado a onálisis financiero y vigilancia tecnológica que asegure su pertinencia y costo-eficiencia**), mantenimienta, calibración.***

[1] COLCIENCIAS - DNP. "GUÍAS SECTORIALES DE PROYECTOS. GUIA No 2. DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN". Octubre de 2015. Página 7.

[2] Documento propuesta de Política para Centros de I+D+I Colciencias.

- *Movilidad de investigadores e innovadores: únicamente para realizar pasantías en otros centros de investigación o instalaciones científicas y socialización de resultados de investigación acorde con las líneas definidas por el Centro.*
- ***Adquisición,** adecuación y construcción **de** sistemas de información, plataformas o software, e infraestructura **científica física y tecnológica necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos**.*

*(...)*

***5.4 ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO PARA CIENTÍFICOSINVESTIGADORES***

*Son financiables proyectos o actividades dentro de proyectos para cursos sobre métodos y técnicas de investigoción especiolizados y avanzodos, así como los cursos de actualización científica para investigadores.*

*(...)*

***VII. INNOVACIÓN***

***Una innovación es la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado**, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas.*[3]

***Para que haya innovación hace falta, como mínimo, que el producto, el proceso**, el método de comercialización o el método de organización s**ean nuevos (o significativamente mejorados) para la empresa.***

***Las actividades innovadoras se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas,** organizativas, financieras y comerciales **que conducen efectivamente, o que tienen por objeto conducir a la introducción de innovacianes**. **Algunas de estas actividades son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas, pero son necesarias para la introducción de innovaciones**. Las actividades de innovación incluyen también a las de I+D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular.*

***Se debe considerar la innovación como un proceso continuo, sustentado en una metodalogía que genere conocimiento, el aprovechamiento de nuevas tecnologías, o la generación de oportunidades de innovación.***

*(...)*

- ***Las actividades financiables para proyectos de innovación relacionados previamente son**:*
- *Estudios de inteligencia competitiva –incluida vigilancia tecnológica- para apoyar la(s) innovación(es) propuesta(s) en el marco del proyecto.*
- ***Adquisición** o arrendamiento **de equipo de investigación**, simulación, ensayos, pruebas y de control de calidad **que vayan a ser de propiedad del ejecutor** o alquilados temporalmente. Se contempla también el diseño y construcción de equipos, cuando el proyecto que vayan a realizar, lo requiera.*

[3] Manual de Oslo, Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a la innovación, OCDE, 2005. P. 47

- *Materiales utilizadas en la fabricación de protatipos y plantas piloto.*
- *Insumos y reactivas requeridos para el uso de los equipas de labarataria propios del ejecutor para el desarrollo del proyecto.*
- *Participación en misiones tecnológicas y pasantías dentro y fuera del país únicamente para el personal vinculada al proyecta.*
- ***Adecuación con destinación específica de laboratorios** y planta pilato.*
- *Documentación y material bibliográfica en las temáticas del proyecto.*
- *Gastos de Propiedad intelectual relacionados con los resultados del proyecta o programa."*[4] (Negrilla y subrayado fuera del texto original)

Que por otro lado, según la **Circular Externa Única expedida por Colombia Compra Eficiente**, *"La cantratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación por parte de las Entidades Estatales debe aplicar el régimen prapia de dichas actividades con independencia de la fuente de financiación utilizada. El artícula 2 del Decreto Ley 393 de 1991, el artículo 2 de del Decreto Ley 591 de 1991, el artícula 18 de la Ley 1286 de 2009, que modificó la Ley 29 de 1990, y el Documento CONPES 3582 de 2009 establecen las actividades consideradas de ciencia, tecnalogía e innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnalagía e Innovación".*

Como se analizó el objeto de la presente contratación, referido a la adquisición de una nueva infraestructura tecnológica, un equipo de investigación destinado a fortalecer la infraestructura tecnológica del Laboratorio Químico de la sede de Cali del Servicio Geológico Colombiano, única en el país, y con ella la implementación de una nueva metodología analítica, que asociara nuevos procesos y procedimientos científicos y tecnológicos, puede concluirse que se enmarca en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, concretamente, como un proyecto de innovación, en la medida en que el objeto de la contratación, es decir la adquisición, instalación puesta en funcionamiento de un sistema nuevo iincorpora nueva tecnología, su apropiación y adaptación en los procesos del Servicio Geológico, con lo cual se está previendo dentro del alcance del objeto contractual, actividades de transferencia tecnológica que garanticen la formación, entrenamiento y soporte técnico presencial, no solo sobre su instalación y adaptación, sino sobre la aplicación de una metodología analítica que llevará a la generación de un nuevo conocimiento científico para la determinación de Huella Digital de Minerales – Oro, de allí que nos encontremos en el marco de la causal de contratación directa prevista en el literal e. del numeral 4 del Artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

Que ahora bien, la entidad entiende que las causales de contratación directa deben interpretarse en el marco de los principios que orientan la función administrativa y la gestión fiscal y, en especial, el deber de selección objetiva. Al respecto, se pronunció la Corte Constitucional en los términos siguientes:

> *"Siendo ello así, estableció camo excepción a la licitación o cancurso, la cantratación directa, entendida como la facultad que tiene el jefe de una entidad del Estado para escoger a la persona que ha de celebrar el contrato con la entidad, prescindiendo del procedimiento de licitación pública o cancurso, **pero sujeto en todo caso al principio de transparencia y al ejercicio del control de esa forma o manera de cantratar por parte de las outoridades competentes.**[5]"* (Negrita y subrayas no

[4] COLCIENCIAS - DNP. "GUÍAS SECTORIALES DE PROYECTOS. GUIA No 2. DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN". Octubre de 2015.

[5] CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia C-508 del 3 de julio de 2002.

son del original).

Y, en el mismo sentido, ha señalado el Consejo de Estado:

> *"No obstante, si bien la administración tiene la posibilidad de celebrar este tipo de contratas, sin acudir a licitación o concurso público,* ***tal libertad no es absoluta, toda vez que en la selección del contratista se 'deberá garantizar el cumplimiento de los principios de economía, transparencia y en especial el deber de selección objetiva, establecidos en la Ley 80 de 1993'***.[6] (Subrayas y negrillas no son del original)

De allí que el Manual de Contratación del Servicio Geológico Colombiano, haya establecido en su numeral 7.4 lo siguiente:

> *"En las casos de contratación directa, no es necesaria la obtención de una pluralidad de ofertas, siempre y cuando el contratista demuestre las candiciones de idoneidad, experiencia, capacidad financiera, etc., directamente relacionadas con el objeto del cantrato, de la cual el ordenador del gasto deberá dejar constancia escrita. Ahora bien, cuando –para el cabal cumplimiento de los fines y principios aplicables a la contratación– el ordenador del gasto o el Comité de Contratación considere que es canveniente solicitar varias afertas, padrá de manera previa a la presentación de las ofertas, conformar listas de interesados en la contratación correspondiente y/o sostener un diálogo competitivo durante el cual se podrán precisar las condicianes y especificacianes del contrato a celebrarse, para lo cual se desarrallarán reuniones, estudios y onálisis con los potenciales oferentes para apravechar su experiencia en la aptimización de las condicianes de la contratación."*

En este orden de ideas, con el objeto de garantizar la transparencia y la selección objetiva en la presente contratación directa, y con miras a la selección del contratista más idóneo para la satisfacción de la necesidad planteada, se pretende convocar a las personas naturales y jurídicas previamente identificadas en el estudio de mercado y análisis del sector, a presentar oferta, de conformidad con las reglas contenidas en el documento de *Solicitud de Ofertas* que se elaborará para el efecto.

## 4. MODALIDAD DE SELECCIÓN

De conformidad lo establecido en el literal e. del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, los contratos para desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, pueden contratarse directamente.

El Decreto 1082 de 2015 por su parte, señala que en la contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas se tendrá en cuenta las definiciones que de tales, establece el Decreto Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Como se analizó en detalle, el objeto de la presente contratación, se enmarca en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, concretamente, como Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, de allí que nos encontremos en el marco de la causal de contratación directa prevista en el literal e. del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

---

[6] CONSEJO DE ESTADO, SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO, SECCIÓN TERCERA, Consejero Ponente: Germán Rodríguez Villamizar. Sentencia 1577 de abril 14 de 2005.

## CAPÍTULO I
## INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición instalación y puesta en funcionamiento de un sistema analítico para la determinación de huella digital de minerales – oro, conformado por un espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo de triple cuadrupolo, un espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo monocuadrupolo y un sistema de ablación láser para la Dirección de Laboratorios.

### 1.2 PRESUPUESTO OFICIAL

El presente proceso de contratación, es por la suma total de **CINCO MIL CIENTO DOCE MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($5.112.880.434),** incluido IVA y demás impuestos, tasas y contribuciones a que hubiere lugar.

El valor del presente contrato se encuentra amparado en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal número SPGR 189419 expedido por la Coordinadora del Grupo de Presupuesto del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO el 23 de mayo de 2019.

**Nota: La(s) Ofertas(s) que sobrepase(n) el presupuesto disponible no serán tenidas en cuenta.**

### 1.3. OBSERVACIONES AL DOCUMENTO DE SDLICITUD DE OFERTAS

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** únicamente recibirá observaciones al presente documento de Solicitud de Ofertas, que se reciban por escrito en las fechas señaladas en el cronograma previsto, en el Grupo de Contratos y Convenios, ubicado en la Diagonal 53 No. 34-53; de la ciudad de Bogotá, así como vía e-mail **cd07@sgc.gov.co**

### 1.4. ACLARACIONES A LA OFERTA

De acuerdo a lo señalado por la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, dentro del más estricto respeto por el tratamiento igualitario a los oferentes, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** podrá solicitar a todos o a cualquiera de ellos las aclaraciones o informaciones que estime pertinentes, a fin de despejar cualquier punto dudoso, oscuro o equívoco de las ofertas. En estos casos, tales respuestas de ninguna manera podrán constituir adición o complemento de la Oferta presentada, en cuyo caso serán inadmisibles.

### 1.5. VEEDURÍAS CIUDADANAS

Las veedurías ciudadanas, podrán desarrollar su actividad durante la etapa precontractual, contractual y post-contractual en la presente contratación, de conformidad a lo señalado en la normatividad vigente.

## 1.6. OFERTA

La oferta deberá presentarse por escrito, en idioma castellano, en cualquier medio mecánico, debidamente firmada por el Oferente o Representante Legal del Oferente, de acuerdo con el orden y requisitos establecidos en el documento de Solicitud de Ofertas, con todos sus formatos y anexos, debidamente foliada en la parte frontal de cada hoja, en estricto orden consecutivo ascendente.

La oferta debe ser presentada sin tachones, enmendaduras o raspaduras que hagan dudar del ofrecimiento, a menos que se efectúe la salvedad, la cual se entiende cumplida con la firma del oferente al pie de la corrección.

Las Ofertas deberán presentarse en original y dos copias que deberán contener la información jurídica, técnica, financiera y la oferta económica. Las ofertas deben ser presentadas en PESOS COLOMBIANOS.

Adicionalmente, para facilitar el proceso de revisión y evaluación se deberá remitir la oferta en medio magnético (Disco Compacto CD).

Tanto el original como las copias deberán contener la totalidad de los documentos exigidos.

Las ofertas se presentarán, cada una, en sobre cerrado y rotulado indicando el objeto de la contratación.

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, no se hará responsable por la no apertura de una Oferta, si no está correctamente dirigida y marcada como se especificó anteriormente.

En caso de divergencias prevalecerán los datos e información que se encuentren en el original. Las ofertas que se presenten después de la hora, lugar y día fijado para el cierre del presente proceso, se considerarán extemporáneas y no serán aceptadas.

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** no exigirá sellos, autenticaciones, documentos originales o autenticados, reconocimiento de firmas, traducciones oficiales, ni cualquier otra clase de formalidades o exigencias rituales, salvo cuando en forma perentoria y expresa lo exijan Leyes Especiales (Numeral 15, Art. 25, Ley 80 de 1993.).

No se aceptarán ofertas enviadas por correo, fax o cualquier otro medio telemático.

## 1.7. CARÁCTER PÚBLICO DE LA INFORMACIÓN

El Oferente conoce y acepta que en desarrollo de los principios de transparencia, igualdad e imparcialidad, toda la información incluida en su oferta para acreditar el cumplimiento de los requisitos para participar y para efectos de la evaluación es pública, y cualquier persona podrá obtener copia de la misma.

El Oferente será responsable por el manejo de la información que reciba de parte del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y de acuerdo con la Constitución y la ley, deberá guardar la confidencialidad que sea requerida y respetar los derechos de autor, morales y patrimoniales.

Las ofertas presentadas son públicas y solo existirá confidencialidad o reserva de algún documento específico de la misma cuando la Constitución o la ley lo establezca; por lo tanto, cuando en la respectiva oferta se incluyan textos de reserva o confidencialidad sin soporte normativo se entenderán como no escritos.

### 1.8. CONFIDENCIALIDAD DE LA OFERTA

Los Oferentes deberán indicar en su oferta cuáles de los documentos aportados son de carácter reservado e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en el numeral 4 del Artículo 24 de la Ley 80 de 1993. Si el Oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la ley, se entenderá que toda la oferta es pública.

### 1.9 VIGENCIA DE LAS CONDICIONES DE LA OFERTA

Las condiciones ofrecidas en la Oferta deberán mantenerse vigentes desde la entrega de la Oferta y mínimo hasta el término de noventa (90) días calendario más, contados a partir de la fecha y hora de cierre del proceso.

### 1.10 PLAZO DEL CONTRATO

La ejecución de las actividades correspondientes al objeto contractual deberá ocho (8) meses, contado a partir de la aprobación de la garantía única por parte de la Coordinadora del Grupo de Contratos y Convenios, previa expedición del registro presupuestal.

El lugar de ejecución es la ciudad de Cali.

### 1.11 FECHA DE INICIO DEL PROCESO

El proceso de selección iniciará, de acuerdo con el cronograma establecido en el presente documento.

### 1.12 OBSERVACIONES AL DOCUMENTO DE SOLICITUD DE OFERTAS

Las observaciones al documento de Solicitud de ofertas, se recibirán directamente en la Oficina del Grupo de Contratos y Convenios del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, Sede Central (Diagonal 53 No. 34-53), de la ciudad de Bogotá D.C., vía correo electrónico **cd07@sgc.gov.co**, hasta la hora y fecha señalada en el cronograma de esta Solicitud de ofertas y serán resueltas por el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en el tiempo señalado en el cronograma.

Precluído el anterior término, la Entidad no aceptará más inquietudes, sobre el contenido y alcance de las estipulaciones y exigencias contenidas en el presente documento.

Las consultas, preguntas y las correspondientes respuestas, podrán ser resueltas por correo electrónico.

## 1.13 PRECIO DE LA OFERTA

Los valores deberán ser relacionados por el Oferente en pesos colombianos, ajustados al peso ya sea por exceso o por defecto.

Los precios consignados en la oferta, serán base para el contrato que se llegara a suscribir y no serán reajustables.

Los precios ofertados deben incluir **todos los costos y los demás gastos inherentes** al cumplimiento satisfactorio del contrato, inclusive los imprevistos, gastos de administración, impuestos, contribuciones y utilidades del Contratista. Estos precios no estarán sujetos a revisiones y cambios.

En caso de errores aritméticos, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** realizará la corrección matemática prevaleciendo los valores unitarios y calculando el nuevo valor total de la Oferta.

## 1.14 ENTREGA DE OFERTAS

El presente proceso se cerrará en la hora y fecha señaladas en el cronograma establecido en este proceso contractual en la Oficina de contratos y convenios del del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIAN**O.

Las Ofertas podrán ser entregadas, antes de la hora de cierre del proceso, en la Oficina del Grupo de Contratos del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO,** Diagonal. 53 No 34 – 53 – en Bogotá.

Después de la fecha y hora indicada, no se recibirán Ofertas. La Entidad no asumirá responsabilidad alguna, por no tener en cuenta cualquier Oferta que haya sido incorrectamente entregada o identificada. **NO** se admitirán Ofertas enviadas por **CORREO cualquier otro medio electrónico o físico**, ni entregadas en la Oficina de Correspondencia, o en otros sitios o dependencias del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** distintos a los ya mencionados.

## 1.15 DILIGENCIA DE APERTURA DE LAS OFERTAS

Se llevará a cabo en las instalaciones del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO,** ubicado en la Diagonal. 53 No 34 - 53, en Bogotá, a la hora y fecha señalada en el cronograma. De esta diligencia se levantará un acta.

## 1.16 DILIGENCIAMIENTO DE LOS ANEXOS

Todos los anexos y formularios que el documento de Solicitud de Ofertas indique, deben estar completamente diligenciados. Los Oferentes deberán diligenciar, en su totalidad los formularios de cantidades y precios correspondientes a su oferta.

## 1.17 CAUSALES DE RECHAZO

Las ofertas no serán tenidas en cuenta en cualquiera de los siguientes eventos:

- Cuando sean presentadas por alguna persona natural o jurídica distinta de aquellas a quienes se ha formulado invitación a presentar oferta.

- Cuando se conforme un Consorcio o Unión Temporal con empresas distintas a las invitadas previamente por el SGC.

- Cuando un oferente se presente como miembro de un Consorcio o Unión Temporal y simultáneamente se presente de manera individual al proceso, independientemente de que se presente para sectores diferentes. En ese evento se rechazarán las dos ofertas presentadas.

- En caso que la persona jurídica oferente o parte de un Consorcio o Unión Temporal no cumpla con el objeto social relacionado con la contratación y la duración exigida en el Pliego de Condiciones al momento del cierre del presente proceso de selección.

- Cuando no se ajusten al documento de Solicitud de Ofertas.

- Se considerará que una oferta no se ajusta cuando carece de alguno de los documentos que no sean subsanables exigidos; se compruebe inexactitud en su contenido o no cumpla lo estipulado para cada uno de ellos.

- Cuando el oferente se encuentre incurso en alguna de las causales de inhabilidad o incompatibilidad establecidas en la Ley 80 de 1993, artículo 8°, así como en las demás disposiciones legales vigentes.

- Cuando la oferta se presente extemporáneamente.

- Cuando los documentos necesarios para la comparación de las ofertas, presenten enmendaduras que no aparezcan debidamente autorizadas o salvadas con la firma del oferente o de quien suscriba el documento.

- Cuando se descubra una posible falsedad material o ideológica en cualquiera de los documentos de la oferta o se descubra cualquier intento de fraude o engaño por parte del oferente a la entidad o a los demás participantes, sin perjurio de las demás acciones legales que puedan iniciarse.

- Cuando no cumpla con las condiciones técnicas o financieras mínimas establecidas en la solicitud de oferta.

- Cuando no se subsane o cuando se subsane incorrectamente

- Cuando se encuentre reportado en el Boletín de Responsables Fiscales.

- Cuando el oferente no allegue la certificación (en caso de ser necesario) de la capacidad jurídica para presentar oferta y contratar, y a pesar de ser requerido por la Entidad para aportar el documento no lo haga en el tiempo establecido para tal efecto.

- Cuando el valor de la oferta para cualquiera de los sectores supere el presupuesto establecido por la Entidad para cada uno de tales sectores.

La ausencia de requisitos o falta de documentos referentes a la futura contratación o al oferente, no necesarios para la comparación de las ofertas, no servirá de título suficiente para el rechazo de los ofrecimientos hechos (Ley 80 de 1993, Artículo 25, Numeral 15, Inciso 2°).

Las demás contempladas en este documento de Solicitud de Ofertas y en la Constitución y la ley.

## 1.18 IDIOMA

Los documentos y las comunicaciones entregadas, enviadas o expedidas por los Proponentes o por terceros para efectos del Proceso de Contratación o para ser tenidos en cuenta en el mismo, deben ser otorgados y presentados en CASTELLANO.

Los documentos con los cuales los Proponentes acrediten los requisitos habilitantes que estén en una lengua extranjera, deben ser traducidos al castellano y presentarse junto con su original. Para la firma del contrato, el Proponente que resulte adjudicatario debe presentar la traducción oficial al castellano de los documentos presentados por escrito en lengua extranjera, la cual deberá ser oficial en los términos del artículo 251 del Código General del Proceso, cumpliendo el trámite de apostilla o consularización.

Si al momento de la suscripción del Contrato, el Adjudicatario no presenta los documentos en la forma indicada, podrá hacerse efectiva la garantía de seriedad de la Oferta.

## 1.19 APOSTILLE (DOCUMENTOS PÚBLICOS)

Cuando se trate de documentos de naturaleza pública otorgados en el exterior, de conformidad con lo previsto en la Ley 455 de 1998, no se requerirá del trámite de consularización señalado en este numeral, siempre que provenga de uno de los países signatarios de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 sobre abolición del requisito de legalización para documentos públicos extranjeros.

En este caso sólo será exigible la apostille, trámite que consiste en el certificado mediante el cual se avala la autenticidad de la firma y la calidad con que ha actuado la persona firmante del documento y que se surte ante la autoridad competente en el país de origen. Si la apostille está dada en idioma distinto al idioma castellano, deberá presentarse acompañada de una traducción oficial a dicho idioma y la firma del traductor legalizada de conformidad con las normas vigentes.

## CAPITULO II

# 2 REQUISITOS MÍNIMOS DE PARTICIPACIÓN Y DOCUMENTOS DE LA OFERTA

## 2.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE PARTICIPACIÓN

Únicamente podrán participar en el presente proceso contractual las personas naturales y/o jurídicas, nacionales y/o extranjeras con apoderado en Colombia, a quienes se les haya cursado invitación para participar en el mismo, siempre y cuando cumpla con los requisitos enunciados a continuación:

1) Estén consideradas legalmente capaces para presentar ofertas y celebrar contratos con el Estado y no se encuentren incursos en inhabilidades o incompatibilidades para contratar, de acuerdo con las disposiciones previstas en las leyes y concretamente en los artículos 8º y 9º de la ley 80 de 1993 y 18 de la Ley 1150 de 2007 y sus decretos reglamentarios.

2) Presentar la oferta dentro de la oportunidad y en el lugar señalado en el documento de Solicitud de oferta.

3) El oferente deberá elaborar su oferta en idioma castellano, de acuerdo con lo establecido en el presente documento de Solicitud de Ofertas y anexar la documentación exigida.

4) Presenten la oferta cuyo valor no exceda el presupuesto oficial estimado para cada sector.

5) Cumplir con los requisitos mínimos de carácter jurídico, técnico y financieros establecidos en el presente documento de Solicitud de Ofertas.

6) Los integrantes del Consorcio o de la Unión Temporal, conformados por empresas previamente invitadas al proceso, deberán designar la persona que, para todos los efectos, los representará y señalarán las reglas básicas que regulen las relaciones entre ellos.

7) Las personas jurídicas individualmente consideradas o en Consorcios o Uniones Temporales, deberán acreditar que su duración no será inferior a la duración del contrato y un (1) año más.

## 2.2 REQUISITOS Y DOCUMENTOS HABILITANTES

Durante el proceso de revisión, análisis y evaluación de la oferta, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** podrá solicitar a los oferentes las aclaraciones y documentos que considere pertinentes en relación con los temas involucrados dentro de sus ofertas.

### 2.2.1 CONDICIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD JURÍDICA

El oferente deberá presentar la totalidad de los documentos que se relacionan a continuación, en el mismo orden en que aquí se indican.

**2.2.1.1 CARTA DE PRESENTACIÓN (ANEXO No. 1)**

Debe estar firmada por el oferente persona natural o el Representante Legal de la persona jurídica, o por el representante de la Unión Temporal o Consorcio. En esta carta el oferente deberá manifestar bajo la gravedad del juramento que no se encuentra incurso en ninguna de las causales de inhabilidad o incompatibilidad o en las prohibiciones establecidas en la Constitución Política o en la Ley.

**2.2.1.2 CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL O CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL:**

Si la oferta la presenta una **persona jurídica**, debe allegar el certificado de existencia y representación legal, expedido por la Cámara de Comercio y si es **persona natural**, deberá presentar copia del certificado de matrícula mercantil, los certificados deberán tener fecha de expedición no superior a 30 días calendario anteriores al cierre del presente proceso, en el certificado de Cámara y Comercio debe constar quién ejerce la representación legal y las facultades del mismo. En dicho certificado se debe acreditar que el objeto social del oferente permite realizar el objeto del presente proceso de selección, que se constituyó por lo menos con un año de antelación a la fecha de cierre del proceso de selección y su duración no es inferior al término de duración del contrato y un año más.

Cuando el monto de la oferta fuere superior al límite autorizado al Representante Legal, el Oferente deberá anexar con la oferta la correspondiente autorización impartida por la Junta de Socios o el estamento de la sociedad que tenga esa función y que lo faculte específicamente para presentar la oferta en el presente proceso de selección y celebrar el respectivo contrato, en caso de resultar seleccionado.

En el evento que del contenido del certificado expedido por la Cámara de Comercio, se haga la remisión a los estatutos de la Sociedad para establecer las facultades del Representante Legal, el Oferente deberá anexar copia de la parte pertinente de dichos estatutos y si de éstos se desprende que hay limitación para presentar la oferta en cuanto a su monto, se deberá igualmente adjuntar la autorización específica para participar en este proceso y suscribir el contrato con el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO", en caso de resultar seleccionado.

Si la oferta se presenta a nombre de una Sucursal, se deberá anexar los Certificados tanto de la Sucursal como de la Casa principal.

En ofertas conjuntas, cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal, debe aportar el citado certificado y la autorización, por el valor total de la propuesta (y no sólo por el monto de su participación), teniendo en cuenta que la responsabilidad de todos sus integrantes es solidaria por el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato, de acuerdo con lo dispuesto en los numerales 1º y 2º del Artículo 7o. de la Ley 80 de 1993 y en los Artículos 1.568, 1.569 y 1.571 del Código Civil.

Cuando no se allegue el certificado expedido por la Cámara de Comercio, o cuando la fecha de expedición de éste no se encuentre dentro de la requerida por el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, se le solicitará al oferente el respectivo documento o las aclaraciones que se consideren pertinentes.

### 2.2.1.3 COPIA DEL DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL REPRESENTANTE LEGAL.

Las personas naturales colombianas deberán presentar copia de su cédula de ciudadanía. Las personas naturales extranjeras, deberán acreditar su existencia mediante la presentación de copia de su pasaporte, y si se encuentran residenciadas en Colombia, mediante la presentación de copia de la cédula de extranjería expedida por la autoridad colombiana competente.

En caso de personas jurídicas, aportará copia de la cédula de ciudadanía del Representante Legal y en el evento de los Consorcios o Uniones temporales, se presentará copia de la cédula de ciudadanía del Representante Legal de cada uno de las personas jurídicas integrantes de éstos, y de las cédulas de las personas naturales integrantes.

### 2.2.1.4 CERTIFICACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES PARAFISCALES

De conformidad con lo establecido en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y en concordancia con el Artículo 1 de la Ley 828 de 2003, a la fecha de la presentación de la oferta, el Oferente deberá certificar el cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, durante los seis (6) meses anteriores a la presentación de la oferta.

Se deberá acreditar el pago de los aportes de sus empleados, a los sistemas mencionados mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el Representante Legal.
Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, cada integrante deberá presentar cada uno de los documentos relacionados.

### 2.2.1.5 REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO

El Oferente deberá estar inscrito en el Registro Único Tributario – RUT.

Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, cada integrante deberá presentar cada uno de los documentos relacionados.

### 2.2.1.6 CERTIFICACIÓN DE ND INCLUSIÓN EN EL BOLETÍN DE RESPONSABLES FISCALES

El Servicio Geológico Colombiano verificará que los Oferentes no se encuentren incluidos dentro del Boletín de Responsables Fiscales expedido por la Contraloría General de la República

Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, cada integrante deberá presentar cada uno de los documentos relacionados.

### 2.2.1.7 DOCUMENTO DE CONSTITUCIÓN DEL CONSORCIO O UNION TEMPORAL

Deberá expresar claramente su conformación, el grado o porcentaje de participación, las reglas básicas que regulan las relaciones entre ellos y su responsabilidad, e igualmente su deseo de participar en la

presentación conjunta de la propuesta y de suscribir el contrato, de conformidad con el Artículo 7º de la Ley 80 de 1993. A su vez, designarán a la persona que actuará como Representante del Consorcio o de la Unión Temporal, igualmente deberá estipular el término de duración, el cual no debe ser inferior a la del plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.

### 2.3.1 REQUISITOS TÉCNICOS HABILITANTES.

### 2.3.1 ACEPTACIÓN DEL ANEXO No. 2 *"ESPECIFICACIONES TÉCNICAS"*

El proponente deberá aportar este anexo debidamente suscrito por el representante legal, con el cual se obliga, en caso de resultar seleccionado en el presente proceso, a cumplir con la totalidad de los requerimientos que allí se exigen.

**2.3.2. Especificaciones Técnicas:** El oferente deberá incluir en la propuesta, una descripción detallada de las especificaciones técnicas del sistema analítico para la determinación de huella digital de minerales – oro conformado por un espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo de triple cuadrupolo, un espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo monocuadrupolo y un sistema de ablación láser y todos sus componentes (características, especificaciones, modelo,). Para realizar esta verificación, el oferente deberá anexar completamente diligenciado y debidamente firmado el Anexo "Especificaciones Técnicas" y la Ficha Técnica del equipo, con lo cual se obliga como mínimo a todas las condiciones y requerimientos técnicos mínimos allí descritos.

**2.3.3. Experiencia del equipo Profesionales:** En la propuesta se deberán adjuntar las hojas de vida y los soportes correspondientes (copias de títulos y certificaciones laborales, además de diligenciar los cuadros N°1 y N°2 del anexo técnico) a la experiencia del personal que hará la instalación, la puesta en funcionamiento, los mantenimientos y realizará las jornadas previstas de entrenamiento, soporte técnico presencial y transferencia de conocimiento, acreditada o certificada por el fabricante del equipo ofrecido para la prestación de estos servicios, dada la importancia de este componente.

**2.3.4. Experiencia relacionada del Oferente:** Para efectos de la verificación del presente numeral se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

a) El oferente deberá anexar certificaciones o actas de liquidación de máximo cinco (5) contratos terminados dentro de los diez (10) años anteriores a la fecha de recepción de ofertas, suscritos con entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras, cuyo objeto sea la compraventa de alguno de los componentes del sistema analítico para la determinación de huella digital de minerales – oro que se está adquiriendo.
b) Los contratos acreditados deberán sumar en su conjunto un valor igual o superior al CINCUENTA POR CIENTO (50%) del valor del presupuesto oficial asignado en el presente proceso.
c) En caso de presentarse certificaciones, las mismas deben contener, como mínimo, la siguiente información:
   i. Objeto del contrato
   ii. No. de Contrato
   iii. Nombre o razón social del contratante y contratista, NIT, dirección y teléfonos actualizados.
   iv. Fecha de inicio y fecha de terminación del contrato.

v. Valor final del contrato (incluye el valor inicial más las adiciones en valor y los reajustes que se hubiesen presentado durante la ejecución del contrato) en pesos colombianos, a la fecha de terminación de los servicios certificados.

d) Así mismo, deberá ser suscritas por el Representante Legal del contratante o quien esté facultado para el efecto, con nombre completo, cargo, identificación.

e) En los casos en que el contrato o los contratos acreditados hayan sido celebrados en consorcio, unión temporal o bajo cualquier otra forma asociativa, será tenida en cuenta la experiencia técnica así:
   i. Si la participación de quien acredita la experiencia en la forma asociativa fue igual o mayor al veinte por ciento (20%), la experiencia técnica será tenida en cuenta en su totalidad.
   ii. Si la participación de quien acredita la experiencia en la forma asociativa fue inferior al veinte por ciento (20%), la experiencia técnica será tenida en cuenta de acuerdo al porcentaje de participación de quien la acredita.

f) Si la certificación viene liquidada en dólares (US$), el Servicio Geológico Colombiano procederá a convertirlos a pesos colombianos (COL$), tomando como base la TRM (tasa representativa del mercado) reportada por el Banco de la República a la fecha de terminación del respectivo contrato.

g) El oferente deberá compilar en una tabla la relación de experiencia que presenta y quiere hacer valer dentro de la solicitud de ofertas y al final presentar la suma real y verificable de la experiencia que demuestra, dato este indispensable para verificar la experiencia, y dato que se tendrá en cuenta en el evento de empate.

**El valor de la certificación que presente el oferente se verificará a partir de su valor en SMMLV del año en que fueron suscritos los contratos**.

**Nota 1:** En caso de que el oferente haya celebrado contratos con la entidad dentro del término arriba estipulado, deberá manifestar por escrito el número del contrato y la fecha de suscripción del mismo, efecto para lo cual la entidad procederá a verificarlo en los archivos que reposan en el Servicio Geológico Colombiano.

**Nota 2:** No se tendrán en cuenta las certificaciones que califiquen el servicio prestado de manera regular o negativa.

## 2.4. REQUISITOS FINANCIEROS HABILITANTES

### 2.4.1 OFERTA ECONÓMICA.

Los oferentes deberán presentar en su oferta la Capacidad Financiera (Cf), las cifras financieras del Balance General y Estado de Resultados son con corte a 31 de diciembre de 2018

Para calcular los indicadores financieros solicitados en este numeral el oferente deberá aportar lo siguiente:

- Anexo No. 3 "Cuadro de Información Financiera" diligenciado con la información financiera con corte a 31 de diciembre de 2018, suscrito por el Oferente, Representante Legal de la sociedad, **o el representante del consorcio o Unión Temporal.** Este anexo además debe venir firmado por Contador Público y por Revisor Fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de

ley, o a falta de este por un Contador Público Independiente, de conformidad con lo establecido en los **artículos 37 y 38 de la Ley 222 de 1995**[7]**.**

- Estados financieros: Balance General y Estado de Resultados con sus respectivas notas correspondientes a 31 de diciembre de 2018 -**del Oferente, o cada uno de los miembros del Consorcio o Unión Temporal, firmados por el oferente, Representante Legal de la Sociedad o Representante Legal de cada uno de los integrantes que conforman el Consorcio o la Unión Temporal.** Así mismo, deberán presentarse suscritos por el Contador Público que los preparó y, por el Revisor Fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o a falta de éste por un Contador Público Independiente, de conformidad con lo establecido en los **artículos 37 y 38 de la Ley 222 de 1.995.**

- Fotocopias (legibles) de la tarjeta profesional del Contador Público y del Revisor Fiscal, o a falta de este último, del Contador Público Independiente que dictamina los estados financieros y el Anexo No. 3 "Cuadro de Información Financiera".

- Certificado de antecedentes disciplinarios del Contador Público y del Revisor Fiscal, o a falta de este último Contador Público Independiente que certifican y dictaminan los Estados Financieros, expedido por la Junta Central de Contadores, con una antigüedad no superior a tres (3) meses a partir de la fecha de cierre del presente proceso.

Este certificado también debe ser presentado por el Contador Público y por el Revisor Fiscal, o a falta de este último, del Contador Público Independiente que firman el Anexo No. 3 "Cuadro de Información Financiera".

Si el oferente es un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura debe acreditar su capacidad financiera y capacidad organizacional sumando los componentes de los indicadores de cada miembro del oferente plural de acuerdo a la siguiente fórmula:

Donde n es el número de integrantes del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura),

- Índice de Liquidez del Interesado Plural

---

[7] ***Artículo 37. ESTADDS FINANCIEROS CERTIFICADOS*** *El representante legal y el contador público bajo cuya responsabilidad se hubiesen preparado los estados financieros deberán certificar aquellos que se pongan a disposición de los asociados o de terceros. La certificación consiste en declarar que se han verificado previamente las afirmaciones contenidas en ellos, conforme al reglamento, y que las mismas se han tomado fielmente de los libros".*

*"**Artículo 38. ESTADDS FINANCIERDS DICTAMINADOS** Son dictaminados aquellos estados financieros certificados que se acompañen de la opinión profesional del revisor fiscal o, a falta de éste, del contador público independiente que los hubiere examinado de conformidad con las normas de auditoria generalmente aceptadas.*

*Estos estados deben ser suscritos por dicho profesional, anteponiendo la expresión "ver la opinión adjunta" u otra similar. El sentido y alcance de su firma será el que se indique en el dictamen correspondiente, que contendrá como mínimo las manifestaciones exigidas por el reglamento Cuando los estados financieros se presenten conjuntamente con el informe de gestión de los administradores, el revisor fiscal o contador público independiente deberá incluir en su informe su opinión sobre si entre aquéllos y éstos existe la debida concordancia*

$$\text{Índice de Liquidez} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} activo\ corriente\ i)}{(\sum_{i=1}^{n} pasivo\ corriente\ i)}$$

- Nivel de Endeudamiento del Interesado Plural

$$\text{Nivel de Endeudamiento} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} Pasivo\ Total\ i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Activo Total}\ i)}$$

- Razón de cobertura de interés

$$\text{Razón de cobertura de Intere} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} Utilidad\ Operacional\ i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Gastos de Interesi})}$$

- Capital de trabajo del Interesado Plural

$$\text{Capital de trabajo} = \sum_{i=1}^{n} Activo\ Corriente\ i - Pasivo\ Corriente\ i$$

- Rentabilidad del patrimonio del Interesado Plural

$$\text{Rentabilidad del patrimonio} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} Utilidad\ operacional\ i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Patrimonio}\ i)}$$

- Rentabilidad del activo del Interesado Plural

$$\text{Rentabilidad del patrimonio} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} Utilidad\ operacional\ i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Activo total}\ i)}$$

En consideración de las disposiciones del artículo 10 del Decreto 1510 de 2013 y del Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en el proceso de contratación, para el presente proceso el Interesado deberá acreditar que cuenta con la siguiente capacidad financiera y de organización.

**Indicadores Financieros y organizacionales**

| Índice de liquidez | Nivel de endeudamiento | Cobertura de intereses | Rentabilidad del patrimonio | Rentabilidad del Activo |
|---|---|---|---|---|
| **Mayor o igual a 1.30** | **Igual o menor a 0,65** | Mayor o igual a **1,20** | Mayor o igual a **0,07** | Mayor o igual a **0,06** |

*Las compañías que no tienen gastos de interés y cuya utilidad operacional es positiva cumplen con el indicador de razón de cobertura de intereses.

- Se considera que el oferente **CUMPLE** con la capacidad financiera solicitada por la Entidad y que está

habilitado para continuar en el proceso, si obtiene en cada indicador los márgenes anteriormente establecidos. Adicionalmente el Oferente debe tener en cuenta.

- La información financiera debe ser presentada en idioma castellano y en moneda legal colombiana, por ser ésta la unidad de medida por disposición legal.
- Si el oferente presenta la información financiera en la forma exigida, **CUMPLE** con los requisitos de habilitación financiera. De lo contrario se solicitará aclaración, para que sean aportadas dentro de la oportunidad legal.
- De no presentar el oferente las aclaraciones solicitadas, no ser satisfactorias, no aportar los documentos necesarios o no presentarlas dentro del plazo de la oportunidad legal establecido para tal fin, la oferta será evaluada desde el punto de vista de la habilitación financiera como **NO CUMPLE**.

Las sociedades nacionales o extranjeras con domicilio o sucursal en el país que, a 31 de diciembre de 2018, se encuentren incursos en las causales de disolución o liquidación contempladas en la ley, se evaluarán desde el punto de vista de la habilitación financiera como **NO CUMPLE.**

## CAPITULO III
## EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS

### 3. COMITÉ EVALUADOR:

El Comité Evaluador, será designado por el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, estará sujeto a las inhabilidades e incompatibilidades y conflicto de intereses legales, recomendando al jefe de la entidad o su delegado el sentido de la decisión a adoptar de conformidad con la evaluación efectuada. El carácter asesor del comité no lo exime de la responsabilidad del ejercicio de la labor encomendada. En el evento en el cual el jefe de la entidad o su delegado no acojan la recomendación efectuada por el Comité Asesor Evaluador, deberá justificarlo. El comité cuando lo considere necesario, podrá pedir explicaciones a los oferentes con el fin de aclarar las posibles incongruencias que se lleguen a presentar si es del caso.

Así mismo, el Jefe de la entidad o su delegado, podrá contratar particulares con el fin de que evalúen las ofertas presentadas dentro de la presente modalidad de contratación cuando las condiciones así lo requieran, hecho éste que deberá cumplirse, de conformidad con lo dispuesto en el artículo Decreto 1082 de 2015, realizando ésta labor de manera objetiva y ciñéndose al Solicitud de oferta y sus Adendas.

### 3.1. TÉRMINOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACLARACIÓN DE OFERTAS

Los estudios integrales de idoneidad, (económicos y técnicos), necesarios para la evaluación de las ofertas, serán analizados y revisados por el Comité Evaluador designado por el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO,** en las fechas indicadas dentro del cronograma.

### 3.2. FORMA DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE OFERTAS

Para la verificación de las ofertas, se tendrá en cuenta el cumplimiento de los siguientes requisitos mínimos:

| CRITERIOS DE VERIFICACIÓN | |
|---|---|
| VERIFICACION JURÍDICA, REQUISITO HABILITANTE | CUMPLE/NO CUMPLE |
| VERIFICACIÓN FINANCIERA, REQUISITO HABILITANTE | CUMPLE/NO CUMPLE |
| VERIFICACIÓN TÉCNICA, REQUISITO HABILITANTE | CUMPLE/NO CUMPLE |

El Servicio Geológico Colombiano, verificará las ofertas con arreglo a los principios de prevalencia del interés general, legalidad, planeación, igualdad, transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva, celeridad, moralidad, eficiencia, imparcialidad, publicidad, contradicción, eficiencia, equilibrio y conmutatividad.

Así mismo evaluará técnica y económicamente, únicamente las ofertas no descartadas es decir, aquellas que clasificaron según los análisis jurídicos, financieros y técnicos.

**HABILITACIÓN JURÍDICA**

Serán habilitadas jurídicamente las ofertas que cumplan con la totalidad de los requisitos indicados en los numerales 2.2. del presente documento.

***HABILITACIÓN TÉCNICA.***

Serán habilitadas técnicamente las ofertas que cumplan con lo establecido en el numeral 2.3. del presente documento

***HABILITACIÓN FINANCIERA***

Serán habilitadas las ofertas que cumplan con la totalidad de los requisitos indicados en el numeral 2.4. del presente documento.

### 3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

El oferente deberá cotizar todo lo requerido por el Servicio Geológico Colombiano, de conformidad con lo establecido en el Anexo "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS", y en los demás requerimientos técnicos contenidos en el presente documento.

El precio ofertado es global, debe incorporar la totalidad de los descuentos que el oferente esté dispuesto a ofrecer, así como los impuestos que se causen, si a ello hubiere lugar, así mismo, deberá contemplar todos los costos directos e indirectos en los cuales incurra para la correcta ejecución de los trabajos objeto de la presente contratación. Cualquier error u omisión no dará lugar a modificar el valor propuesto y el oferente favorecido deberá asumir los sobrecostos que esto le ocasione.

El precio contenido en la oferta NO ESTÁ SUJETO A REAJUSTE ALGUNO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO, por tal razón, el oferente deberá tener en cuenta en el momento de la elaboración de los mismos los posibles incrementos.

La oferta económica deberá presentarse diligenciando el formato que se adjunta para tal efecto.

Así mismo, los oferentes deberán tener en cuenta el precio techo del proceso, que corresponde al presupuesto del mismo, de superar dicho presupuesto la oferta será rechazada.

Reglas de selección de ofertas:

- Una vez consignados los valores de las Ofertas económicas, éstas se dispondrán en orden ascendente (de menor a mayor).
- Se calculará la mediana de estos valores como el valor promedio simple de las dos ofertas.
- Se rechazarán las Ofertas que estén por debajo del ochenta y cinco (85%) de la mediana calculada.
- De entre las Ofertas no rechazadas se definirá el orden de elegibilidad, correspondiendo el primer lugar a la Oferta del menor valor económico y así sucesivamente.
- Si hay una sola Oferta, no se aplicará el anterior procedimiento y el proponente único podrá ser el adjudicatario, en el caso en que cumpla con lo previsto en este documento para tal fin.
- En caso de que finalizado el procedimiento anterior, haya Ofertas no rechazadas con un mismo valor económico, el lugar que ocuparán en el orden de elegibilidad será definido por sorteo.

### 3.4. ACLARACIONES:

Dentro del más estricto respeto por el tratamiento igualitario a los oferentes, el Servicio Geológico Colombiano, podrá solicitar a todos o a cualquiera de ellos las aclaraciones o informaciones necesarias a fin de despejar cualquier duda de las ofertas.

### 3.5. CRITERIOS DE DESEMPATE.

En el evento de presentarse un empate entre los oferentes se observarán las siguientes reglas:

- Se preferirá la oferta que acredite la implementación y funcionamiento de la metodología analítica objeto de la presente contratación en cualquier parte del mundo, por el oferente directamente o por el fabricante que representa, dado que esto garantiza la experiencia en la implementación de la técnica y la máxima experticia del proponente y de su equipo profesional, o del fabricante.
- La propuesta que haya acreditado mayor valor en la experiencia relacionada del oferente, requerido en el numeral 2.3.4.

### 3.6 ESTIMACIÓN, TIPIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO

En atención a lo establecido en el artículo 4 de la Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015, a continuación se realiza la estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles involucrados en la presente contratación.

### 3.6.1. ASIGNACIÓN DE RIESGOS AL CONTRATISTA

A partir de la fecha de suscripción del Contrato, el Contratista asume los efectos derivados de los riesgos que se listan a continuación, además de aquellos que se desprendan de otras cláusulas o estipulaciones del Contrato, sus anexos y sus apéndices o que se deriven de la naturaleza del Contrato.

#### 3.6.1.1. Riesgo de inflación

Se asigna al Contratista la totalidad del riesgo previsible del comportamiento de la inflación en Colombia.

Como consecuencia de lo anterior, el Contratista asumirá los efectos, favorables o desfavorables, derivados –entre otros– la variación en los precios de mercado de los insumos (personal, servicios, bienes, equipos, elementos, programas) necesarios para adelantar el Contrato.

#### 3.6.1.2. Riesgo de rentabilidad

El Contratista asume el riesgo derivado de la rentabilidad del Contrato, considerando las obligaciones asumidas y la distribución de riesgos pactada en el Contrato de Prestación de Servicios.

Como consecuencia de lo anterior, y a menos que alguno de los riesgos se comporte por fuera de los rangos previsibles, el Contratista soportará los efectos, favorables o desfavorables, derivados de las variaciones en la rentabilidad del negocio y obtención de utilidades o sufrimiento de pérdidas, toda vez que mediante el mecanismo de remuneración del Contratista se entienden enteramente compensadas todas las obligaciones y riesgos asumidos por el Contratista. Dicho mecanismo permite mantener en todo momento las condiciones económicas y financieras y está diseñado para establecer y mantener la ecuación contractual en los términos de los artículos 5 y 27 de la Ley 80 de 1993.

#### 3.6.1.3. Riesgo Regulatorio

El riesgo regulatorio está conformado por el riesgo en la variación de la legislación y el riesgo tributario.

#### 3.6.1.4. Riesgo de variación en la legislación colombiana

El Contratista, al ejecutar las actividades derivadas de este contrato en Colombia y someterse a la legislación nacional, asume la totalidad del riesgo derivado de las variaciones en la legislación colombiana.

Al asumir el riesgo en la variación de la legislación nacional el Contratista asume los efectos, favorables o desfavorables derivados de cualquier decisión soberana del Congreso de la República, de las autoridades de la Rama Ejecutiva del Poder Público o de las autoridades jurisdiccionales.

#### 3.6.1.5. Riesgo tributario y cambiario

El Contratista, al ejecutar las actividades derivadas de este contrato en Colombia y someterse a la legislación nacional, asume el riesgo derivado de las variaciones en la legislación tributaria y cambiaria, de

tal manera que el Contratista asumirá los efectos derivados de la variación de las tarifas impositivas, la creación de nuevos impuestos, tasas o contribuciones, la supresión o modificación de los existentes, la ampliación o reducción de los sujetos pasivos de los tributos, la variación de la base gravable de los tributos, y en general cualquier evento que modifique las condiciones tributarias existentes al momento de la presentación de la Oferta, y la imposición o variación de gravámenes, retenciones o encajes para el tránsito de divisas.

**3.6.1.6. Riesgo de Fuerza Mayor**

El Contratista asume la totalidad del riesgo por destrucción o pérdida de sus propios bienes, elementos y equipos destinados a la ejecución del presente Contrato o daños al personal del Contratista. En consecuencia, el Contratista asume los efectos desfavorables derivados de todos y cualesquiera daños, perjuicios –incluyendo el daño emergente y el lucro cesante o pérdidas de sus bienes o daños a las personas que integren el personal dispuesto por el Contratista para la ejecución de este Contrato, causados por Fuerza Mayor o por terceros diferentes del Servicio Geológico Colombiano que deben ser amparados mediante contrato de seguro con una compañía de seguros autorizada para operar en Colombia, en los términos del Contrato, sin perjuicio de su facultad de exigir a terceros diferentes al Servicio Geológico Colombiano la reparación o indemnización de los daños y perjuicios directos y/o subsecuentes cuando a ello haya lugar.

**3.6.1.7. Riesgos Generales**

En general, el Contratista asumirá en los términos previstos en el Contrato los efectos, favorables o desfavorables, de las variaciones de los componentes económicos y técnicos necesarios para cumplir con las obligaciones del Contratista necesarias para la cabal ejecución del Contrato, relacionadas con la consecución de la financiación, la contratación de personal, las labores administrativas, los procedimientos utilizados, los equipos, elementos y materiales requeridos, las condiciones macroeconómicas del país, y el marco político y jurídico de Colombia, entre otros.

**3.6.2. MATRIZ DE DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS**

La distribución de riesgos se resume en documento adjunto.

## CAPITULO IV
## CONDICIONES CONTRACTUALES

### 4.1. FORMA DE PAGO

- Un primer pago correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor total del contrato previa entrega de la orden a fábrica de los equipos, presentación del Plan de Adecuaciones, y del Cronograma de actividades.
- Un segundo pago correspondiente al cincuenta por ciento (S0%) d el valor total del contrato previa entrega de los equipos en la sede GTR Cali, debidamente instalados, y puestos en funcionamiento con su calificación de instalación y calificación operacional.

- Un tercer y último pago correspondiente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato una vez se haya surtido el entrenamiento en el manejo y solución de problemas de usuario, sobre las aplicaciones y la implementación de la metodología de análisis de elementos traza en muestras de oro metálico, con sus respectivas certificaciones.

Los anteriores pagos incluyen los impuestos a que haya lugar. Para los pagos, EL CONTRATISTA deberá presentar solicitud de pago o factura según sea el caso, el informe de actividades, el recibo a satisfacción expedido por el supervisor del contrato, así como el comprobante de pago de los aportes al sistema de seguridad social en Salud, Pensión y ARL de conformidad con la normatividad legal vigente. El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO no asume responsabilidad alguna por la demora que pueda presentarse en dichos pagos y por lo tanto EL CONTRATISTA cumplirá con sus obligaciones y no podrá aducir como justificación alguna para su no realización, de mora en el pago.

## 4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución es de ocho (8) meses, contado a partir de la aprobación de la garantía única por parte de la Coordinadora del Grupo de Contratos y Convenios, previa expedición del registro presupuestal.

## 4.3. GARANTÍA

El oferente favorecido deberá constituir a su costo y a favor del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, una Garantía Única, con una Compañía de Seguros legalmente establecida en el país, que avalará el **CUMPLIMIENTO** de las obligaciones surgidas del contrato, la cual se mantendrá vigente durante la ejecución y liquidación del mismo y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos:

- **DE CUMPLIMIENTO.-** Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, las cuales deberán cubrir los incumplimientos totales o parciales derivados de la ejecución del contrato incluyendo las multas y cláusula penal pecuniaria pactadas en el contrato.
- **DE PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES DEL PERSONAL VINCULADO A LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.-** Vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más, en cuantía equivalente al S% del valor total del contrato.
- **CALIDAD DEL SERVICIO.-** Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más contados a partir de la suscripción del mismo, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato.
- **CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES.-** Un (1) año contado a partir del último recibo a satisfacción suscrito por el supervisor, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato

## 4.4. EXCLUSIÓN DE TODA RELACIÓN LABORAL

De conformidad con lo señalado en el artículo 32, numeral 3° de la Ley 80 de 1993, en ningún caso el contrato a celebrarse por medio de este proceso de selección genera relación laboral, ni prestaciones sociales, respecto del Contratista o del personal que éste ocupe para el desarrollo del objeto contratado.

### 4.5. CESIÓN DEL CONTRATO

El Contratista no podrá ceder el contrato, sin consentimiento previo y expreso del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.**

### 4.6. SUPERVISOR

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, nombrará un Supervisor durante todo el tiempo que dure la ejecución del contrato para que verifique que el contrato se está desarrollando de acuerdo con las especificaciones técnicas, sin que esta supervisión releve al Contratista de su responsabilidad.

### 4.7. PERFECCIONAMIENTO LEGALIZACIÓN Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contrato que resulte del presente proceso de selección, se perfeccionará cuando se suscriba por las partes, dentro del día hábil siguiente a la aceptación de la oferta. Para su ejecución se requiere la aprobación de la Garantía Única, por parte del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, el correspondiente registro presupuestal.

### 4.8. GASTOS DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del contratista, todos los costos que se refieran al pago de impuestos, derechos, tasas, y contribuciones que se causen en desarrollo y ejecución del contrato o con base en el mismo.

Para todos los efectos, se considera que en el valor de la oferta se encuentran incluidas las sumas que deben ser pagadas por concepto de impuestos, así como el valor de las Garantías.

En cuanto a la Garantía Única que se relaciona en este capítulo, se deberá presentar a más tardar dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, al perfeccionamiento del contrato, previa la iniciación de la ejecución del mismo, al Grupo de Contratos y Convenios del Instituto.

### 4.9. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

De conformidad con lo estipulado en el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, el plazo para la liquidación bilateral del contrato será de cuatro (4) meses y unilateral conforme a lo consagrado en la norma enunciada, contados a partir de la fecha de terminación del mismo o la expedición del acto administrativo que ordene la terminación, de conformidad con lo previsto en la normatividad vigente que regula la materia.

### 4.10. CADUCIDAD DEL CONTRATO

La Caducidad, es la sanción que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** podrá imponer a EL CONTRATISTA, consistente en la Terminación del Contrato mediante acto administrativo motivado, que ordene su liquidación en el estado en que se encuentre, si se presenta alguno de los hechos constitutivos de

incumplimiento de las obligaciones, que afecte de manera grave y directa la ejecución del mismo y evidencie que puede conducir a su paralización.

En caso de que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** decida abstenerse de declarar la Caducidad, adoptará las Medidas de Control e Intervención necesarias, que garanticen la ejecución del objeto contratado.

La Declaratoria de Caducidad no impedirá que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** continúe inmediatamente la ejecución del objeto contratado, bien sea a través del Garante o de otro CONTRATISTA, a quien a su vez se le podrá declarar la Caducidad, cuando a ello hubiere lugar.

Si se declara la Caducidad, no habrá lugar a indemnización para EL CONTRATISTA, quien se hará acreedor a las sanciones e inhabilidades previstas en la normatividad vigente que regula la materia.

La Declaratoria de Caducidad, será constitutiva del siniestro de incumplimiento.

### 4.14 CONTROL DE PARTE DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** ejercerá la vigilancia integral del contrato, por medio del supervisor, quien ejercerá las funciones descritas en la resolución D-166 del 4 de abril de 2014.

El CONTRATISTA dará al supervisor todas las facilidades necesarias para realizar el control y la supervisión del contrato y en general cualquier otra actividad que guarde relación directa con el mismo.

## CAPÍTULO V.
## ANEXOS

ANEXO 1 - Carta de Presentación de la Oferta
ANEXO 2 - Especificaciones Técnicas
ANEXO 3– Cuadro Información Financiera
ANEXO 4 - Oferta Económica

**DALIA INES OLARTE MARTÍNEZ**
Secretaria General (e)
**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**

*Proyectó: Paola Rodríguez Castra – GCC*
*Revisa: Abogado (a) Oficina Asesara Jurídica*

**ANEXO No.1**
**CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

Bogotá, D.C.

Señores
**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**
Ciudad

**Asunto:** Contratación Directa – Ciencia y Tecnología No. CD 7de 2019 cuyo objeto consiste en *"adquisición instalación y puesta en funcionamiento de un sistema analítico para la determinación de huella digital de minerales – oro, canformada por un espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo de triple cuadrupolo, un espectrómetra de masas con plasma de acoplamiento inductivo monocuadrupalo y un sistema de ablación láser para la Dirección de Laboratorios."*

Referencia: Presentación de propuesta para:

El/Los suscrito (s) _____ en mi calidad de representante legal de [nombre del proponente] de acuerdo con las condiciones que se estipulan en los documentos de la Contratación Directa – Ciencia y Tecnología No. CD 07 de 2019, presento oferta para el proceso de contratación del asunto y hago las siguientes manifestaciones:

1. Que esta OFERTA y el contrato que llegare a celebrarse solo compromete a los aquí firmantes.
2. Que ninguna entidad o persona distinta de los firmantes tienen interés comercial en esta OFERTA ni en el contrato que de ella se derive.
3. Que conocemos la información general y especial y demás documentos del Pliego de Condiciones y aceptamos los requisitos en ellos contenidos.
4. Que hemos verificado en la página Web del Portal Único de Contracción del SECOP I las Adendas y aceptamos su contenido.
5. Que hemos verificado en la página Web del Portal Único de Contratación del SECOP I los documentos de preguntas y respuestas y aceptamos su contenido.
6. Que nos comprometemos a cumplir los plazos del contrato de conformidad con lo solicitado en el Pliego de Condiciones.
7. Que conocemos, aceptamos y nos comprometemos a cumplir con todos los REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS establecidos en el Anexo No. 2 del presente documento, la cual se entenderá como OFERTA Técnica Mínima.
8. Que, si somos adjudicatarios, nos comprometemos a suscribir el contrato y realizar todos los trámites necesarios para su perfeccionamiento y legalización, en los plazos señalados en el Pliego de Condiciones.
9. Que no nos hallamos incursos en causal alguna de inhabilidad e incompatibilidad de las señaladas en la Ley y la Constitución Política y no nos encontramos en ninguno de los eventos de prohibiciones especiales para contratar.
10. Que en todas las actuaciones derivadas de las estipulaciones del presente documento y el contrato que forma parte del mismo, obraremos con la transparencia y la moralidad que la Constitución Política y las Leyes consagran, en atención al Programa Gubernamental de Lucha Contra la

Corrupción.

11. Que el valor de nuestra OFERTA ECONÓMICA INICIAL es el relacionado en el sobre denominado "Sobre 2-Económico", que se encuentra en la plataforma Secop I – proceso No. SGC- CD 07 de 2019.
12. Que, en caso de ser adjudicatarios del presente proceso de selección, nos comprometemos a constituir las garantías señaladas en el numeral 5.1.7 del pliego de condiciones, dentro de los tres (3) días siguientes a la suscripción del contrato. De no cumplir con este plazo, acepto que se haga efectiva la Garantía de Seriedad de la Oferta, en concordancia con lo señalado en el numeral 4 del artículo 2.2.1.2.3.1.6 del Decreto 1082 de 2015.
13. Que el proponente que represento conoce y acepta el contenido de la presente modalidad de contratación y de sus anexos.
14. Que la vigencia de la presente oferta es de noventa (90) días calendario.

Atentamente,

Nombre o Razón Social del OFERENTE_____
Nombre del Representante Legal_____
Nit _____ de_____
Dirección_____
Ciudad_____
Teléfono _____
Fax _____
Correo electrónico _____

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL _____

**ANEXO 2**
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**OBJETO:** ADQUISICIÓN INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA ANALÍTICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HUELLA DIGITAL DE MINERALES – ORO, CONFORMADO POR UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS CON PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO DE TRIPLE CUADRUPOLO, UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS CON PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO MONOCUADRUPOLO Y UN SISTEMA DE ABLACIÓN LÁSER PARA LA DIRECCIÓN DE LABORATORIOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.

El Contratista que resulte seleccionado mediante el presente proceso de selección, se obliga a cumplir con la totalidad de las especificaciones técnicas previstas a continuación, así:

1. **CLASIFICACIÓN UNSPSC:** El objeto a contratar se encuentra clasificado de la siguiente manera:

| Clasificación | Segmento | Familia | Clase |
|---|---|---|---|
| **CÓDIGO** | 41000000 | 41110000 | 41115400 |
| **NOMBRE** | Equipos y suministros de laboratorio, de medición, de observación y de pruebas | Instrumentos de medida, observación y ensayo | Equipo espectroscópico |

Las características descritas a continuación, deben ser observadas por los oferentes en las propuestas respectivas, cumpliendo en su totalidad con los factores técnicos mínimos obligatorios del objeto de la presente contratación. De no cumplir con todas las características técnicas y requerimientos establecidos, la propuesta no será aceptada.
El proponente deberá aportar este Anexo No. 1 Especificaciones Técnicas Mínimas, debidamente suscrito por el representante legal.

2. **ALCANCE DEL OBJETO:**

- El objeto de la presente contratación incluye como mínimo los siguientes bienes, servicios y actividades:
- Un Sistema de Ablación Laser (LA) absolutamente compatible con los dos sistemas de ICP-MS a adquirir en el presente proceso
- Un Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo ICP-MS (triple cuadrupolo).
- Un Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo ICP-MS (con un cuadrupolo).
- Sistemas de captura y procesamiento de información (software, licencias).
- Obras civiles o de adecuación del espacio físico disponible para la correcta instalación de todo el sistema (todos los equipos).
- Garantía de Fabricante por dos (2) años.
- Instalación.
- Soporte Técnico Presencial para la instalación.
- Soporte Técnico para el entrenamiento *in situ* sobre la operación del sistema y todas sus técnicas analíticas,

- Soporte Técnico para el entrenamiento *in situ* sobre la implementación de la metodología de análisis de trazas en oro metálico.
- Puesta en marcha del sistema (todos los equipos y/o componentes del sistema).
- Consumibles e insumos necesarios para la calificación de instalación, calificación operacional (Incluir los patrones o estándares necesarios, portamuestras y gases) y su operación continua por dos años.
- Sistema Ininterrumpido de Potencia, UPS
- Sistema de Extracción.
- Soluciones de calibración, optimización y estándares para la puesta en marcha de los equipos.

El contratista deberá dar cumplimiento al anterior alcance, cumpliendo como mínimo con las siguientes especificaciones técnicas:

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|---|---|---|
| 1 | **ICP-MS de triple cuádruplo**<br>**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**<br>El ICP-MS debe acoplarse con el equipo de ablación láser ofrecido.<br><br>Sistema de radiofrecuencia y generación de plasma mínimo de 27 MHz y con rango de potencia variable entre 500 y 1600W o mayor<br><br>El sistema de introducción de muestras debe ser refrigerado mediante efecto Peltier.<br><br>Sistema integrado de introducción de muestras que posibilite el aumento de la velocidad en la toma de muestras y disminuir consumo de argón en corridas de análisis. Describir sistema propuesto<br><br>Sistema que garantice la lectura de muestras con un contenido alto de solidos disueltos totales (TDS) y matrices complejas. Describir sistema propuesto. Capacidad para analizar muestras con contenidos de sólidos disueltos (TDS) de 20% o superior<br><br>La oferta debe considerar para el sistema de introducción de muestras en solución, los componentes necesarios para el manejo de soluciones sin HF, como son: nebulizador, antorcha, conos skimmer (Pt y Ni) y conos de muestra (Pt y Ni), orings y demás elementos requeridos). Describir cada uno de los componentes propios del sistema<br><br>SISTEMA ANALIZADOR DE MASAS<br><br>1. Cuadrupolo - filtro de masas, para selección de una masa objetivo. Resolución $\leq$ 1 uma<br>2. Celda de colisión y reacción, con la opción de operar con los siguientes gases de reacción: He, H, $O_2$ y $NH_3$ configurados e instalados para que en la puesta | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | en marcha del equipo pueda utilizarse con dichos gases. Describir sistema propuesto<br>3. Cuadrupolo - analizador, filtro de masa, rango de masas: 2 – 260 uma o mayor. Resolución ≤ 1 uma<br><br>Detector multiplicador de electrones de dinodo discreto. Rango dinámico del detector de mínimo 11 órdenes de magnitud.<br><br>Sensibilidad expresada Mcs/ppm, reportadas bajo configuración estándar en condiciones de máximo desempeño para:<br>$^{7}Li \geq 200$<br>$^{59}Co \geq 600$<br>$^{115}In \geq 1000$<br>$^{238}U \geq 700$<br>Límites de detección instrumental IDL (ppt) para<br>$^{9}Be < 0,2$<br>$^{115}In < 0,08$<br>$^{32}S < 200$<br>$^{31}P < 50$<br>$^{78}Se < 1$<br>Precisión de relación isotópica $^{107}Ag/^{109}Ag < 0,2\%$<br>Una relación de óxidos CeO+ / Ce+ ≤ 2<br>Una relación de doble carga (Ce++ / Ce+) ≤ 3%<br>Velocidad de escaneo de masas en el cuadrupolo (uma/seg) > 4000<br>Minimun dwell time = 0,1 ms<br><br>**Chiller:** Apropiado para mantener el equipo a la temperatura recomendada por el fabricante según presión y flujo de agua, teniendo presente que el equipo será instalado y operado en la sede GTR Cali | |
| 2 | **ICP-MS de un cuadrupolo**<br><br>**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**<br>El ICP-MS debe acoplarse con el equipo de ablación láser ofrecido<br><br>La oferta debe considerar para el sistema de introducción de muestras en solución, los componentes necesarios para el manejo de soluciones sin HF, como con HF. Nebulizador, antorcha, conos skimmer (Pt y Ni) y conos de muestra (Pt y Ni), orings y demás elementos requeridos). Para el caso del sistema de introducción de muestras resistente a HF incluir un kit compatible para los dos equipos de ICPMS. Describir cada uno de los componentes<br><br>Sistema de radiofrecuencia y generación de plasma de última generación y de mayor eficiencia de mínimo 27 MHz y con rango de potencia variable entre 500 y 1600W | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | El sistema de introducción de muestras debe ser refrigerado mediante efecto Peltier.<br><br>Sistema integrado de introducción de muestras que posibilite el aumento de la velocidad en la toma de muestras y disminuir consumo de argón en corridas de análisis. Describir sistema propuesto<br><br>Sistema que garantice la lectura de muestras que puedan contener un alto nivel de solidos disueltos totales (TDS) de 20% o superior. Describir sistema propuesto.<br><br>Celda de colisión y reacción, con la opción de uso de los siguientes gases de reacción: He, H, $O_2$ y $NH_3$ configurados e instalados para que en la puesta en marcha del equipo pueda utilizarse con dichos gases,<br><br>Detector multiplicador de electrones de dinodo, con Rango dinámico de mínimo 10 órdenes de magnitud<br><br>Sensibilidad expresada Mcs/ppm, reportadas bajo configuración estándar en condiciones de máximo desempeño para:<br>$^{7}Li$ = 55<br>$^{59}Co$ = 200<br>$^{115}In$ = 500<br>$^{238}U$ = 600<br>Rango de masas: 2 – 260 uma o mayor<br>Precisión de relación isotópica $^{107}Ag/^{109}Ag$ (%RSD)< 0,1%<br>Una relación de óxidos CeO+ / Ce+ $\leq$ 2<br>Una relación de doble carga (Ba++ / Ba+) ó (Ce++ / Ce+) <3,0%<br>Velocidad de escaneo del cuádruplo (uma/s) $\geq$ 3000<br>Mínimum Dwell Time = 100 µs<br><br>**Automuestreador:** De mínimo 80 posiciones con la opción de dilución automática de muestras, cuyo hardware y software sean compatibles con ambos ICPMS. Debe incluir una cabina de protección para todo el automuestreador. Describir sistema propuesto<br><br>**Chiller:** Apropiado para mantener el equipo a la temperatura recomendada por el fabricante según presión y flujo de agua, teniendo presente que el equipo será instalado y operado en la sede GTR Cali | |
| | | |
| 3 | **SISTEMA DE ABLACIÓN LASER COMPATIBLE CON LOS DOS EQUIPOS DE ICPMS A ADQUIRIR**<br>Laser excimer de 193 nm,<br>Ancho de pulso 5 – 7 ns,<br>Máxima energía de pulso 12 mJ<br>Estabilidad de la energía de pulso a pulso < 2% RSD | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | Enfriamiento del láser: aire<br>Tamaños de spot 1 – 150 µm<br>Facilidad para manejar laser outputs de 2 % a 100%<br>Rango de energía de 0 a 12 mJ<br>Facilidad de manejar los shot counts del laser<br><br>Debe contar con un software que se instalara junto con el láser en un computador dedicado para el láser y en el cual se puedan hacer mosaicos desde 0 % hasta 100 % de zoom, con facilidad para realizar ajustes de foco grueso y fino, enfoques manuales desde 1 µm, manejo del enfoque del láser en X, Y, Z, facilidad para hacer rasters de diferentes tamaños y formas (Cuadrados, cruces, líneas, círculos, etc.). Monitoreo en vivo de las muestras en el portamuestras. Facilidad para monitorear la energía del láser y realizar el cambio de los gases de generación y purga del láser. Mouse y joystick tipo gamer para facilitar la ubicación de los spots o raster de ablación y manipulación de las secuencias, facilidad para creación y exportación de secuencias para que el ICPMS pueda leer los mismos tipos de extensiones que genera el láser. Funcionalidad trigger para que el láser del inicio de lectura al ICPMS. Se debe garantizar que el sistema de platina tenga una alta precisión en los movimientos que realiza y que al moverse de un lugar a otro de la muestra los sposts o raster seleccionados queden en la misma posición inicial. Se debe garantizar el suministro de gases premix y flush por al menos dos años. Tener unos lentes de resonancia y filtro de halógenos adicionales a los que trae instalados el equipo. El láser debe contar con contralores de flujo másico para medición de flujos de gases de arrastre en masa. Garantizar que el láser tengo un mesón anti vibraciones y realizar las mediciones de campos magnéticos y estática necesarios para la operación de los equipos. Instalar un sistema de extracción para los equipos y que cumpla con las condiciones que especifica el fabricante.<br><br>Celda portamuestras de mínimo 100 mm x 100 mm, con capacidad para montar tanto secciones delgadas como briquetas de 1 pulgada de diámetro e incluso la versatilidad de leer en el mismo portamuestras ambos tipos de muestras montadas simultáneamente. Suministro de una celda de ablación (La que va dentro de la cámara de ablación) adicional.<br>Suministro de los gases de operación del láser en las calidades y cantidades requeridas para que pueda operar hasta que se surta el primer entrenamiento y acompañamiento por parte del experto en la metodología analítica.<br>Suministro de todos los portamuestras disponibles por la casa fabricante para este modelo y en el caso de los que permitan el montaje de secciones delgadas y briquetas con resina, suministrar mínimo 2 portamuestras de cada uno, incluso para rocas.<br>Seguridad del láser: *Compliant to FDA/CDRH 21 CFR, Class I laser system, laser fully interlocked, fully enclosed beam path.* | |
| | | |
| 4 | **CONSUMIBLES PARA LA PUESTA EN MARCHA Y CORRECTA OPERACIÓN** | 1 |
| | Consumibles para la puesta en marcha de los equipos, incluye insumos necesarios | |

<table>
<tr><td></td><td>para la calificación de instalación, calificación operacional (Incluir los patrones o estándares necesarios) y que garanticen una operatividad continua por dos años.<br>NOTA: Los mantenimientos preventivos, rutinarios y de operación regular de los equipos durante dos años a partir del momento de entrega a satisfacción por parte del SGC de los equipos, deben incluir los respectivos consumibles y deben ser entregados de conformidad con el uso normal recomendado por el fabricante del instrumento.<br>Todos estos insumos y consumibles deben ser los recomendados por el fabricante de cada uno de los instrumentos.<br>Deben ser los necesarios y suficientes para garantizar la correcta operación de cada uno de estos equipos durante el tiempo de duración de la garantía, suficientes para la lectura de un promedio de 5000 muestras analizadas y procesadas por año, en cada instrumento, desde el momento en el que se haga la entrega a satisfacción por parte del SGC, es decir después de que se surta la calificación de instalación y operacional de cada instrumento.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>HARDWARE:<br>Uno para cada ICP-MS y mínimo uno para el sistema de ablación láser. Deben ser los recomendados por el fabricante de cada uno de los ICPMS siempre y cuando iguale o supere los requerimientos mínimos del SGC como son:
<table>
<tr><td>Marca</td><td>NA</td><td colspan="2">Ofrecido por el Proponente</td></tr>
<tr><td>Modelo</td><td>NA</td><td colspan="2">Ofrecido por el Proponente, el equipo y sus partes deben estar destinados para uso corporativo</td></tr>
<tr><td>Forma o presentación o tipo de chasís</td><td>NA</td><td colspan="2">Torre</td></tr>
<tr><td>Procesador</td><td>GHz</td><td>Procesador de mínimo 8 núcleos y velocidad base del procesador de mínimo 3.2 GHz, arquitectura de 64 bits</td><td>Intel Xeon E5 V4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Memoria RAM</td><td rowspan="2">GB</td><td>DDR4-2400</td><td rowspan="2">64GB</td></tr>
<tr><td>Debe contar con al menos ocho bancos de memoria.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Almacenamiento interno</td><td rowspan="2">GB</td><td>Dos (2) Discos Duros de mínimo 500 GB ó (1) Disco de 1 TB a 7200 RPM.</td><td rowspan="2">2TB</td></tr>
<tr><td>Soporte a mínimo 3 discos</td></tr>
<tr><td>Unidad DVD / CD</td><td>Unidad</td><td>DVD/CD +/- R RW min 8X. Interna</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Puertos USB</td><td>Unidad</td><td>8 puertos USB 2.0, 3.0 o 3.1 integrados (Cualquier distribución)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Puerto tarjetas SD</td><td>NA</td><td>Multilector de tarjetas 4 en 1 o superior integrado</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Ranuras de expansión** | NA | Mínimo (1) PCIe X16 Gen 3 y (1) PCIe X8 Gen 3 ó (1) PCIe x4 Gen 2/3 ó (1) PCIe x1 Gen 2 | | 2 |
| **Tarjeta de red** | Unidad | Gigabit Ethernet 10/100/1000, integrada. | | 1 |
| | | Compatibilidad nativa con IPv6 y en convivencia con IPv4. | | |
| **Puerto de red** | Unidad | RJ45 | | 1 |
| **Tarjeta de video** | Unidad | De alto desempeño tipo 3D de alta NVIDIA Quadro M2000 (4G) ó NVIDIA Quadro K2200 (4GB) o AMD FirePro W7100 | | 1 |
| **Puertos de video** | Unidad | Dual Link DVI-I (1) y/o DisplayPort (2). | | 1 |
| **Conector auriculares** | Unidad | Conector frontal | | 1 |
| **Conector micrófono** | Unidad | Conector frontal | | 1 |
| **Parlante integrado** | Unidad | Parlante o altavoz interno mono o estéreo | | |
| **Software licenciado y pre-instalado** | Licencia | Microsoft Windows Professional de 64 bits, debidamente licenciado y preinstalado en el ETP en la última versión del sistema operativo disponible en el mercado. Licenciamiento OEM. | | |
| | | Los equipos deben contar con la capacidad de conectarse o de unirse a la funcionalidad de directorio activo. | | |
| | | El equipo debe tener instalado la última versión estable de drivers y firmwares. | | |
| **Administración de seguridad** | Versión | Seguridad con chip TPM (Trusted Platform Module), Versión 2.0 o superior | | 1 |
| **Monitor** | Pulgadas | Monitor LED IPS, FULL HD antirreflejos con ajuste de inclinación, con cables. | | 32" |
| | | Certificación Energy Star Versión 6.0 o superior | | |
| **Teclado** | Unidad | Teclado USB en español de la misma marca del Fabricante del computador. | | 1 |
| **Mouse** | Unidad | Mouse USB, óptico, 2 botones con scroll, de la misma marca del Fabricante del computador. | | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Manejo consumo de energía** | Versión | El Proveedor debe adjuntar un documento con las siguientes certificaciones del ETP ofertado: | |
| | | | CPU: Energy Star certificación Versión 6.X o superior | |
| | | | Monitor: Energy Star certificación Versión 6.X o superior | |
| | **Pad mouse** | Unidad | Entregar un pad mouse de color negro con soporte para muñeca. Otro color acordado con la Entidad Compradora. | 1 |
| | **Rotulado** | Unidad | Los computadores deben tener un sticker adhesivo con el nombre del Proveedor que suministra los equipos, el número de la Orden de Compra y línea de atención del Proveedor. | 1 |
| | | | Adicionalmente y en caso que la Entidad Compradora así lo requiera, debe entregarse el ETP con marcación con tinta insoluble ó laser resistente a solventes, con el logotipo de la Entidad Compradora. La Entidad Compradora debe proveer el arte para llevar a cabo la marcación. | |
| | | | * Aplica para más de 500 ETP | |
| | **Administración del equipo** | NA | Cada equipo debe tener software de administración certificado por el fabricante que permita el soporte para recuperación de datos, o para | |
| | | | la restauración de la maquina a su estado original de fábrica. | |
| | | | Posibilidad de realizar copia de seguridad a medio externo tales como Disco USB, CD/DVD, Red, Disco secundario o Disco Local. | |
| | | | Debe permitir realizar bloqueos, envío alertas o mensajes, y gestión de componentes. | |
| | **Seguridad** | NA | Entregar un dispositivo electromagnético o electromecánico de bloqueo de apertura de chasis integrado a la BIOS ó mecanismos de detección de apertura del chasis | |
| | | | | |
| 6 | **Impresora**: Laser, a color, con 4 cartuchos de cada color como repuesto. Una para cada ICPMS con mínimo las siguientes especificaciones técnicas. | | | 2 |

| Código Matriz | 2.4 A PE | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Requisitos específicos** / **Características** | Unidades | Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología | Mínimo | Máximo |
| **Marca** | NA | Ofrecido por el Proponente | | |
| **Modelo** | NA | Ofrecido por el Proponente | | |
| **Tipo** | | Impresora láser color o Led. | | |
| **Tecnología de impresión** | | Láser color o Led. | | |
| **Resolución de impresión** | ppp (o dpi) | Mínimo 600x600 ppp. | 600 ppp x 600 ppp | |
| **Memoria** | MB | Mínimo 128 MB | 128 MB | |
| **Manejo de papel** | | A4, A5, Letter, Legal, Executive, Folio, Oficio, ISO B5, JIS B5, Sobre(Monarch, No.10, DL, C5), Personalizado | | |
| **Velocidad de impresión** | ppm | Debe llegar al menos a un máximo de 20 ppm en tamaño Carta o A4, en negro y en color. De acuerdo con la prueba de la categoría de oficina de la norma ISO/IEC 24734. | 20 ppm | |
| **Ciclo trabajo mensual recomendado** | páginas | 2000 páginas o más por mes debe estar en el rango recomendado de impresión. | 2000 p | |
| **Ciclo trabajo mensual máximo** | páginas | El ciclo mensual máximo de impresión debe ser 40000 o superior. | 40000 p | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Interfaz conectividad** | Unidades | USB 2.0 Alta Velocidad y Ethernet 10/100. Opcional: WiFi | 2 | | |
| | **Manejo de papel - Bandejas de entrada** | Unidades | Al menos:<br>1 multipropósito de mínimo 50 hojas, 1 bandeja de mínimo 250 hojas. | 2 - 300 | | |
| | **Salida de papel** | Unidades | Al menos 1 de mínimo 120 hojas. | 1 - 120 | | |
| | **Cartucho de tóner o similar consumible** | NA | Describir tipo de cartucho de tóner o similar e indicar la duración, de acuerdo con la norma ISO/IEC 19798. | | | |
| | **Consumo energía** | Versión | Energy star versión 2.0 | 2 | | |
| | **Otras características** | NA | Impresión a doble cara. | | | |
| | | | | | | |
| 7 | **SCANNER**<br>Que cumpla con mínimo las siguientes especificaciones técnicas: | | | | | 1 |

| | |
|---|---|
| **Tipo de escáner** | Escáner plano |
| **Resolución de escaneado** | 6.400 ppp (horizontal × vertical) |
| **Resolución óptica** | Principal 6.400 ppp x Secundario 9.600 ppp |
| **Densidad óptica** | 3,4 Dmax |
| **Intervalo de escaneado** | 216 mm x 297 mm (horizontal × vertical) |
| **Formatos papel** | A4 |
| **Profundidad de color** | entrada: 48 Bits Color , salida: 48 Bits Color |
| **Categoría** | High Resolution |
| **Sensor óptico** | Matrix CCD |
| **Fuente luminosa** | LED blanco, LED IR con tecnología ReadyScan LED |
| **Método de escaneado** | Documentos fijos y carro móvil |
| **Resolución de impresión** | 50~6400 (paso de 1 ppp), 9600, 12800 ppp |
| **Escaneado reflectante** | Monocromo (Velocidad/Mejor): 31/ 49 s/página - Color (Velocidad/Mejor): 31/ 49 s/página ,, Monocromo (Velocidad/Mejor): 10/ 15 s/página - Color (Velocidad/Mejor): 10/ 15 s/página ,, Vista previa en A4: 20 s/página , |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Escaneado de negativos** | Película negativa de 35 mm, 4800 ppp: 88 s - Velocidad 100 s - Mejor, Película negativa de 35 mm, 2400 ppp: 39 s - Velocidad 39 s - Mejor, Película positiva de 35 mm, 4800 ppp: 71 s - Velocidad 81 s - Mejor, Película positiva de 35 mm, 2400 ppp: 33 s - Velocidad 33 s - Mejor | |
| | **Tamaño del documento: plano** | A4 | |
| | **Película compatible: TPU** | Tira de negativo de 35 mm: 2 x 6 fotogramas, Negativo montado de 35 mm: 4 fotogramas, Formato medio de 120/220 (máx. 6 x 22 cm) | |
| | **Formatos de salida** | BMP, JPEG, TIFF, TIFF múltiple, PDF, PDF con opción de búsqueda | |
| | **Mejora de imágenes** | Reducción grano, Eliminar polvo, Corrección de color, Print Image Matching II, Control automático de exposición optimizada, Máscara desenfoque con reducción de ruido, Destramado con optimización de patrones, Corrección de valor tonal con histograma, Herramienta paleta de color para Easy Color Fix, Tecnología Digital ICE (para película), Corrección de luz de fondo | |
| | **Interfaces** | USB 2.0 tipo B | |
| | **Dimensiones del producto** | 280 x 485 x 118 mm (ancho x profundidad x altura) | |
| | **Peso** | 4,1 kg | |
| | **Software incluido** | ABBYY FineReader® Sprint 8.0 (MacOS), ABBYY FineReader® Sprint 9.0 (Windows), ArcSoft Scan-n-Stitch Deluxe (solo para Windows), Utilidad Epson Copy, Epson Easy Photo Scan, Epson Event Manager, Epson Scan | |
| | **Sistemas operativos compatibles** | Mac OS 10.5.8 o posterior, Windows 10, Windows 7, Windows 8, Windows Vista, Windows XP | |
| | **Potencia acústica** | Operación: 6 B (A) | |
| | **Humedad del aire** | Operación 10% - 80%, almacenamiento 10% - 85% | |
| | **Temperatura** | Operación 10°C - 35°C, almacenamiento 25°C - 60°C | |
| | | | |
| 8 | **SISTEMA DE CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN:** | | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Software para operación de los sistemas ICPMS y ablación láser, compatible con sistema operativo Microsoft Windows.<br>Software con herramientas en quimiometría y aplicaciones de *"fingerprint"* para determinación de origen geográfico. Software especializado para procesar datos y señales específicas de espectrometría de masas, que cuente con herramientas estadísticas avanzadas (Anova, análisis de variables canónicas, entre otras) | |
| | | |
| | **SISTEMA ININTERRUMPIDO DE POTENCIA, UPS.** Compatible con el equipo de Ablación Láser y con los dos sistemas de ICPMS requeridos en este proceso. Esta UPS debe garantizar que soporta la carga de los ICPMS, LÁSER, chiller y sistemas de extracción. Todos estos equipos deben quedar bajo protección de la UPS.<br><br>Tipo: Verdadero On line, PWM., Doble Conversión<br>Modelo: Monofásico Alta Frecuencia<br>Potencia: mínimo 10 KVA.<br>Autonomía: mínimo 20 minutos para soportar los dos sistemas de ICPMS y el Ablación láser operando simultáneamente, con sus respectivos equipos periféricos.<br>Baterías: Secas, selladas, libres de mantenimiento (suficientes para garantizar dos años de operación ininterrumpida) | 1 |
| | | |
| 9 | **SISTEMA DE EXTRACCION.**<br>Debe ser el recomendado por el fabricante de los equipos ofertados, para retirar el calor de las bombas de vacío, para el calor del generador de radiofrecuencia, para el calor de la antorcha y para los residuos del láser. Estos sistemas de extracción deben cumplir con las condiciones de flujo que pide cada equipo y deberá poder ser comprobada al momento de la instalación con un anemómetro. | |
| | | |
| 10 | **MANUALES DEL FABRICANTE QUE DESCRIBAN EN DETALLE EL EQUIPO A OFERTAR Y SUS COMPLEMENTARIOS. TANTO HARDWARE COMO SOFTWARE, CONDICIONES DE PREINSTALACION, INSUMOS PARTES Y ACCESORIOS.**<br>Donde se pueda ver el principio de operación, características técnicas, rendimiento analítico, rangos de trabajo definidos de acuerdo al modelo y cumplimiento de las especificaciones técnicas de acuerdo a esta ficha técnica. | 1 |
| | | |
| 11 | **INSTALACIÓN**<br>Debe ser realizado por personal de la casa matriz fabricante de los equipos ofertados, acorde con su competencia técnica para cada uno de los instrumentos de este grupo de equipos. El proveedor de equipos suministrará todos los insumos suficientes para realizar tanto las pruebas de instalación como la capacitación en el manejo de cada uno de los equipos de este grupo al igual que para el entrenamiento en la implementación de la metodología de análisis de trazas en muestras metálicas de oro.<br>Los equipos deben entregarse con su calificación operacional y de desempeño. El cumplimiento de los requerimientos técnicos en términos de protocolos, reactivos, gases y demás insumos corren por cuenta del proponente. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | Para la realización de los diagnósticos previo a las intervenciones por garantía por parte del personal de casa matriz, es importante que el proveedor cuente con personal capacitado y entrenado en el mantenimiento preventivo y correctivo en Colombia, para que el caso de cualquier eventualidad menor, ésta pueda ser subsanada oportunamente.<br>Se deben entregar los informes de reporte de instalación en los formatos utilizados por la marca del equipo y se debe cumplir con todos los protocolos de preinstalación y calificación del equipo. | |
| | | |
| 12 | **TIEMPO DE RESPUESTA A QUEJAS POR PARTE DEL USUARIO**<br>Debe informarse por escrito, una declaratoria por parte del representante legal de la firma contratista el cumplimiento de los tiempos de respuesta solicitados por el SGC para esta tecnología como son un máximo de 8 h para atención remota por parte de casa matriz y un tiempo presencial, de ser estimado necesario, no superior a 48 h posterior al diagnóstico remoto | 1 |
| | | |
| 13 | **ENTRENAMIENTO**<br>Para los equipos LA-ICP-MS e ICP-MS se debe realizar un entrenamiento de mínimo 80 horas sobre el manejo y procedimiento de mantenimiento preventivo para los instrumentos por parte del usuario y aplicaciones. Se realizará otro entrenamiento de 40 horas pasados 6 meses de entrar en funcionamiento los instrumentos. Ambos entrenamientos dictados por personal de la casa matriz del fabricante del instrumento. De ser necesario, realizar traducción simultánea al español. Los ingenieros designados para estos entrenamientos deben tener entrenamiento certificado en casa matriz. | 1 |
| | | |
| 14 | **ENTRENAMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA ANALISIS DE ORO METÁLICO POR LA-ICPMS e ICPMS**<br>Debe ser impartida por un experto con idoneidad técnica en la metodología analítica para el análisis de metales traza presentes en muestras de oro metálico bajo estas tecnologías. Debe ser de mínimo 20 días hábiles en implementación y la distribución de este tiempo a favor del SGC debe ser concertado con el personal que recibirá el entrenamiento durante el primer año de entregado los instrumentos.<br>Los insumos requeridos para este proceso como gases, estándares, ácidos, y MRC corren por cuenta del proponente. | 1 |
| | | |
| 15 | **SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN, OPTIMIZACIÓN Y ESTANDARES PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS**<br><br>El proveedor debe suministrar todas las soluciones que considere necesarias para la instalación, puesta en marcha y optimización del equipo al igual que durante el primer entrenamiento y acompañamiento en la implementación de la técnica de análisis de elementos menores y trazas en partículas de oro metálico por LA-ICP-MS e ICP-MS, dentro de las que se deben considerar: | |

| | | |
|---|---|---|
| | **PARA EL ICPMS:**<br><br>1 litro de Ácido nítrico ultrapuro<br>1 litro Ácido clorhídrico ultrapuro<br>Estándar de calibración multielemental, que contenga 10 µg/mL de Ge, Mo, Nb, P, Re, S, Si, Sn, Ta, Ti, W, Zr 100 mL. (2 frascos)<br><br>Estándar de calibración multielemental, que contenga 10 µg/mL de Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sc, Sm, Tb, Th, Tm, Y, Yb in 5% HNO3, 100 mL (2 frascos)<br>Estándar de calibración multielemental, que contenga 10 µg/mL de Sb, Au, hydrofluoric acid, Ir, Pd, Pt, Rh, Ru, Te, Sn in 10% HCl, 100 mL (2 frascos)<br>Estándar de calibración multielemental, que contenga 10 µg/mL de Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Rb, Se, Sr, Tl, U, V, Zn. Que incluya una segunda botella de 100 mL con 10 mg/L de Hg en matriz de 5% HNO3, (2 frascos)<br><br>**PARA EL LÁSER:**<br><br>1. Material de referencia certificado del USGS: RM KIT-1 que contiene:<br>1 GSD-1G,<br>1 BCR-2G,<br>1 BHVO-2G,<br>1 BIR-1G,<br>Y el portamuestra (SH-V-1)<br><br>3. Material de referencia certificado del USGS: CM-V1 - Cetac Laser Ablation system sample mount (Mount for sample holder to fit Cetac Laser Ablation chambers)<br>NWM-V1 - New Wave Laser Ablation system sample mount (Mount for sample holder to fit New Wave Laser Ablation chambers)<br>Ver:<br>https://crustal.usgs.gov/geochemical_reference_standards/microanalytical_RM.html<br><br>2. Standard Reference Material 610 Trace Elements in Glass NIST–610<br>ver: https://www-s.nist.gov/srmors/certificates/610.pdf<br><br>3. AuRM3: Certified Reference Material AuRM3 | |
| | | |
| 16 | **SUMINISTRO DE GASES**<br>El proveedor debe suministrar durante la instalación, calificación y entrenamiento tanto en el manejo de los equipos como en el primer periodo del entrenamiento y acompañamiento en la implementación de la técnica análisis de oro metálico por LA-ICPMS e ICPMS, todos los gases especiales requeridos por todos los equipos de este proceso, en las calidades recomendadas por el fabricante de los equipos para | |

<table>
<tr><td></td><td>garantizar su correcto funcionamiento. Deben incluirse el argón, los cuatro gases de la celda de colisión y reacción para los dos ICPMS y los gases propios para el funcionamiento del sistema de ablación láser.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>GARANTÍA<br>La garantía de los equipos completos (debe incluir todos sus módulos y/o componentes) será de dos (2) años, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de recibido a satisfacción. Durante el tiempo de garantía el proveedor realizara todos los mantenimientos correctivos necesarios y una visita de mantenimiento preventivo cada seis (6) meses, incluidos los consumibles necesarios propios de los mantenimientos para cada equipo. Dichas intervenciones en los mantenimientos tanto correctivos como preventivos deberán ser realizadas por personal de casa matriz.<br>El proponente deberá anexar en su oferta el Certificado de Garantía expedido por el fabricante por defectos de fabricación e instalación.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>18</td><td>ADECUACIONES ESPACIO FÍSICO PARA LA INSTALACIÓN<br>Todas las adecuaciones civiles propias de la instalación y puesta en marcha de los instrumentos, relacionadas con: redes eléctricas, hidráulicas, de gases, ajuste de paredes, pisos, acondicionamiento de humedad y temperatura, mesones, iluminación, vibración, puertas, celdas de gases, cuarto de chiller y demás propias de los sitios en donde se instalarán los equipos corresponden al proponente que vende los equipos y serán los suficientes para garantizar que los equipos se entreguen funcionando en las condiciones óptimas recomendadas por el fabricante de los equipos.<br>Se deben cumplir mínimo las siguientes:<br>Para el ICP-MS Monocuadrupolo:<br>
<table>
<tr><td colspan="8">REQUERIMIENTOS DE ADECUACIÓN DEL ESPACIO PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO ICP-MS Q</td></tr>
<tr><td colspan="8">Laboratorio de ICP-MS 1Q. Salón: 105</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objeto de intervención:</td><td rowspan="2">Cantidad</td><td colspan="3">Area</td><td rowspan="2">Especificaciones del material</td><td rowspan="2">Observaciones Generales</td></tr>
<tr><td>Largo (m)</td><td>Ancho (m)</td><td>Altura (m)</td></tr>
<tr><td>Piso</td><td>1</td><td>8,1</td><td>5,31</td><td>----</td><td>Color Gris</td><td>Levantar baldosas antiguas. Piso Epóxica Resistente a Químicos y de alta resistencia mecánica</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Paredes Modulares</td><td>1</td><td>5,14</td><td>-----</td><td>2,7</td><td>Madular con paneles en vidrio</td><td>Pared divisoria en forma de L</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1,5</td><td>----</td><td>2,7</td><td>----</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3,48</td><td>----</td><td>----</td><td>----</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1,5</td><td>----</td><td>-----</td><td>----</td><td>Puerta de accese al área de preparación muestras</td></tr>
<tr><td>Techo (Cielo raso)</td><td>1</td><td>8,1</td><td>5,31</td><td>----</td><td>Superboard<br>Color: Blanco</td><td>lavable</td></tr>
<tr><td>Mesones</td><td>1</td><td>1,5</td><td>8,8</td><td>0,9</td><td>Superficie Corian , color blanco</td><td>Moviles, Con 2 conexión eléctrica , gabinetes dobles con compartimentos adecuados para su usa.</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td colspan="3">2,5* metros cuadrados</td><td></td><td>Con silla ergonómica</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Estantes</td><td>2</td><td colspan="3">9,5</td><td>Madera recubierta</td><td>----</td></tr>
<tr><td colspan="3">La requerida</td><td>Luz led blanca</td><td>Nivel de luminancia que se encuentre en el rango establecido para laboratorios por la norma Retie, teneiderando el area de interés</td></tr>
<tr><td>Aire acondicionado</td><td>1</td><td>-----</td><td>----</td><td>----</td><td>----</td><td>De acuerdo al area de trabajo</td></tr>
<tr><td>Circuito electrico 1</td><td>----</td><td>-----</td><td>----</td><td>-----</td><td>----</td><td>Acondicionamiento de lineas para el cumplimiento de la norma Retie.<br>Trasladar el tranformador a 200 voltios instalado actualmente en el salón .</td></tr>
<tr><td>Circuito electrico 2</td><td>----</td><td>-----</td><td>----</td><td>----</td><td>-----</td><td>Conexiencs a la red regulada</td></tr>
<tr><td>Conexiones de datos</td><td>2</td><td>-----</td><td>----</td><td>----</td><td>-----</td><td>Adaptar dos puntos de red y conectarlos a Rap mediante cebio y bandeja</td></tr>
<tr><td>Area de Gases</td><td>----</td><td>-----</td><td>----</td><td>----</td><td>-----</td><td>Gas argón, gas Helio, amoniaco, oxigeno</td></tr>
<tr><td>Conexiones Hidráulicas</td><td>----</td><td>-----</td><td>----</td><td>----</td><td>-----</td><td>las requeridas para el funcionamiento adecuado del equipo y auxiliares</td></tr>
<tr><td>Lavadero</td><td>----</td><td>-----</td><td>----</td><td>----</td><td>-----</td><td>Para lavada de vidriena y otros</td></tr>
</table>
<br>Para el sistema LA-ICP-MS se deben cumplir mínimo las siguientes:</td><td></td></tr>
</table>

| REQUERIMIENTOS DE ADECUACION DEL ESPACIO PARA LA INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO LA-ICP-MS<br>Laboratorio de LA-ICP-MS. Salón: 103 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objeto de intervención: | Cantidad | Area | | | Especificaciones del material | Observaciones Generales |
| | | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | | |
| Piso | 1 | 8,1 | 5,5 | ---- | Color Gris | Levantar baldosas antiguas. Piso Epoxico Resistente a Quimicos y de alta resistencia mecanica |
| Paredes Modulares | 1 | 2,7 | --- | 2,7 | Modular con paneles en vidrio | Division de Puertas corredizas |
| | 1 | 2,8 | --- | 2,7 | ---- | ---- |
| | 2 | 4,5 | | 2,7 | ---- | ---- |
| | 2 | 1 | | 2 | ---- | Puerta y contrapuerta en material resistente a ambiente de laboratorio |
| Techo (Cielo raso) | 1 | 8,2 | 5,5 | ----- | Superboard Color Blanca | lavable |
| Mesones | 1 | 1,5 | 0,8 | 0,9 | Superficie Corian , color blanco | Moviles, Con 2 conexión eléctrica , gabinetes cajones con compartimentos adecuados para su uso |
| | 2 | 2,5 | 0,8 | 0,9 | Superficie Corian , color blanca | ---- |
| Estaciones de trabajo | 1 | 2,5* metros cuadrados | | | ---- | ---- |
| | 1 | 1,5 | 0,5 | 0,75 | ---- | Escritorio de oficina de laboratorio con dos sillas ergonómicas. |
| Estantes | 2 | 0,5 | 0,9 | 1,9 | Madera recubierta | ---- |
| Iluminación | ----- | ----- | ---- | ---- | Luz led blanca | Nivel de luminancia que se encuentre en el rango establecido para laboratorios por la norma Retie, considerando el area de interés |
| Servicios eléctricos y Condiciones ambientales | 1 | --- | ---- | ---- | ---- | Aire acondicionado de precisión |
| Aire acondicionado | 1 | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| Circuito electrico 1 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | Acondicionamiento de lineas para el cumplimiento de la norma Retie<br>Trasladar el transformador a 200 voltios instalado actualmente en el salón<br>Cantidades requeridas para el buen funcionamiento de los equipos que se encuentren en el area 103 -conectarlos a Rack mediante cables y bandejas-Acondicionamiento de lineas para el cumplimiento de la norma Retie<br>Trasladar el transformador a 200 voltios instalado actualmente en el salón |
| Circuito electrico 2 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | Conexiones a la red regulada |
| Conexiones de datos | 2 | ---- | ---- | ---- | ---- | Adaptar dos puntos de red y conectarlos a Rack mediante cable y bandeja |
| Area de Gases | --- | ---- | ---- | ---- | ---- | Gas argón, gas Helio, amoniaco, oxigeno |
| Conexiones Hidraulicas | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | Las requeridas para el funcionamiento adecuado del equipo y auxiliares |
| Lavadero | 1 | ---- | ---- | ---- | ---- | Para lavado de vidriería y otros |

## i. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

- Equipos: Deben corresponder a la versión más reciente del fabricante. El proveedor debe suministrar los insumos suficientes para realizar las pruebas de instalación, calificación de instalación y operacional, al igual que la capacitación práctica al personal del GTR Cali.
- Protocolo de instalación. Es necesario que los proponentes anexen a la propuesta, el protocolo impreso de verificación de la instalación establecido por la casa fabricante (desempeño, sensibilidad, reproducibilidad, etc.).

## ii. OTROS REQUERIMIENTOS:

- Las acometidas eléctricas y demás aspectos propios de la instalación deben ser contemplados y asumidos por el proveedor del equipo de ser necesarias.
- Acordar con el laboratorio del GTR Cali, la fecha y hora para la realización de las visitas, con el fin de verificar las acometidas eléctricas y aspectos de instalación requeridos por el equipo.
- Todas las actividades de adecuación del espacio físico para la correcta instalación y operación del sistema deben ser considerado e incluido por el contratista en su oferta, ya que, estarán a su cargo y bajo su exclusivo riesgo y responsabilidad.
- El transporte del equipo y sus accesorios hasta el sitio de instalación que determine el GTR Cali del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, será por cuenta y riesgo del contratista.

- El traslado, cargue y descargue del equipo, al sitio físico de su instalación, así como todas las actividades asociadas a la correcta instalación del mismo será obligación del contratista, quien asume éstas bajo su exclusivo riesgo y responsabilidad.
- El equipo deberá instalarse y entregarse funcionando, cumpliendo el protocolo de chequeo determinado por el fabricante y calibrado por el proveedor, en las instalaciones de los laboratorios del GTR Cali del Servicio Geológico Colombiano. Todo el servicio de instalación, y soporte técnico presencial deberá ser ejecutado por personal capacitado y certificado en casa matriz, quien deberá presentar sus certificaciones y avales del fabricante de manera previa al desarrollo de cualquier actividad.

## 1. CARACTERÍSTICAS DE DESEMPEÑO:

La oferta debe contener las características de desempeño alcanzadas por los equipos cuando son instalados en el laboratorio.

## 2. DOCUMENTOS TÉCNICOS QUE DEBEN PROPORCIONAR:

Manual de instalación y funcionamiento, partes y referencias, los cuales deben corresponder al modelo adquirido en versión original impreso y/o en digital, en idioma español y/o inglés.

Manuales originales de usuario de cada uno de los componentes del sistema completo en versión original impreso y/o en digital, en idioma español y/o inglés.

Manuales técnicos y/o de servicio originales de cada uno de los componentes del sistema completo en versión original impreso y/o en digital, en idioma español y/o inglés.

Protocolos de instalación y verificación de desempeño y operación del equipo en versión original impreso y/o en digital, en idioma español y/o inglés.

Protocolo de mantenimiento rutinario a cargo del usuario, versión original impreso y/o en digital, en idioma español y/o inglés.

Manual de diagnóstico y solución de problemas más comunes, versión original impreso y/o en digital, en idioma español y/o inglés.

Nota: Los manuales entregados deben corresponder a los modelos de equipos ofertados y deben presentarse en idioma inglés y/o español.

## 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RELACIONADAS CON EL ENTRENAMIENTO:

El proveedor seleccionado debe proporcionar y certificar un entrenamiento en el manejo, calibración, operación y mantenimiento preventivo a cargo del usuario, a los funcionarios designados por el GTR Cali del SGC y certificarles dichas horas de entrenamiento recibido de acuerdo con los tiempos programados para los diferentes entrenamientos recibidos.

## 4. ESPECIFICACIONES ASOCIADAS A LOS REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA PARA LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO:

El proponente deberá incluir en su propuesta todos aquellos aspectos de orden técnico requeridos para la instalación del equipo: eléctricos, temperatura, humedad relativa, vibración y todos aquellos que se estimen conveniente para el funcionamiento normal del equipo, los cuales informará y asumirá bajo su riesgo y responsabilidad, de manera previa a la instalación de los equipos ofertados, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

## 5. REPRESENTACIÓN DEL EQUIPO OFRECIDO:

El proponente debe presentar una carta de la casa matriz – fabricante que certifique la representación del equipo a ofertar, así como la autorización para su distribución y comercialización de los equipos, sus consumibles, repuestos y prestación del servicio de mantenimiento. El proponente debe presentar con su oferta y antes de cada mantenimiento la hoja de vida del(los) profesional(es) asignados al manejo/instalación/mantenimiento del equipo, anexando las certificaciones que acrediten la experiencia específica del profesional que prestará el servicio en el equipo a ofertar. Debe incluirse mínimo un profesional con residencia en Colombia con experiencia certificada en el manejo e instalación de los equipos ofrecidos.

## 6. ENTREGA DE CATÁLOGO DEL EQUIPO OFRECIDO:

El proponente deberá anexar el catálogo del equipo ofrecido, el cual debe corresponder al suministrado directamente por el fabricante, donde se evidencie claramente el cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitadas. En caso de no tener el catálogo todas las especificaciones solicitadas, se solicitará al fabricante una certificación del cumplimiento de las mismas.

## 7. TÉRMINOS DE LA NEGOCIACIÓN

Para todos los elementos de este proceso, debe ser realizada tipo DDP

**REPRESENTANTE LEGAL**

## ANEXO 3
## INFORMACIÓN FINANCIERA

**Formato del certificado de acreditación de la capacidad financiera y capacidad organizacional para cumplir con los requisitos habilitantes**

Proceso de Contratación.:_____

**Oferente:**

***1.*** **Resumen de cuentas de balance general y estado de resultados al 31 de diciembre de 2018**

| Cuenta | Oferente Singular | Oferente Plural | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Oferente (Valor en millones pesos)** | **Participante N°1 (Valor pesos)** | **Participante N°2 (Valor pesos)** | **Participante N°3 (Valor pesos)** |
| Activo Corriente | | | | |
| Activo Total | | | | |
| Pasivo Corriente | | | | |
| Pasivo Total | | | | |
| Patrimonio | | | | |
| Utilidad Operacional | | | | |
| Gastos de intereses | | | | |

* Si el oferente es plural y tiene más de tres participantes debe insertar las columnas adicionales en la tabla anterior.

***2.*** **Capacidad Financiera**

| | Oferente individual | Oferente Plural | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Porcentaje de participación | 100% | ***(Indicar % participación)*** | ***(Indicar % participación)*** | ***(Indicar % participación)*** | **100%** |
| Indicador | Índice del Oferente | **Índice del Participante N°1** | **Índice del Participante N°2** | **Índice del Participante N°3** | **Índice del Oferente plural** |
| Índice de Liquidez | | | | | Ponderación del índice de los participantes. |
| Índice de Endeudamiento | | | | | Ponderación del índice de los participantes. |
| Capital de Trabajo | | | | | Ponderación del índice de los participantes. |

* Si el oferente es plural y tiene más de tres participantes debe insertar las columnas adicionales en la tabla anterior.

*3.* **Capacidad Organizacional**

| | Oferente individual | Oferente Plural | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Porcentaje de participación** | **100%** | ***(Indicar % participación)*** | ***(Indicar % participación)*** | ***(Indicar % participación)*** | **100%** |
| **Indicador** | **Índice del Oferente** | **Índice del Participante N°1** | **Índice del Participante N°2** | **Índice del Participante N°3** | **Índice del Oferente plural** |
| Rentabilidad sobre el patrimonio. Utilidad operativa sobre patrimonio. | | | | | Ponderación del índice de los participantes. |
| Rentabilidad sobre activos. Utilidad operacional sobre activo total. | | | | | Ponderación del índice de los participantes. |

* Si el oferente es plural y tiene más de tres participantes debe insertar las columnas adicionales en la tabla anterior.

Adjunto al presente certificado están los Estados Financieros auditados a 31 de diciembre de 2018, con sus notas. Declaramos bajo la gravedad de juramento, comprometiendo nuestra responsabilidad personal y la responsabilidad institucional de las personas jurídicas que representamos que la información consignada en los estados financieros y en el presente formato es cierta.

Firma Representante legal del Oferente

Nombre: _____

Documento de Identidad: _____

Firma Contador

Nombre: _____

Documento de Identidad: _____

Tarjeta Profesional _____

Firma Revisor Fiscal

Nombre: _____

Documento de Identidad: _____

Tarjeta Profesional _____

**ANEXO 4**
**OFERTA ECONÓMICA**

A continuación presentamos oferta económica dentro del presente proceso, el cual tiene por objeto la adquisición instalación y puesta en funcionamiento de un sistema analítico para la determinación de huella digital de minerales – oro, conformado por un espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo de triple cuadrupolo, un espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo monocuadrupolo y un sistema de ablación láser para la dirección de laboratorios.

| ELEMENTO | VALOR UNITARIO TECHO INCLUIDO IVA DE COLOMBIA DEL 19% ($USD) | VALOR UNITARIO OFERTADO INCLUIDO IVA DE COLOMBIA DEL 19% ($USD) |
|---|---|---|
| Sistema analítico para la determinación de huella digital de minerales – oro, de conformidad con las especificaciones técnicas | **$5.112.880.434** | $ |

**Nota 1:** En ningún caso los Valores Ofertados, podrán superar los Valores Unitarios Techo establecidos para cada ítem, será pena de rechazo de su oferta.

**Nota 2**: Los Valores Ofertados deberán incluir todos los costos, impuestos, transporte y demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato.

_____

**REPRESENTANTE LEGAL**